

**Erfassung der Behandlungseffekte bei degenerativ und traumatisch  
bedingten Hüft- und Kniegelenkserkrankungen durch ein  
untersucherunabhängiges Messinstrument**

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
des Fachbereichs Humanmedizin  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Heike Grimmig, geb. Rosenberg  
aus           Halle/ Saale

Gießen       2001

Aus der Orthopädischen Klinik des Rehasentrum Bad Eilsen  
der LVA Hannover

Chefarzt: Dr. H. H. Daalman

Gutachter: Prof. Dr. Melzer

Gutachter: Prof. Dr. Dr. Schnettler

Tag der Disputation: 03. Dezember 2001

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Hüft- und Knieerkrankungen und ihre Folgen	1
1.2	Das 3-Ebenen Modell der WHO	2
1.3	Die Internationale Klassifikation der Impairments, Disabilities und Handicaps (ICIDH)	3
1.3.1	Die zweite Fassung der Internationalen Klassifikation der Impairments, Disabilities und Handicaps (ICIDH-2)	4
1.4	Assessmentverfahren	6
1.4.1	Gliederung der Assessmentverfahren	6
1.4.1.1	Übergreifende Instrumente	7
1.4.1.2	Spezifische Instrumente	8
1.4.1.3	Verfahren für die sozialmedizinische Begutachtung	8
1.4.2	Methodische Einteilung der Assessmentverfahren	9
1.4.3	Biometrische Kriterien	9
1.5	Zielsetzung der eigenen Arbeit	13
<b>2</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>14</b>
2.1	Messinstrumente	14
2.1.1	Allgemeine Grundlagen	14
2.1.2	Messinstrumente für Funktionseinschränkungen bei Hüft- und Knie- erkrankungen	15
2.1.3	Auswahlkriterien	16
2.1.4	Zusammenfassende Beurteilung der Assessmentverfahren	20
2.1.5	Vorstellung des Lequesne-Index	21
2.1.6	Vorstellung des WOMAC-Arthroseindex	23
2.2	Patientenkollektiv	23
2.3	Kulturelle Adaptation des Lequesne-Index	26
2.4	Biometrische Prüfung	28
2.4.1	Beurteilung der Reliabilität	28
2.4.2	Beurteilung der Validität	29
2.4.3	Beurteilung der Handhabung und Akzeptanz	31
2.4.4	Bestimmung der Empfindlichkeit	32
2.4.5	Statistische Auswertung	33

<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>35</b>
3.1	Kulturelle Adaptation	35
3.2	Reliabilität	38
3.2.1	Test-Retest-Messung des Gesamtscore	39
3.2.2	Test-Retest-Messungen der Fragekomplexe	42
3.2.3	Prüfung der Konsistenz	45
3.3	Validität	47
3.3.1.	Testung der Kriterium-Validität	47
3.3.2	Testung der Konstrukt-Reliabilität	53
3.3.3	Ergebnisse der Übereinstimmungs-Validität	54
3.4	Handhabung und Akzeptanz	55
3.4.1	Handhabung	56
3.4.2	Akzeptanz	57
3.5	Empfindlichkeit	58
3.6	Vergleich des Lequesne-Index mit dem WOMAC-Index	59
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>77</b>
<b>7</b>	<b>Anlagen</b>	<b>84</b>

# **1 Einleitung**

## **1.1 Hüft- und Knieerkrankungen und ihre Folgen**

Muskuloskelettale Erkrankungen dominieren in den Morbiditätsstatistiken der Rentenversicherungsträger. Dabei bilden degenerative Gelenkerkrankungen, insbesondere der Wirbelsäule, der Hüft- und Kniegelenke in diesem Bereich den Hauptanteil. Ca 6% der Bevölkerung haben Beschwerden durch Arthrose (GESUNDHEITSBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 1998).

Unter dem Begriff Arthrose faßt man nicht nur Erkrankungen des Gelenkknorpels, sondern des gesamten Gelenkes, einschließlich subchondraler Knochen, Bänder, Gelenkkapsel, Synovialmembran und der periartikulären Muskulatur zusammen.

Die Inzidenz und Prävalenz durch Erkrankungen der Hüft- und Kniegelenke wurde in verschiedenen Studien ermittelt, wobei bisher nur nachgewiesen wurde, daß die Inzidenz und Prävalenz von Hüft- und Knieerkrankungen mit zunehmenden Lebensalter ansteigt (SUN 1997a).

Dadurch haben Erkrankungen der Hüft- und Kniegelenke eine vorrangige Bedeutung in der Prävention, Therapie und Rehabilitation erhalten.

Die Prävention beginnt bei Hüfterkrankungen bereits im Rahmen des Früherkennungsprogramms bei Kindern mit der sonographischen Screening-Untersuchung nach GRAF (1986). Bei Hüft- und Knieerkrankungen erfolgt die Prävention durch die Behandlung von Vorstufen zu Gelenkschäden (Präarthrosen) sowie durch die Vermeidung von bekannten Risikofaktoren, wie zum Beispiel Übergewicht (GESUNDHEITSBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 1998).

Die Therapie und Rehabilitation bei Hüft- und Knieerkrankungen gestaltet sich individuell und ist von der jeweiligen Erkrankung abhängig (SCHMIDT 1995, KOLSTER 1997).

Aus der individuellen Patientensicht, wie auch aus gesellschaftlicher Sicht, sind die Hüft- und Knieerkrankungen und ihre Folgen von substantieller Bedeutung.

Für den Patienten bedeuten sie chronische Schmerzen, eine Einschränkung der physischen und psychischen Gesundheit, eine Beeinträchtigung bei der Ausübung der Tätigkeiten des Alltags, des Berufs und des Rollenverständnisses in der Familie und Gesellschaft. Sie führen damit zu einer Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensqualität.

Aus gesellschaftlicher Sicht entstehen enorme Kosten durch Arztbesuche, physiotherapeutische Behandlungen, berufliche Umorientierung, Berufs- und Erwerbsunfähigkeitsberentungen (STUCKI et al., 1997c).

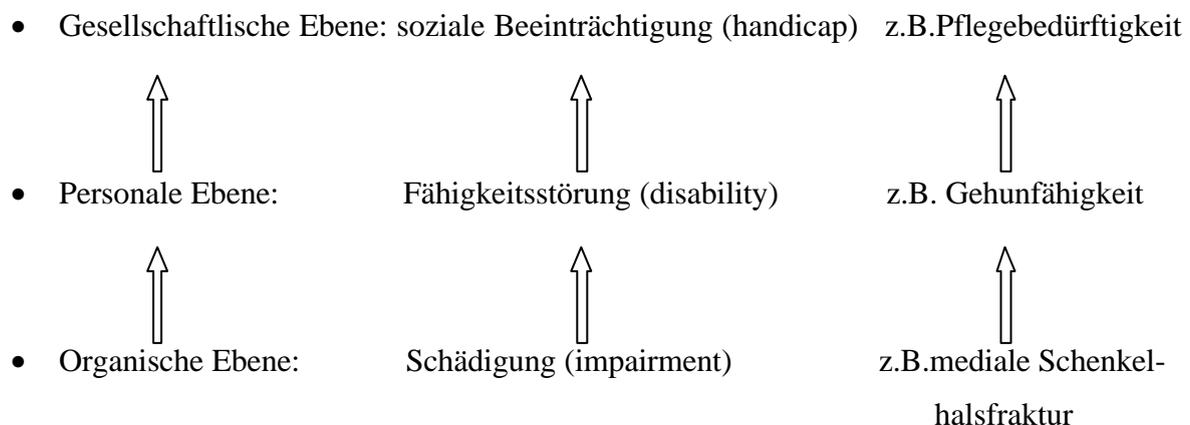
Das oberste Ziel der Prävention, Therapie und Rehabilitation bei Hüft- und Knieerkrankungen besteht darin, die Beeinträchtigung durch die Erkrankung und ihre Folgen für den betroffenen Patienten, aber auch für die Gesellschaft so gering wie möglich zu halten.

## 1.2 Das 3-Ebenen Modell der WHO

Um Erkrankungen und ihre Auswirkungen differenziert erfassen zu können, hat die WHO 1980 das sogenannte 3-Ebenen Modell eingeführt. Dies erwies sich als notwendig, da neben der Behandlung akuter Erkrankungen die Versorgung chronischer Krankheiten einen zunehmend größeren Stellenwert in der Medizin bekommen hatte.

Die WHO schuf damit eine Möglichkeit, Behinderungen auf der organischen, persönlichen und gesellschaftlichen Ebene systematisch zu beschreiben.

### 3-Ebenen Modell der Behinderung



(WHO 1980 und 1993)

Sowohl Schädigungen, als auch Fähigkeitsstörungen und Integrationsstörungen sind Ausdruck individueller Prozesse, die im Rahmen der Krankheitsfolgenlehre analysiert, dargestellt und erklärt werden.

Die erste begriffliche Systematik dafür lieferte die Internationale Klassifikation der Impairments, Disabilities und Handicaps (ICIDH) (SCHUNTERMANN 1995).

Die Erfassung und Beschreibung der Krankheiten und Krankheitsfolgen erfolgt mit Hilfe von Assessmentverfahren (assessment-Einschätzung).

### **1.3 Die Internationalen Klassifikation der Impairments, Disabilities und Handicaps (ICIDH)**

Der Internationalen Klassifikation der Impairments (Schäden), Disabilities (Fähigkeitsstörungen) und Handicaps (Beeinträchtigungen) (ICIDH) liegt ein bio-psycho-soziales Konzept zugrunde.

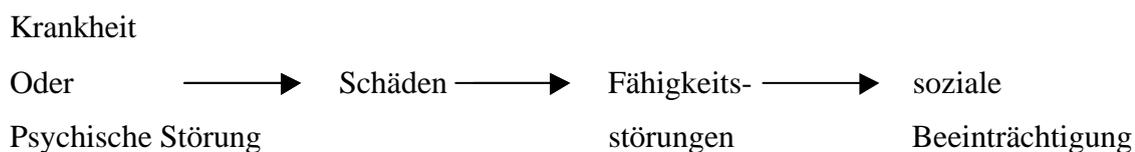
Im Gegensatz dazu basiert die Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD) auf einem biomedizinischen Konzept und klassifiziert eine Krankheit oder Schädigung. Beides sind komplementäre Klassifikationen.

Mit der ersten Fassung der ICIDH schuf die WHO einen Rahmen für empirische Informationen über das Phänomen Behinderung (DELBRÜCK 1998).

Bei einer Person tritt zum Beispiel ein Leistenschmerz auf (Gesundheitsproblem). Die Anzeichen einer Coxarthrose werden klinisch / röntgenologisch nachgewiesen (Schaden).

Die Durchführung von Aktivitäten, wie langer Gehstrecken oder sportlicher Betätigung kann betroffen sein (Fähigkeitsstörung), und die Person ist in der Ausübung ihrer beruflichen Tätigkeit bzw. des täglichen Alltags eingeschränkt (soziale Beeinträchtigung).

Dieses Modell wurde graphisch folgendermassen dargestellt:



(SCHUNTERMANN 1998)

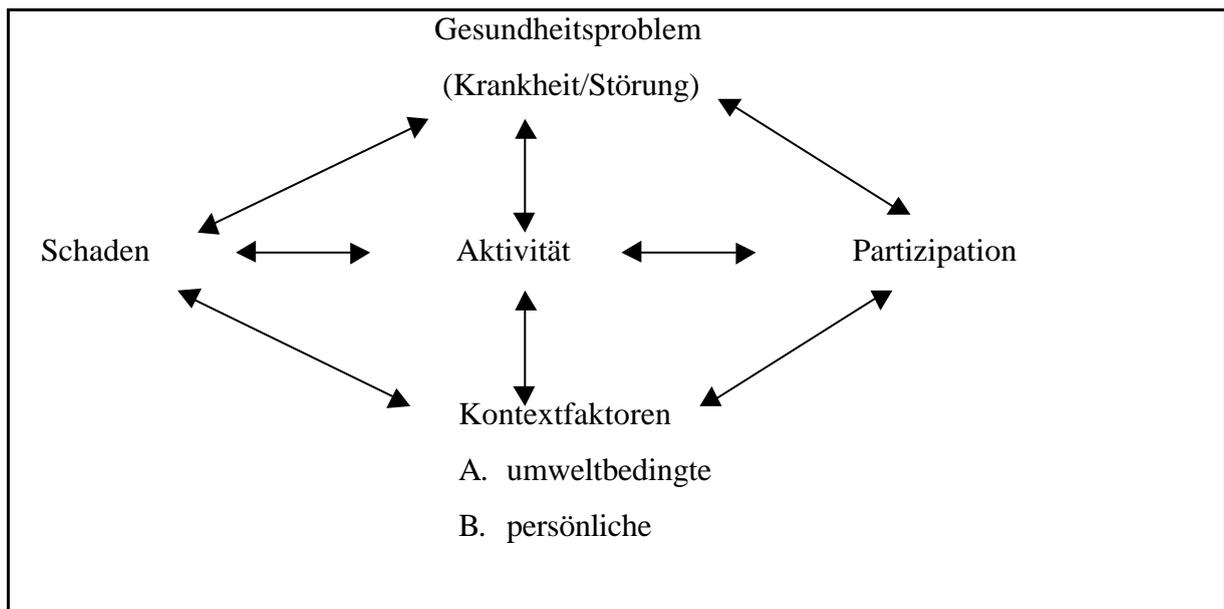
Das Konzept ist unidirektional und gibt keine Informationen über die Zusammenhänge zwischen den Begriffen untereinander. Auch werden die persönlichen und sozialen Begleitfaktoren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grunde erfolgte 1997 eine Neufassung der ICDH.

### 1.3.1 Die zweite Fassung der Internationalen Klassifikation der Impairments, Disabilities und Handicaps (ICIDH-2)

Die Neufassung der ICDH beinhaltet die Umbenennung der Behinderungsdimensionen in Impairment, Activity und Participation.

Als entscheidende Lücke der ersten Fassung des ICDH erwies sich, dass die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen nicht erfasst wurden. Auch Begleitfaktoren wie Lebensstil, Alter, Geschlecht, genetische Faktoren etc. auf der Ebene der Person, sowie das Eingebundensein im gesellschaftlichen Leben etc. auf der Ebene der Umwelt, wurden nicht berücksichtigt.

Das 1997 entwickelte 3-Ebenen-Modell der WHO ermöglicht eine systematische Erfassung der Gesundheitsschädigung (Impairment) und ihrer Auswirkungen auf die Aktivität (Activity) und die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben (Participation) des Betroffenen. Die WHO versucht mit ihrem Konzept darzustellen, was auf der Grundlage einer Schädigung geschehen kann und bezieht dabei umweltbedingte und persönliche Kontextfaktoren mit ein (BIEFANG 1999).



(SCHUNTERMANN 1998)

Das Impairment (Schädigung) umfasst die morphologische oder funktionelle Störung des Organs, wobei der menschliche Körper in diesem Konzept umfassend verstanden wird. Schäden der Strukturen können Anomalien, Defekte oder Verluste von Gliedmassen, Organgewebe oder andere Körperstrukturen sein, die direkt oder indirekt beobachtbar sind.

Sie werden in erster Linie von einem Arzt oder Therapeuten beschrieben. So wird bereits mit der Dokumentation der Kraft sowie des Bewegungsumfanges von Gelenken ein Schaden ermittelt und durch Zusatzuntersuchungen wie z.B. mit Hilfe von Röntgenscores weiter definiert.

Aus Sicht des Patienten stehen der Schmerz, die eingeschränkte Komplexfunktion und die Fähigkeitsstörung im Vordergrund (DELBRÜCK 1998).

Die Activity (Aktivität) beschreibt auf der subjektiven Ebene des Betroffenen die Art und das Ausmaß der gesundheitlichen Einschränkung (BIEFANG 1999), aber auch die verbliebenen Ressourcen.

Zentrale Eigenschaft eines Menschen ist es, Aktivitäten auszuführen und Leistungen zu erzielen. Die Leistungsfähigkeit einer Person ist gestört, wenn eine bestimmte Aktivität nicht erbracht werden kann, oder nur unter Schwierigkeiten erzielt wird. Sie wird durch den Grad der Schwierigkeit und der Hilfsbedürftigkeit bei der Ausübung beschrieben (DELBRÜCK 1998). Die Aktivität ist geprägt von der Erwartungshaltung, der individuellen Sicht des Patienten.

So haben junge, sportlich und beruflich engagierte Patienten andere Leistungsanforderungen als ältere Patienten.

Die Partizipation wird durch die Art und das Ausmaß des Einbezogenenseins des Betroffenen in unterschiedlichen Lebensbereichen- z.B. Sport, Beruf, Alltag- unter der Berücksichtigung von Kontextfaktoren abgebildet (BIEFANG 1999).

Sie spiegelt sich in der (Wieder-)Befähigung zur Teilnahme am gesellschaftlichen Leben wider.

Bedeutsam ist, dass die Partizipation einer Person als Interaktion zwischen der Person und den umweltbedingten, aber auch persönlichen Kontextfaktoren betrachtet wird (DELBRÜCK 1998).

Mit Hilfe des ICDH-2 kann man feststellen, ob eine Person zu einem bestimmten Zeitpunkt mit einem definierten Schaden eine Aktivitätsstörung oder Partizipationsstörung in bestimmten Lebensbereichen aufweist, oder nicht.

Das Ausmaß einer Aktivitäts- bzw. Partizipationsstörung kann durch Assessment-Instrumente quantitativ erfasst werden.

## **1.4 Assessmentverfahren**

Assessmentverfahren sind Messinstrumente, welche die Beurteilung von Behandlungseffekten auf eine möglichst objektive und überprüfbare Basis stellen. Assessment-Instrumente haben eine zunehmende Bedeutung in der Akutmedizin, wie etwa bei wissenschaftlichen Fragestellungen (z.B. Harris-Hip-Score), aber auch in der Rehabilitation gefunden.

Sie eignen sich zur Befundung, Diagnostik, sozialmedizinischen und arbeitsmedizinischen Begutachtung, zur Indikationsstellung für Rehabilitationsmaßnahmen, zur Definition der Rehabilitationsziele und Maßnahmen, sowie zur Erfolgsmessung in der Medizin (SCHUNTERMANN 1995).

Assessmentverfahren liefern einen unverzichtbaren Beitrag zur Qualitätssicherung. Der Einsatz von Assessmentverfahren schafft zugleich eine Basis, welche die professionelle Kommunikation erleichtert, die Dokumentation der Behandlungseffekte verbessert und die wissenschaftliche Glaubwürdigkeit erhöht (HINDERER 1993).

In der Rehabilitation nimmt die Neu- und Weiterentwicklung von Assessmentverfahren daher einen zentralen Stellenwert ein.

### **1.4.1 Gliederung der Assessmentverfahren**

Die Beschreibung der Assessmentverfahren beinhaltet allgemeine Angaben, die Verfahrensbeschreibung und die Zuordnung zu den Indikationsgebieten. Assessment-Instrumente gliedern sich in krankheitsübergreifende Instrumente, krankheitsspezifische Instrumente und Verfahren für die sozialmedizinische Beurteilung (BIEFANG 1999).

### **1.4.1.1 Übergreifende Instrumente**

Krankheitsübergreifende Instrumente sind Beurteilungsverfahren, die multiple Aspekte, wie körperliche, soziale, seelische Funktionen und Schmerzen erfassen. Sie eignen sich vor allem für den Vergleich von Patienten mit unterschiedlichen chronischen Krankheiten oder für die Bewertung von konkurrierenden gesundheitlichen Interventionsmassnahmen (SANGHA 1997).

Das in der Rehabilitation in Deutschland am meisten angewandte übergreifende Instrument zur Beurteilung des Gesundheitszustandes und intervenierender Merkmale ist der IRES-Fragebogen (Indikatoren des Reha-Status). Dabei handelt es sich um einen Fragebogen zur Beurteilung des allgemeinen Wohlbefindens und des Funktionszustandes in verschiedenen Teilbereichen. Das Messziel ist die Beurteilung der Rehabilitationsbedürftigkeit für die Diagnostik, Behandlungsplanung und Erfolgsbeurteilung in der Erwachsenenrehabilitation (BIEFANG 1999). Mit diesem Instrument berücksichtigt man, was auf der Grundlage einer Erkrankung geschehen kann, aber auch präventive Gesichtspunkte. Es handelt sich dabei um eine krankheitsübergreifende Konzeption, mit der auch Merkmale erfasst werden können, die sich nicht aus der Hauptindikation, sondern aus Begleiterkrankungen ergeben (GERDES 1995).

Ein weiteres, häufig angewandtes Instrument ist das Medical Outcome Study Short Form 36 (SF-36) (STUCKI et al., 1997c). Der SF-36-Fragebogen eignet sich zur Beurteilung des Gesundheitszustandes mit dem Ziel der Selbsteinschätzung von physischen und sozialen Aspekten der Lebensqualität bei chronischen Krankheiten.

Das Instrument ist auch für die Therapiekontrolle geeignet und kann ab dem 14. Lebensjahr eingesetzt werden. Neben der Originalversion gibt es von diesem Instrument inzwischen weitere Versionen in 30 Sprachen (BIEFANG 1999). Die psychometrischen Kriterien wurden getestet und der Fragebogen fand bei vielen Indikationsbereichen eine gute Resonanz. Der SF-36 umfasst 8 Skalen, die je aus 2-10 Items bestehen und einem weiteren Item, das Veränderungen im Gesundheitsstatus erfasst. Er erlaubt eine Bewertung für die physische und psychische Komponente (SANGHA 1997).

### **1.4.1.2 Spezifische Instrumente**

Spezifische Instrumente sind Verfahren, die sich auf die wesentlichen Indikationsbereiche in der Rehabilitation beziehen, wie z.B. auf die Bewegungsorgane, das Kreislaufsystem, den Stoffwechsel etc.. Sie beinhalten für eine definierte Erkrankung charakteristische Elemente und eignen sich vor allem zur Erfassung von klinisch relevanten Veränderungen als Konsequenz einer Behandlung (SANGHA 1997).

In vielen Fällen handelt es sich um deutsche Versionen angloamerikanischer Verfahren (BIEFANG 1999).

Auf Grund des Aufwandes bei der Neuentwicklung solcher Verfahren und der zunehmenden Bedeutung einer internationalen Angleichung wird empfohlen, standardisierte Instrumente einzusetzen, die für verschiedene Kulturen übersetzt und adaptiert wurden (STUCKI et al., 1997a).

Bei der Auswahl eines spezifischen Instrumentes ist es entscheidend, die Ziel-Dimension zu definieren und eine Angabe zu den relevanten Outcome-Dimensionen unter der Definition des Krankheitsproblems zu machen (STUCKI et al., 1997a).

In verschiedenen Fachzeitschriften und in Fachbüchern finden sich die publizierten Assessmentverfahren mit allgemeinen Angaben, Indikationsgebieten, Verfahrensbeschreibungen und Angaben zu den psychometrischen Kriterien (z.B. BIEFANG et al.: "Assessmentverfahren für die Rehabilitation", 1999)

### **1.4.1.3 Verfahren für die sozialmedizinische Begutachtung**

Im Rahmen der sozialmedizinischen Begutachtung ist es wichtig zu prüfen, ob eine Erkrankung vorliegt, die das Leistungsvermögen im Erwerbsleben einschränkt bzw. gefährdet. Weiterhin ist häufig die Frage zu klären, ob eine medizinische Rehabilitationsmassnahme die Einschränkung oder Gefährdung des Leistungsvermögens im Erwerbsleben beseitigen bzw. abwenden kann (BIEFANG 1999).

Das EAM-Instrument (Ertomis Assessment Method) wurde 1981 erstmalig vorgestellt. Dabei handelt es sich um ein System aus Fähigkeits- und Anforderungsprofil, das auf der ICDH basiert. Es wurde von Arbeitsmedizinern, Arbeitspädagogen und -wissenschaftlern, Betriebspraktikern, Psychologen und Rehabilitationsmedizinern entwickelt.

Aus einem Vergleich der Einschätzungen von Fähigkeiten und Anforderungen werden die

Beeinträchtigung abgeleitet. Dabei werden sowohl die Fragen der Einsatzfähigkeit nach bzw. bei Krankheiten als auch die Eignung für einen Beruf oder eine Tätigkeit geklärt (KRING 1995). Dieses Messverfahren wurde ständig aktualisiert und weiterentwickelt, so dass das IMBA-Informationssystem entstand (SCHIAN 1996, GREVE, 1997).

#### **1.4.2 Methodische Einteilung der Assessmentverfahren**

Die Erfassung des Gesundheitszustandes eines Patienten ist komplex und schwierig. Bei der Erhebung patientenbezogener Daten können unterschiedliche Verfahren genutzt werden, die sich in der Art und Weise der Erhebung, aber auch in den Anforderungen an Personal und technischen Hilfsmitteln und damit im gesundheitsökonomischen Bereich deutlich unterscheiden.

So kann man auf Grund der methodischen Vorgehensweise drei Kategorien der Datenerfassung einteilen.

- a) Beurteilung ausschließlich durch einen Arzt, eine Pflegekraft oder Therapeuten im Patienteninterview
  - b) Durchführung standardisierter Aktivitäten durch den Patienten und deren Beurteilung
  - c) Beantwortung standardisierter Selbstbeurteilungsfragebögen seitens der Patienten
- (SANGHA 1997)

#### **1.4.3 Biometrische Kriterien**

Neben den allgemeinen Angaben, der Verfahrensbeschreibung und der Zuordnung der Indikationsgebiete bilden die psychometrischen Kriterien die entscheidende Basis für die Objektivierbarkeit und Überprüfbarkeit von Assessment-Verfahren.

Biometrische Kriterien beinhalten Angaben zur Reliabilität und Validität eines Testverfahrens, desweiteren Angaben zur Sensitivität (Empfindlichkeit/ Änderungssensitivität) und Spezifität.

Bei der Neuentwicklung und Adaptation kann die Güte des Verfahren aufgrund dieser Angaben beurteilt werden.

Die **Reliabilität** ( Zuverlässigkeit) eines Instrumentes beinhaltet die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse. Durch ein zuverlässiges Instrument erhält man bei wiederholten Messungen unter vergleichbaren Bedingungen Ergebnisse, die nur geringfügig voneinander abweichen (STUCKI et al., 1997b).

Das wichtigste Kriterium für die Reliabilität ist die *Test- Retest-Zuverlässigkeit*. Desweiteren wird die *Interne-* von der *Interrate-Konsistenz* sowie *Split-, Half- oder Parallel-Test-Korrelation* unterschieden.

Unter der *Test-Retest-Zuverlässigkeit* versteht man die Übereinstimmung bei wiederholten Messungen nach 24 Stunden bis zu 10 Tagen.

Auf Grund der Zeitspanne muss davon ausgegangen werden, dass die gemessenen Merkmale in der entsprechenden Zeit auch Veränderungen unterliegen. Deshalb sollte die Wahl des Befragungszeitraumes von den Umgebungsbedingungen abgeleitet werden.

Zur Testung wird häufig der Intraklassenkorrelationskoeffizient oder Pearson-Korrelationskoeffizient bestimmt. Der Intraklassenkoeffizient beschreibt die Stärke der Assoziation (Korrelation) und die Abweichungen zwischen den Serien, wohingegen der Pearson-Korrelationskoeffizient nur die Korrelation misst. Ein Wert von 1,0 stellt dabei eine perfekte, ein Wert von 0.0 eine fehlende Übereinstimmung dar.

Die Test-Retest-Zuverlässigkeit ist kein statisches Charakteristikum eines Instrumentes, sondern eine Eigenschaft des Instrumentes in einer bestimmten Population (GERDES 1995). Die Überprüfung der Zuverlässigkeit sollte zur Testung des adaptierten Instrumentes und zur Abschätzung der Zuverlässigkeit in der Zielpopulation dienen.

Dabei genügt es, mindestens 20 Probanden der Zielpopulation zu überprüfen (STUCKI et al.,1997a).

Die *Interne Konsistenz* wird bei der Beurteilung einer Gruppe von Fragen („items“) zur Erfassung eines definierten Konstrukts herangezogen (STUCKI et al.,1997b). So kann z.B. bei einem Fragebogeninstrument das Konstrukt aufgestellt werden, dass sich eine Gruppe von Fragen mit der Schmerzintensität befasst und diese Fragen miteinander assoziiert sind. Die interne Konsistenz misst alle Parameter eines Konstruktes, die dieses reflektieren und miteinander assoziiert sind. Die interne Konsistenz ist ein Maß für die Korrelation zwischen diesen Parametern. Der Cronbach Koeffizient Alpha dient als statistische Messgröße zur Bestimmung des Zusammenhaltes oder der internen Konsistenz zwischen den Fragen. Ein

Cronbach Alpha von mindestens 0,70 wird im allgemeinen für signifikant gehalten. Ein Wert um und über 0,80 signalisiert, dass die einzelnen Items gleichsinnig kovariieren und ein einziges Konstrukt erfassen (GERDES 1995). Werte unter 0,60 können als Hinweis darauf gewertet werden, dass die Fragen nicht zu einander passen, oder aus verschiedenen Dimensionen stammen. Die interne Konsistenz kann aber auch durch den Pearson-Korrelationswert bestimmt werden.

Die *Interrate Konsistenz* ist die Übereinstimmung der Beurteilung einer Person durch zwei unabhängige Beobachter und wird durch Werte von Kappa oder anderen Koeffizienten bestimmt.

Die Bestimmung der Interraten Konsistenz setzt einen hohen Personal- und Zeitaufwand voraus und wird daher nicht immer durchgeführt.

Die *Split-, Half- oder Parallel-Test-Korrelation* ist die Übereinstimmung der Antworten bei zeitgleicher Messung mit Instrumenthälften oder parallelen Testformen. Die Beurteilung erfolgt durch Werte des Korrelationskoeffizienten (BIEFANG 1999).

Die **Validität** beinhaltet die Gültigkeit der Ergebnisse von Messungen und Beobachtungen, bei einer gezielten Fragestellung. Sie beantwortet die Frage, ob ein Instrument das misst, was es zu messen vorgibt. Die Klärung dieser Fragestellung erweist sich als extrem schwierig, da nur gelegentlich valide externe Kriterien vorhanden sind, mit denen das zu testende Instrument verglichen werden kann.

Die Validität gliedert sich in die *Kriterium-Validität*, *Konstrukt-Validität* und *Übereinstimmungs-Validität*.

Als *Kriterium-Validität* bezeichnet man den Vergleich eines zu entwickelnden Instrumentes mit einem bereits etablierten Meßverfahrens. Ein bereits bekanntes Instrument dient also als externer Standard zur Beurteilung eines neuen Testverfahrens (prädiktive Validität) (BIEFANG 1999, STUCKI et al., 1997a).

Die *Konstrukt-Validierung* basiert auf der Testung einer Hypothese. Dabei wird angenommen, dass eine hohe Korrelation mit externen Testverfahren, die dasselbe Konstrukt messen, besteht (konvergente Validität), oder man nimmt an, dass eine niedrige Korrelation

mit externen Testverfahren, die andere Konstrukte messen, besteht (divergente Validität). Weiterhin kann man die Fähigkeit des Verfahrens testen, Unterschiede zwischen einer definierten untersuchten Population und anderen diagnostischen Gruppen abzubilden (diskriminante Validität) (STUCKI et al., 1997a).

Bei der *Übereinstimmungs-Validität* wird die Patientenbeurteilung mit der Beurteilung durch den Arzt, Therapeuten oder anderen Beobachtern verglichen (STUCKI et al., 1997a)

Neben der Reliabilität und Validität spiegelt sich die Güte eines Testverfahrens in der Sensitivität und der Spezifität wider.

Die **Sensitivität** lässt sich unterteilen zum einen in die *statistische Empfindlichkeit* und zum anderen in die Fähigkeit, minimal klinisch relevant Unterschiede zu erfassen (*Änderungssensitivität / Ansprechverhalten*).

Die Sensitivität eines Testverfahrens im Sinne der *statistischen Empfindlichkeit* gibt an, welcher Anteil der insgesamt erkrankten oder funktionsgestörten Personen in einem Kollektiv erfasst werden.

Für die Empfindlichkeit ausschlaggebend ist das sogenannte Signal-Rauschen-Verhältnis. Wird ein Verfahren mit hoher Empfindlichkeit für eine definierte Diagnose gewählt, dann ist das Signal stärker und das Rauschen (der Hintergrund) geringer.

Zur Testung der Empfindlichkeit dienen verschiedene statistische Techniken:

- der standardisierte Mittelwert der Empfindlichkeit
- die Effektgröße
- Guyatt's Empfindlichkeits-Statistik (STUCKI et al. 1997b)

*Änderungssensitiv* ist ein Testverfahren, das auf Veränderungen der Bedingungen reagiert. Bei positiven Effekten sollten sich bessere Werte, bei unveränderten Bedingungen gleiche Werte und bei Verschlechterungen schlechtere Werte ergeben.

Die **Spezifität** beinhaltet die Eignung eines Testes, ausschließlich Personen mit dieser Krankheit oder Funktionsstörung zu erfassen und gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der Personen ohne diese Erkrankung ein negatives Testergebnis aufweisen (BIEFANG 1999).

Sensitivität und Spezifität sind gegenläufige Kennziffern, die einer Optimierung bedürfen, um ein günstiges Gesamtergebnis zu erreichen (DAVID 1984)

Bei der Neuentwicklung eines Assessmentverfahrens bezieht sich die Angabe der Stichprobe auf die Fallzahl der Probanden mit spezifischen Kriterien, auf denen die Entwicklung und Austestung des Instrumentes beruht.

Wenn ein vorhandenes Verfahren in den deutschen Sprachraum adaptiert werden soll, empfiehlt sich die Überprüfung der biometrischen Daten, der Handhabung und der Akzeptanz an Hand einer repräsentativen Stichprobe von 10-20% der zu erwartenden Studiengröße (STUCKI et al.,1997b).

## **1.5 Zielsetzung der eigenen Arbeit**

Messinstrumente, welche die Behandlungseffekte oder Outcomes beurteilen, haben einen zunehmend höheren Stellenwert in der Medizin und insbesondere in der Rehabilitation.

Ziel dieser Arbeit ist es, aus bereits etablierten Instrumenten ein Assessmentverfahren für die Beurteilung von Funktionseinschränkungen bei degenerativ und traumatisch bedingten Hüft- und Knieerkrankungen auszuwählen und zu testen, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Erfassung von Schmerzintensität, Gehleistung und Alltagsaktivität
- internationale Verbreitung und Akzeptanz
- leichte Handhabung
- geringer Zeitaufwand für Untersucher und Patient
- untersucherunabhängiges Messergebnis
- hohe biometrische Güte

Sofern im deutschen Sprachraum kein Instrument existiert, das alle Voraussetzungen erfüllt, soll ein internationales Instrument adaptiert werden.

## **2 Material und Methode**

### **2.1 Messinstrument**

#### **2.1.1 Allgemeine Grundlagen**

Die zuverlässige (reliable), gültige (valide) und verlaufsempfindliche (sensitive) Beurteilung von Krankheitsauswirkungen erfordert den Einsatz von standardisierten Messmethoden (STUCKI et al.,1997a). Die Auswahl eines geeigneten Instrumentes richtet sich nach dem Einsatzgebiet.

Spezifische Instrumente beinhalten für eine definierte Erkrankung bedeutsame Elemente und erfassen klinisch relevante Veränderungen als Konsequenz einer Behandlung.

Die eigenen Präferenzen, wie ein Instrument zur Erfassung eines bestimmten Problems auszusehen hat und welche Kriterien berücksichtigt sein sollten, hängt von der definierten Fragestellung ab und sind für die Auswahl entscheidend.

Bei rehabilitationsrelevanten Verfahren geht es um die Beurteilung von Behinderungen, die durch chronische Erkrankungen bedingt sein können. Die Behinderungsdimensionen als alleiniges Kriterium für die Auswahl eines Instrumentes zu benutzen, erscheint derzeit noch nicht sinnvoll, da die meisten bisher entwickelten Verfahren die Dimensionen Schädigung und Aktivitätsstörung beinhalten, jedoch die Partizipation nicht ausreichend berücksichtigen.

Für die Auswahl eines Instrumentes empfiehlt sich eine systematische Vorgehensweise. STUCKI und Mitarbeiter (1997a) schlagen dabei folgende Checkliste vor.

1. Wie heisst das Krankheitsmodell? Welche relevanten Outcome-Dimensionen, Ergebnisgrößen werden erwartet?
2. Welche Instrumente wurden in früheren Studien verwendet und sind bereits etabliert?
3. Mißt ein Instrument, was wir zu messen beabsichtigen?
4. Wird das Instrument international verwendet?
5. Wurden die biometrischen Eigenschaften überprüft?
6. Eignet sich das Verfahren im praktischen Alltag (Interpretation, Akzeptanz in der Studienpopulation, zeitliche Belastung)?
7. Ist das Instrument geeignet für die Fragestellung?

Bei der Auswahl eines Verfahrens ist eine intensive Recherche von Datenbanken und eventuell auch eine Rücksprache mit Instrumentenentwicklern erforderlich.

### **2.1.2 Messinstrumente für Funktionseinschränkungen bei Hüft- und Knieerkrankungen**

Die Suche nach geeigneten Messinstrumenten erfolgte durch eine Literaturrecherche. In der deutschen Literatur wurden die Bücher "Handbuch psychosozialer Meßinstrumente" (WESTHOFF 1993), "Assessmentverfahren für die Rehabilitation" (BIEFANG 1999) und "Scores, Bewertungsschemata und Klassifikationen in Orthopädie und Traumatologie" (KRÄMER 1993) veröffentlicht. In diesen findet man unter dem Stichwort „Arthrose“ eine Vielzahl von Testverfahren.

Der AIMS-Arthritis Impact Measurement Scales (WESTHOFF 1993, BIEFANG 1999) beinhaltet die Messdimensionen Mobilität, körperliche Aktivität, Geschicklichkeit, Aktivitäten im Haushalt und täglichen Leben, soziale Aktivitäten, Ängstlichkeit, Depressivität und Schmerz.

Der HAQ-Health Assessment Questionnaire misst die Funktionsfähigkeit des Rheumapatienten bei Tätigkeiten des alltäglichen Lebens, die dabei krankheitsbedingt erlebten Schwierigkeiten und den Grad des Angewiesenseins auf Hilfsmittel und Hilfe anderer (WESTHOFF 1993, BIEFANG 1999).

Im deutschsprachigen Raum wurde der Funktionsfragebogen Hannover-FFbH zur Erfassung definierter Aktivitäten des täglichen Lebens entwickelt (SANGHA et al.,1997,WESTHOFF 1993, BIEFANG 1999). Diese Fragebögen dienen zur Selbsteinschätzung von Funktionsbehinderungen im Alltag bei polyartikulären Gelenkerkrankungen (FFbH-P), Rückenschmerzen (FFbH-R) und Arthrosen (FFbH-OA) (KOHLMANN et al.,1996).

Bei weiterer Eingrenzung des Problems auf degenerative Erkrankungen der unteren Extremitäten finden sich eine Vielzahl von Instrumenten zur Erfassung Osteoarthrose-spezifischer Interventionen in der Literatur. Zum Beispiel der Harris-Hip-Score, der Merle d'Aubigne-Score für die Beurteilung bei Hüftendoprothesen, sowie der Larson-, oder Kettelkamp-Score für die Beurteilung bei Knieendoprothesen.

Desweiteren gibt es verschiedene Bewertungsschemata bei Frakturen im Hüft- und Kniebereich, die jedoch die radiologische Klassifikation in den Vordergrund stellen, wie zum Beispiel der Score nach Iselin bei Hüftfrakturen oder der Score nach Rasmussen, der bei Tibiakopffrakturen angewandt wird und neben der radiologischen auch eine klinische Beurteilung vornimmt.

Ebenso existieren eine Vielzahl von Messinstrumenten bei Kniebandläsion und -instabilität, wie zum Beispiel der Score der orthopädischen Arbeitsgruppe Knie (OAK) der Schweizer Gesellschaft für Orthopädie und der Score des IKDC (International Knee Documentation Committee).

Bei der elektronischen Datensuche ermittelte man unter den Begriffen „Hüft- und/ oder Kniearthrose“ sowie „Score“ den WOMAC OA-Index (Western Ontario and Mc Master Universities Osteoarthritis Index ) und den Lequesne-Index sowie den Score nach Danielsson. Der Lequesne-Index gliedert sich in je einen Fragebogen für Hüfterkrankungen und für Knieerkrankungen.

In der aktuellen Literatur des Jahres 2000 ist der Staffelstein-Score für das Hüft- und Kniegelenk zu finden.

### **2.1.3 Auswahlkriterien**

Die Bestimmung der Lebensqualität der orthopädischen Rehabilitanden zeigt, dass in erster Linie die Defizite in den Bereichen Schmerz und körperliche Funktion imponieren (MERKESDAL et al.,1999). Deshalb bieten sich die Erfassung von Schmerzintensität und Alltagsaktivität als Messdimensionen an.

Die Etablierung kann aufgrund der Anwendungshäufigkeit abgeschätzt werden.

Die kulturelle Adaptation ermöglicht den internationalen Austausch und wird damit der Forderung nach einer internationalen Angleichung gerecht.

Die Erhebung patientenbezogener Daten kann durch unterschiedliche Methoden erfolgen, die sich in den Anforderungen an Personal und technische Hilfsmitteln unterscheiden. Ziel dieser Arbeit ist es, ein untersucherunabhängiges Messinstrument mit leichter Handhabung und geringen Zeitaufwand für Untersucher und Patienten zu ermitteln.

Verfahren	Anwendungsbereich	Messdimensionen	Etablierung	Kulturelle Adaptation	Methode	Literaturquelle
AIMS	Arthritis, Rückenschmerzen, Arthrose –Patient >75 Jahre	Mobilität, körperliche Aktivität, Geschicklichkeit, Aktivität im Haushalt, Aktivität im täglichen Leben, soziale Aktivität, Ängstlichkeit, Depressivität, Schmerz	gut	Angloamerikanische Entwicklung, Deutsche Version vorhanden	Vollstandardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung	WESTHOFF 1993 BIEFANG 1999
HAQ	Arthritis, Arthrose, Spondylitis ankylosans, Lupus erythematodes	Aktivität im täglichen Leben, Grad des Angewiesenseins auf Hilfsmittel und Hilfe anderer	gut	Angloamerikanische Entwicklung, Deutsche Version vorhanden	Vollstandardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung	WESTHOFF 1993 BIEFANG 1999
FFbH	Arthritis, Rückenschmerzen, Arthrose	Mobilität, persönliche Hygiene, Beanspruchung der Extremitäten	In Deutschland gut	Deutsche Entwicklung, keine weitere internationale Verbreitung	Vollstandardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung	WESTHOFF 1993 BIEFANG 1999
Harris Hip Score	Coxarthrose, nach Endoprothesen	Schmerz, Mobilität, Aktivität im täglichen Leben, Bewegungsausmass	gut	Angloamerikanische Entwicklung, Kulturelle Adaptation	Selbstbeurteilung ca. 91%, objektive Messung ca. 9%	KRÄMER 1993
Merle d' Aubigne	Hüftgelenkendoprothesen, allgemeine Anwendung bei Hüfterkrankungen möglich	Schmerz, Gang, Bewegungsausmass, Gang	gut	Angloamerikanische Entwicklung, Kulturelle Adaptation	Selbstbeurteilung ca. 66%, objektive Messung ca. 34%	KRÄMER 1993
Score nach Larson	Kniegelenkendoprothese, allgemeine Anwendung bei Knieerkrankungen möglich	Schmerz, Gang, Aktivitäten im täglichen Leben, Bewegungsausmaß, Muskelkraft, Flexionskontraktur, Instabilität	selten	Angloamerikanische Entwicklung,	Selbstbeurteilung ca. 50%, objektive Messung ca.50%	KRÄMER 1993
Score nach Danielsson	Coxarthrose, allgemeine Anwendung bei Hüfterkrankungen möglich	Schmerz, Bewegungsausmass, Funktion/ ADL	häufiger	Scandinav. Entwicklung, modifizierte Weiterentwicklung	Vier Teilbereiche die einzeln bewertet werden zusätzl.Röntgenbefund	KRÄMER 1993

Verfahren	Anwendungsbereich	Messdimensionen	Etablierung	Kulturelle Adaptation	Methode	Literaturquelle
Kettelkamp und Thompson	Gonarthrose, allgemeine Anwendung bei Knieerkrankungen möglich	Schmerz, Mobilität, Aktivität im täglichen Leben, Bewegungsausmass, Instabilität, Achsverhältnisse	Orthopädie gut	Angloamerikanische Entwicklung	Selbstbeurteilung ca. 65%, objektive Messung ca. 35%	KRÄMER 1993
Score nach Iselin	Schenkelhalsfrakturen, allgemeine Anwendung bei Hüfterkrankungen möglich	Schmerz, Bewegungsausmass, Mobilität, Hilfsmittel, Arbeitsfähigkeit, subjektive Bewertung, Röntgen	Orthopädie, Unfallchirurgie	Angloamerikanische Entwicklung	Selbstbeurteilung ca. 63%, objektive Messung ca. 37%	KRÄMER 1993
Scores nach Rasmussen	Tibiakopffrakturen Anwendung bei Knieerkrankungen evt. möglich	Schmerz, Gehstrecke, Bewegungsausmass, Stabilität	Unfallchirurgie	Angloamerikanische Entwicklung	Selbstbeurteilung ca. 40%, objektive Messung ca. 60%	KRÄMER 1993
Score des IKDC	Kniebandverletzungen, allgemeine Anwendung bei Knieerkrankungen möglich	Patienten Befragung zum Schmerz, Schwellung, Gang, Bewegungsausmass, Bänderstabilitätsteste, Kompartimentbeurteilung, Röntgen	selten	Internationaler Knieuntersuchungsbogen	Klinische und radiologische Beurteilung, mit subjektiven Angaben	KRÄMER 1993
Score der orthopädischen Arbeitsgruppe Knie	Kniebandverletzungen, allgemeine Anwendung bei Knieerkrankungen möglich	Schmerzen, Schwellung, Giving-way, Arbeit, Sport, Bewegungsausmass, Umfangsdifferenz, Erguss, Bänderstabilitätsteste, funktionelle Teste	häufig	Schweizer Entwicklung, deutsche Version liegt vor	Selbstbeurteilung ca. 25%, objektive Messung ca. 75%	KRÄMER 1993

Verfahren	Anwendungsbereich	Messdimensionen	Etablierung	Kulturelle Adaptation	Methode	Literaturquelle
Visuelle Analogskala	Allgemeine Anwendung	Schmerzen	Sehr häufig	Internationale Verbreitung	Selbstbeurteilung	WESTHOFF 1993
WOMAC	Hüft- und Knieerkrankungen	Schmerzen, Steifigkeit, Aktivität im täglichen Leben	gut	Angloamerikanische Entwicklung, internationale Verbreitung, deutsche Adaptation	Vollstandardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung	BIEFANG 1999 STUCKI 1996b
Lequesne-Index	Score für Hüft- und zweiter Score für Knieerkrankungen	Schmerzen, Dauer der Steifigkeit, Gehstrecke, Hilfsmittel beim Gehen, Aktivität im täglichen Leben	gut	Französische Entwicklung, internationale Verbreitung, deutsche Adaptation	Standardisiertes Interview	WESTHOFF 1993 STUCKI 1996a
Staffelstein-Score	Score für Hüft- und zweiter Score für Kniegelenkersatz	Schmerzen, Aktivität im täglichen Leben, Bewegungsausmass,	selten	Deutsche Entwicklung, keine weitere internationale Verbreitung	Selbstbeurteilung ca. 66%, objektive Messung ca. 34%	MIDDEL-DORF 2000

**Tabellen 1:**Assessmentinstrumente

#### 2.1.4 Zusammenfassende Beurteilung der Assessmentverfahren

Bei den Recherchen stellt man fest, dass die AIMS-, HAQ- und FFbH-Scores ursprünglich für Patienten mit Rheumatoider Arthritis entwickelt wurden, und nicht für Patienten mit Osteoarthrose validiert sind (SANGHA et al., 1997).

Eine Vielzahl von Instrumenten wurde im angloamerikanischen Sprachraum entwickelt und weisen keine weitere kulturelle Adaptation auf.

Andere Messverfahren lassen nur spezielle Anwendungsgebiete (z B.Kniebandverletzungen) zu und sind für allgemeine Fragestellungen nicht ausreichend erprobt.

Der Staffelstein-Score hat sich bisher nur im deutschen Sprachraum etabliert.

Der WOMAC-Arthroseindex und der Lequesne-Index wurden ausschliesslich für Patienten mit Osteoarthrose der Hüft- und Kniegelenke entwickelt und sie berücksichtigen die Schmerzen und den körperlichen Funktionsstatus.

Bei der Prüfung, ob die Instrumente international eingesetzt werden, erfolgte eine MEDLINE-Recherche bei der United States-National Library of Medicine (Stand: 01.08.2000) zur Häufigkeit dieser Assessmentverfahren in der Literatur.

Medline-Stichwortsuche	„Lequesne“	„WOMAC“
Einzelwort	264	74
Mit „hip“	119	28
Mit „knee“	85	48

**Tabelle 2:** MEDLINE Recherche

Der WOMAC-Arthroseindex ist ein vollstandardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung. Bereits 1996 erfolgte eine Evaluation einer deutschen Version des WOMAC-Arthroseindex, der ursprünglich im angloamerikanischen Sprachraum entwickelt wurde (STUCKI et al.,1996b).

Der Lequesne-Index wurde als ein standardisiertes Interviewverfahren entwickelt. Eine Evaluation einer deutschen Fragebogenversion des französischen Lequesne-Index erfolgte ebenfalls 1996 (STUCKI et al.,1996a). Der Einsatz als Selbstbeurteilungsbogen erbrachte in einer Studie von STUCKI (STUCKI et al.,1996a) keine ausreichende biometrische Güte.

Bezüglich der Handhabung und des Zeitaufwandes finden sich für beide Bögen identische Angaben.

*Insgesamt erscheinen der Lequesne-Index und der WOMAC-Arthroseindex für die Erfassung der Behandlungseffekte bei Hüft- und Knieerkrankungen am besten geeignet.*

Dies deckt sich mit den Ergebnissen von SUN et al. (1997). In einer Metaanalyse wurde die Reliabilität und Validität von 45 Messverfahren bei Hüft- und Knieerkrankungen in einer Literaturübersicht verglichen. Als Ergebnis werden der Lequesne-Index und der WOMAC-Arthroseindex neben den Danielsson- und Jones-Scores als besonders geeignet für Patienten mit degenerativen Hüft- und Knieerkrankungen angegeben.

In einer Studie von DIEPPE (1995) wird dargelegt, dass die WHO den Lequesne-Index und den WOMAC-Arthroseindex als vorrangig anzuwendende Messinstrumente bei Hüft- und Knieerkrankungen empfiehlt.

*Für den Lequesne-Index konnte jedoch bei dem Einsatz als Selbstbeurteilungsbogen bislang keine ausreichende biometrische Güte nachgewiesen werden, so dass dieser Fragebogen als Selbstbeurteilungsbogen in dieser Arbeit entsprechend getestet werden soll. Für die Validitätsprüfung wird der WOMAC-Index als externer Standard angenommen. Sofern die biometrischen Voraussetzungen erfüllt werden können, stellen sich weiterhin die Fragen, ob sich beide Testverfahren in der Handhabung und dem erforderlichen Zeitaufwand unterscheiden.*

### **2.1.5 Vorstellung des Lequesne-Index**

Der Lequesne-Index (Anlage 1 und 2) umfasst drei Abschnitte mit insgesamt 11 Fragen

Der erste Abschnitt erfasst mit 5 Fragen die Schmerzen nachts, beim Aufstehen, beim Stehen, und beim Gehen. Die fünfte Frage unterscheidet den Kniebogen von dem Hüftbogen.

Der Kniebogen fragt nach Schmerzen bei dem Aufstehen von einem Stuhl und der Hüftbogen nach Schmerzen bei längerem Sitzen.

Die Antwortmöglichkeiten auf diese Fragen sind unterschiedlich strukturiert.

Die Frage nach Schmerzen beim Stehen und nach Schmerzen beim Aufstehen von einem Stuhl auf dem Kniebogen bzw. nach Schmerzen beim längeren Sitzen auf dem Hüftbogen lassen nur zwei Antworten zu. Sie graduieren mit „0“= nein und „1“= ja.

Die Antwortmöglichkeit auf die anderen Fragen lassen drei Möglichkeiten zu, wobei „0“= nein bedeutet und eine weitere Abstufung mit „1“ und „2“ erlaubt. Die „2“ bedeutet die grössere Einschränkung.

Der Summenscore dieses Abschnittes beträgt maximal 8 Punkte.

Der zweite Abschnitt ermittelt die Gehstrecke. Eine differenzierte Antwort mit Selbsteinschätzung der zu bewältigenden Distanz ist möglich. Die Beurteilung liegt zwischen „0“ (freie Gehstrecke) und „6“ (Gehstrecke unter 100m).

Eine weitere Frage zum Gebrauch eines Stockes oder einer Gehstütze wird mit zusätzlichen 2 Punkten bewertet.

Diese Frage nimmt in dieser Arbeit eine Sonderstellung ein. Der Gebrauch von zwei Gehstützen ist nicht immer mit einer deutlichen Einschränkung der Gehleistung verbunden, sondern drückt eher nur das Angewiesen sein auf ein Hilfsmittel (zum Beispiel in der postoperativen Nachbehandlung) aus. Deshalb wird diese Frage nicht gemeinsam mit der Gehstrecke bewertet, sondern nur in dem Gesamtscore mit berücksichtigt.

Der dritte Abschnitt erfasst auf beiden Bögen 4 Fragen zur Alltagsaktivität. Das Graduierungsschema ist:

- „0“= ohne Schwierigkeiten
- „0,5“= mit leichteren Schwierigkeiten
- „1“= mit mittleren Schwierigkeiten
- „1,5“= mit grossen Schwierigkeiten
- „2“= nicht ausführbar.

Der Summenscore beträgt maximal 8.

Der Gesamtscore aller 11 Fragen reicht bis maximal 24 Punkte. Ein hoher Punktwert wird als ein Hinweis auf einen schlechten Funktionszustand gewertet.

### 2.1.6 Vorstellung des WOMAC-Arthroseindex

1996 erfolgte eine Evaluation einer deutschen Version des WOMAC-Arthroseindex (STUCKI et al.,1996b).

Der *WOMAC-Arthroseindex* (Anlage 3) ermöglicht die einheitliche Anwendung bei Hüft- und Knieerkrankungen. Er umfasst insgesamt 24 Fragen zu drei Komplexen. Der erste Komplex beinhaltet 5 Fragen zu Schmerzen, der zweite Komplex zwei Fragen zur Steifigkeit und der dritte Komplex 17 Fragen zur Alltagsaktivität.

In der Originalarbeit wird jede Frage als 10 Zentimeter lange, visuelle Analogskala angegeben. Aus optischen Gründen wurde in dieser Arbeit auf 11 gleich große Spalten zurückgegriffen. Zur Vereinfachung erhielten die Patienten ein Schema zur Orientierung.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
keine,		leichtere,		mittlere,		starke,		extreme Beschwerden		

In dieser Arbeit stellen Punktzahlen den Wertebereich dar. Dieser gestattet für jede Frage eine Antwort zwischen „0“ und „10“.

Der Score für die einzelnen Fragekomplexe reicht bei den Fragen zum Schmerz von „0“ bis maximal „50“, bei den Fragen zur Steifigkeit von „0“ bis maximal „20“ und bei den Fragen zur Alltagsaktivität von „0“ bis maximal „170“.

Der Summenscore aller Fragen kann bis maximal 240 Punkte betragen. Auch hier wird ein hoher Punktwert als Hinweis auf eine schlechte Funktion gewertet.

## 2.2 Patientenkollektiv

Vom Mai 1999 bis Juli 2000 wurde eine Erhebung zur Bestimmung der Validität des Lequesne-Index in der Orthopädischen Klinik des Rehasentrums Bad Eilsen durchgeführt. 112 Patienten mit Hüfterkrankungen und 83 mit Knieerkrankungen füllten den Lequesne-Index selbständig bei der Aufnahme und zum Zeitpunkt der Entlassung aus.

An Patientendaten wurden ermittelt die Krankheitsbilder, das Alter und Geschlecht, der Aufnahme- und Entlassungstag, der Abstand vom Tag der Operation bis zur Aufnahme in der Rehabilitationsklinik und die durchschnittliche Verweildauer.

Krankheitsbilder	Anzahl
Hüfterkrankung mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	96
mit konservativer Therapie	8
Traumatische Hüfterkrankungen	8
Knieerkrankungen mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	60
mit konservativer Therapie	10
Traumatische Knieerkrankungen	13

**Tabelle 3** : Darstellung des Patientenkollektivs

Der überwiegende Anteil der Patienten, insgesamt 96 bei Hüfterkrankungen und 60 bei Knieerkrankungen, hatte durch die Arthrosen an der unteren Extremität gelenkersetzende oder gelenkerhaltende Operationen erhalten.

Die therapieresistente fortgeschrittene Arthrose ist die häufigste Indikation zu einer Endoprothese. Dabei gibt es sowohl für das Hüft- als auch für das Kniegelenk die verschiedensten technischen Möglichkeiten und Durchführungsprinzipien. Das Ziel des Gelenkersatzes ist einheitlich. Es soll die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten erzielt werden. Jedoch können auch andere Krankheitsbilder Ursache für einen endoprothetischen Gelenkersatz sein, wie zum Beispiel die Hüftkopfnekrose oder auch Frakturen bei einem höheren biologischen Alter mit oder ohne vorhandener Arthrose.

Insgesamt nahmen 95 Patienten mit Hüftgelenkersatz und 35 mit Kniegelenkersatz teil. Unter den 95 Patienten mit Hüftendoprothese erhielten 91 eine Primär-TEP und 4 Patienten einen Prothesen-Wechsel. Die Indikation zur Endoprothese war in 86 Fällen eine fortgeschrittene Arthrose, in 8 Fällen eine Hüftkopfnekrose und bei einem Fall eine Schenkelhalsfraktur.

Alle 35 Patienten mit Kniegelenkersatz waren aufgrund einer Arthrose operiert worden. 29 von ihnen erhielten einen bicondylären Gelenkersatz, 3 eine monokondyläre Endoprothese und 3 einen Prothesen-Wechsel.

Betrachtet man die gelenkerhaltenden Eingriffe, so hatte ein Patient aufgrund einer Hüfterkrankung eine Osteotomie nach Tönnis erhalten.

An dieser Studie nahmen insgesamt 25 Patienten mit gelenkerhaltenden Eingriffen am Kniegelenk aufgrund einer Arthrose teil. Von diesen hatten 8 eine Korrekturosteotomien erhalten. 9 Patienten hatten einen Knorpel Eingriff und 4 Patienten sowohl eine

Knorpelglättung als auch einen Meniskuseingriff, des weiteren 4 Patienten eine Synovektomie bei Gonarthrose.

8 Patienten mit konservativer Therapie bei Coxarthrose und 10 Patienten bei Gonarthrose wurden in dieser Studie erfasst.

Traumatisch bedingte hüft- und kniegelenksnahe Frakturen sind häufige Verletzungen des älteren Menschen. Insgesamt nahmen 8 Patienten mit hüftgelenksnahen Frakturen (wie Schenkelhalsfraktur oder pertrochantäre Fraktur) an dieser Studie teil, von denen 2 mit einer Schraubenosteosynthese, 3 mit einem Gamma- Nagel, 2 mit einer dynamische Hüftschraube und einer mit einer Winkelplatte versorgt wurde. 3 Patienten mit kniegelenksnahen Frakturen, von denen 2 mit einer Schraubenosteosynthese und einer mit einer Winkelplatte versorgt wurden, nahmen teil.

5 weitere Patienten hatten traumatisch bedingte Bandverletzungen, die mit Bandplastiken operativ versorgt wurden. 5 hatten traumatisch bedingte Meniskusschäden.

Die Geschlechtsverteilung und das mittlere Lebensalter bei den Krankheitsbildern war:

Krankheitsbilder	Anzahl	Geschlecht		Alter-MW	
		Männl.	Weibl.	Männl.	Weibl.
Hüfterkrankung mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	96	59	37	50,9	54,5
mit konservativer Therapie	8	8	0	52,9	-
Traumatische Hüfterkrankungen	8	6	2	47,5	45,5
Knieerkrankungen mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	60	36	24	51,4	50,4
mit konservativer Therapie	10	10	0	54,8	-
Traumatische Knieerkrankungen	13	11	2	37,3	59,5

**Tabelle 4:** Geschlechtsverteilung und mittleres Lebensalter

Der Abstand vom Tag der Operation bis zur Aufnahme in der Rehabilitationseinrichtung betrug:

Krankheitsbilder	Mittelwert	Minimum	Maximum
Hüfterkrankung mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	25,1	10	138
Traumatische Hüfterkrankungen	33,9	21	78
Knieerkrankungen mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	47,3	9	269
Traumatische Knieerkrankungen	118,5	13	380

**Tabelle 5 :** Operationsabstand in Tagen

Die durchschnittliche Verweildauer in der Rehabilitationseinrichtung betrug:

Krankheitsbilder	Mittelwert	Minimum	Maximum
Hüfterkrankung mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	21,2	9	36
mit konservativer Therapie	22,8	20	29
Traumatische Hüfterkrankungen	21,8	19	29
Knieerkrankungen mit gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	22,3	7	35
mit konservativer Therapie	20,5	16	21
Traumatische Knieerkrankungen	21,3	7	29

**Tabelle 6 :** Verweildauer in Tagen

### 2.3 Kulturelle Adaptation des Lequesne- Index

Eine deutsche Fragebogenversion des französischen Lequesne-Index wurde 1996 adaptiert (STUCKI et al.,1996a) (Anlage 4 und 5). Dabei erfolgte dies nicht als eine simple Übersetzung, sondern gemäss den Richtlinien zur kulturellen Adaptation von Patienten-Fragebögen. Das Ziel einer Übersetzung-Rückübersetzung ist nicht nur die Identifizierung einer einzig korrekten Version, sondern eher das Aufdecken von Problemen (STUCKI et al.,1997a). Diese können darin bestehen, dass einzelne Wörter im deutschen Sprachraum unterschiedliche Bedeutungen haben, aber auch darin, dass die Beantwortung einzelner Fragen vom Bildungsniveau der Zielgruppe abhängig sein kann.

Eine weitere deutsche Übersetzung des Lequesne-Index bei Knieerkrankungen fand sich bei SINGER (1996) (Anlage 6).

Es erfolgte eine weiterer Literaturrecherche. Dabei wurde ein Beitrag von LEQUESNE (1997) (Anlage 7) mit einer neueren Version des Lequesne-Index gefunden. Diese von Lequesne veröffentlichte englische Version des Fragebogens wurde von uns als Grundlage für eine erneute Übersetzung-Rückübersetzung genutzt. Es erfolgten 3 Übersetzungen des Textes von Deutschen mit guten Englischkenntnissen.

Diese deutschen Versionen wurden zur Rückübersetzung an 3 Engländer mit guten Deutschkenntnissen gegeben.

Anschließend wurden diese Rückübersetzungen verglichen mit der Veröffentlichung von Lequesne. Da inhaltlich eine gute Übereinstimmung erkennbar war, diskutierten wir die drei deutschen Versionen in ihren einzelnen Frageabschnitten und ermittelten die für uns am besten erscheinende Variante. Bei Problemen erfolgte die Diskussion der Teilfragen durch ein Ärzteteam unter Teilnahme von betroffenen Patienten.

Bei dem direkten Vergleich der Fragebögen (Übersetzung von STUCKI 1996, SINGER 1996 und von uns 1999) bei Knieerkrankungen und der Fragebögen bei Hüfterkrankungen (Übersetzung von STUCKI 1996 und von uns 1999) wurden differente Formulierungen gefunden. Die Aussagen deckten sich jedoch inhaltlich im wesentlichen, bis auf die Frage nach den Beschwerden beim Gehen (Frage 4). Diese wurde in der neueren Version von Lequesne präzisiert (3 Antwortmöglichkeiten anstatt 2).

Bereits 1996 wurde von SINGER gefordert, die Fragen verständlicher zu formulieren und die Formgestaltung der Bögen benutzerfreundlicher zu gestalten.

Diesem Anliegen des Österreichischen Forschungszentrums Seibersdorf versuchten wir gerecht zu werden, unter Berücksichtigung unserer Zielgruppe.

Bei dieser Zielgruppe handelt es sich um Patienten, die Arbeitnehmer sind und überwiegend einen Haupt- oder Realschulabschluss haben.

Aus diesem Grunde wurde der Lequesne-Bogen von uns inhaltlich in der Übersetzung von STUCKI, bis auf die neuere Version der Frage über das Gehen, übernommen. Eine Einzelfrage, die Einschätzung der Gehstrecke, wurde mit praktischen Beispielen unterlegt. Desweiteren wurden die eher stichwortartigen Frageformulierungen konsequent in einen Satzzusammenhang hineingestellt, um ein besseres Verständnis seitens der Patienten zu gewährleisten.

Bei der Formgestaltung wurde versucht, einen benutzerfreundlichen Bogen zu entwickeln, der nur eine Markierung an der entsprechenden Stelle bei den Einzelfragen erforderlich macht. Auf Blockbildungen (Abgrenzungen einzelner Fragekomplexe) und Angabe der Höhe der Scorewerte (SINGER 1996) wurde verzichtet, da diese für den Patienten von untergeordneter Bedeutung sind und die Ergebnisse ungewollt beeinflussen könnten.

## 2.4 Biometrische Prüfung

Für den Lequesne-Index als Selbstbeurteilungsbogen konnte in der deutschen Version bislang keine ausreichende biometrische Güte nachgewiesen werden.

Für die Einschätzung der biometrischen Güte sind Angaben zur Reliabilität, Validität und Akzeptanz (Kap. 1.4.3) erforderlich.

### 2.4.1 Beurteilung der Reliabilität

Als Messkriterium für die Reliabilität wurde die Test-Retest-Zuverlässigkeit eingesetzt.

Die Überprüfung dieser erfolgte an einem Patientenkollektiv bestehend aus 22 Patienten mit Hüft- und 21 Patienten mit Knieerkrankungen.

Lokalisation	Anzahl	Degenerativ	Postoperativ
Hüfterkrankungen	22	9	13
Knieerkrankungen	21	8	13

**Tabelle 8:** Darstellung des Patientenkollektivs bei dem Test-Retest

Alle Patienten erhielten den ersten Fragebogen am Tag ihrer Aufnahme in die Rehabilitationsklinik und füllten diesen eigenständig, ohne Anwesenheit des Untersuchers, aus. Aus Dokumentationsgründen wurden die Patienten gebeten den Bogen unmittelbar nach dem Ausfüllen dem Untersucher wieder auszuhändigen. Gleichzeitig wurde ein Termin für die Ausgabe des zweiten Bogens vereinbart, so dass ein Zeitabstand von mindestens 24h eingehalten wurde.

Lokalisation	Anzahl	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	22	32,27	12,13	24	27	74
Knie	21	26	1,30	24	26	28

**Tabelle 9:** Zeitabstand in Stunden

Dieser Zeitabstand wurde gewählt, um einen Einfluss durch die Umgebungsbedingungen, wie zum Beispiel schmerzlindernde balneophysikalische Anwendungen oder funktionsverbessernde Krankengymnastik, auszuschließen. Die Patienten erhielten in dieser Zeit keine Behandlungen.

Dieser Bogen wurde in gleicher Weise vom Patienten eigenständig ausgefüllt und anschließend dem Untersucher zurückgegeben.

An Hand dieser Patientengruppe erfolgte die Prüfung der internen Konsistenz der einzelnen Fragen und Fragekomplexe zum Gesamtscore.

#### **2.4.2 Beurteilung der Validität**

Die Evaluation zum Lequesne-Index erfolgte zur Testung der Validität in drei Abschnitten.

1. Testung der Kriterium-Validität, wobei angenommen wird, daß der Lequesne-Index eine hohe Korrelation mit dem WOMAC-Index bei den Fragekomplexen Schmerz und Alltagsaktivität aufweist.

Der WOMAC-Index wurde bereits erfolgreich biometrisch getestet und dient daher als externer Standard zur Beurteilung des Lequesne-Index in Bezug zu den biometrischen Eigenschaften.

2. Testung der Konstrukt-Validität, wobei angenommen wird, das der Lequesne-Index eine hohe Korrelation mit der visuellen Analogskala, die mit dem dem Fragekomplex Schmerz assoziiert ist, aufweist.

3. Überprüfung der Übereinstimmungs-Validität, durch Vergleich der Patientenbeurteilung ( Gehleistung, Alltagsaktivität und Gesamtscore) mit der Beurteilung durch den objektiven klinischen Befund.

Hier wird eher eine niedrige Korrelation vermutet, da der klinische Befund keine sichere Abschätzung von Schmerz, Gehleistung und Alltagsaktivität ermöglicht.

Bei der Erhebung von Parametern ist deren Veränderung im Zeitverlauf von Interesse.

Dies betrifft besonders die Veränderung zwischen dem Ausgangsniveau- Messzeitpunkt  $t_0$  - (Aufnahme in die Rehabilitationsklinik) und einem späteren Messzeitpunkt  $t_1$  (Entlassung aus der Rehabilitationsklinik).

Zu 1.) Diese Gruppe erhielt zu den Messzeitpunkten ( $t_0/t_1$ ) sowohl den Lequesne-Index als auch den WOMAC-Index ausgehändigt.

Da häufig eine gewisse Verunsicherung bei dem Ausfüllen vieler Bögen seitens der Patienten besteht, erhielt diese Gruppe eine Erläuterung. Der Inhalt der Bögen wurde

jedoch nicht besprochen. Die Patienten füllten die Bögen ohne Anwesenheit des Arztes aus.

Insgesamt erhielten 35 Patienten mit Hüfterkrankungen und 35 mit Knieerkrankungen beide Bögen. Vollständig ausgefüllt wurden 28 Bögen von Patienten mit Hüft- und 28 Bögen von Patienten mit Kniegelenkserkrankungen.

Zu 2.) 65 Patienten mit Hüfterkrankungen und 52 mit Knieerkrankungen wurde im Rahmen der standardisierten klinischen Untersuchungen (Messzeitpunkte  $t_0/t_1$ ) die visuelle Analogskala vorgelegt. Die Patienten wurden gebeten ihre aktuelle Schmerzstärke an dem entsprechenden Tag einzuschätzen. Die Patienten füllten eigenständig, ohne Anwesenheit des Untersuchers den Lequesne-Index aus.

zu 3.) Zu den beschriebenen Messzeitpunkten ( $t_0/t_1$ ) wurde eine standardisierte klinische Untersuchung durchgeführt und den Patienten der Lequesne-Index jeweils ausgehändigt. Diesen Fragebogen füllten die Patienten eigenständig aus.

112 Patienten mit Hüfterkrankungen und 83 mit Knieerkrankungen retournierten den Lequesne- Index.

Die klinischen Daten wurden durch die maximale Flexion/ Extension bei beiden Lokalisationen beschrieben. Ein gewisses Maß an Hyperextension kann bei beiden Lokalisationen physiologisch sein, deshalb wird dieses nicht berücksichtigt. Bei Kapsel-Band-Instabilitäten des Kniegelenkes erfolgte eine exakte Beschreibung, jedoch bei der Bewertung für den Bewegungsumfang und dem Gelenkscore wurde der Extension  $0^\circ$  zugeordnet.

Das Gelenkspiel in dieser Bewegungsebene wurde berechnet, als:

$$\text{Bewegungsumfang [BU}^\circ\text{]} = \text{maximale Flexion[}^\circ\text{]} - \text{Extensionsdefizit[}^\circ\text{]}.$$

Da der Bewegungsumfang keine genaue Aussage über die Alltagsaktivität zulässt, wurden die klinischen Daten zusätzlich in einem Gelenkscore in der Bewegungsebene Flexion/ Extension für beide Lokalisationen in Anlehnung an den Staffelsteinscore (MIDDELDORF, 2000) ermittelt.

Flexion	Lokalisation	Score	Extensionsdefizit	Lokalisation	Score
$\geq 100^\circ$	Hüfte	1	$\leq 5^\circ$	Hüfte	1
75°-95°	Hüfte	2	10°-25°	Hüfte	2
$\leq 70^\circ$	Hüfte	3	$\geq 30^\circ$	Hüfte	3
$\geq 100^\circ$	Knie	1	0°	Knie	1
75°-95°	Knie	2	5°-15°	Knie	2
$\leq 70^\circ$	Knie	3	$\geq 20^\circ$	Knie	3

**Tabelle 10:** Score der Flexion/ des Extensionsdefizit

Der Gelenkscore (GS) berechnete sich als Summe: Flexion + Extensionsdefizit und erreicht Punktwerte von 2-6.

Es wurde überprüft, ob eine Korrelation zwischen den Bewegungsumfang bzw. dem Gelenkscore einerseits und der Gehleistung bzw. der Alltagsaktivität und dem Gesamtscore des Lequesne-Index andererseits besteht. Die einzelnen Abschnitte der Validitätsprüfung wurden an folgenden Patientenkollektiven durchgeführt.

Krankheitsbild	Lequesne-Index und WOMAC-Index	Lequesne-Index und VAS	Lequesne-Index und klinische Untersuchung
Hüfterkrankungen	28	65	112
Knieerkrankungen	28	52	83

**Tabelle 11:** Patientenzahl bei der Testung der Validität

### 2.4.3 Beurteilung der Handhabung und Akzeptanz

Die Beurteilung der Handhabung und Akzeptanz des Lequesne-Index erfolgte, indem der bereits validierte WOMAC-Index als externer Standard angenommen wurde. Dabei wurde die Art der Handhabung beider Fragebögen verglichen und die zeitliche Dauer für den Patienten und den Arzt gemessen.

Insgesamt war die Prüfung der Handhabung bei insgesamt 70 Patienten vorgesehen (35 mit Hüft- und 35 mit Knieerkrankungen).

Als Maß der Akzeptanz diente der Rücklauf der vollständig ausgefüllten Fragebögen. 56 Patienten (28 mit Hüfterkrankungen und 28 mit Knieerkrankungen) haben beide Bögen vollständig ausgefüllt.

Die Patientengruppe setzte sich folgendermaßen zusammen:

Krankheitsbilder	Hüfterkrankungen	Knieerkrankungen
Gelenkersetzender/ -erhaltender Operation	22	14
Konservative Therapie	6	10
Traumatische Erkrankungen	-	4

**Tabelle 12:** Patientengruppe Lequesne-Index, WOMAC-Index Handhabung und Kriteriumvalidität

3 Ärzte erklärten sich bereit diese Bögen unter zeitlicher Kontrolle auszuwerten und zu dokumentieren, so dass zwei von ihnen 18 Bögen und einer 20 Bögen auswertete.

#### 2.4.4 Bestimmung der Empfindlichkeit

Im klinischen Alltag ist die Klärung der Frage wichtig, ob ein Testverfahren auf Veränderungen der Bedingungen reagiert. Bei positiven Effekten sollten sich bessere Werte, bei unveränderten Bedingungen gleiche Werte und bei Verschlechterungen schlechtere Werte ergeben.

Deshalb soll die Veränderung im Zeitverlauf unter den Einsatz schmerzlindernder und funktionsverbessernder Massnahmen dargestellt werden. Es wird dabei vermutet, dass diese Maßnahmen sich positiv auswirken und deshalb bezogen auf den Gesamtscore des Lequesne- Index sich niedrigere Werte ermitteln lassen.

Die Empfindlichkeit soll dabei bestimmt werden. Diese kann durch Berechnung der Effektstärke ermittelt werden. Bei dieser Kennziffer wird eine Mittelwertdifferenz im Zähler an einer Streuung im Nenner „standardisiert“ oder normiert“ (SCHUCK 2000). Da nicht nur Verbesserungen zu erwarten sind, wurde die “standardized response mean“ (SRM) ausgewählt. Diese wird als Mittelwert der Differenz von zwei Messzeitpunkten dividiert durch die Standardabweichung der Differenz berechnet.

Der Lequesne-Index wurde den Patienten zu den Messzeitpunkten ( $t_0/t_1$ ) ausgehändigt. Diese Untersuchung erfolgte an 112 Patienten mit Hüfterkrankungen und 83 Patienten mit Knieerkrankungen

## 2.4.5 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung wurde mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel 97 von Microsoft und dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt.

Die Auswertung der Test-Retest-Zuverlässigkeit, internen Konsistenz und Validität erfolgte durch den Diplom Mathematiker Thorsten Reineke, Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Epidemiologie (IMSIE) der Universität Köln.

Für die Prüfung der Test-Retest-Zuverlässigkeit wurden der Intraklassen-Korrelationskoeffizient, der die Stärke der Assoziation und die Abweichungen zwischen den Serien berücksichtigt, sowie der Korrelationskoeffizient nach Pearson, der die Stärke des linearen Zusammenhanges berücksichtigt, angewandt.

Diese statistischen Verfahren wurden nach eingehendem Literaturstudium ausgewählt. So wendeten WRIGHT (2000) und STUCKI (1996a/b) den Intraklassen-Korrelationskoeffizienten und den Korrelationskoeffizienten nach Pearson bei ähnlichen Untersuchungen an.

Ein Intraklassenkoeffizient ( $IKK \cdot 100\% > 75\%$ ,  $IKK > 0,75$ ) entspricht einer exzellenten Reliabilität (WRIGHT et al., 2000).

Der Pearson-Korrelationswert ( $r$ ) kann Werte von  $-1$  bis  $1$  annehmen. Bei völlig fehlendem Zusammenhang ergeben sich Werte um Null. Werte nahe  $1$  entsprechen einer positiven Korrelation, Werte um  $-1$  entsprechen einer negativen Korrelation (ADAM, 1980). Da wir eine hohe positive Korrelation erwarten, sollte der  $r$ -Wert  $> 0,8$  sein.

Die Konsistenz wurde über die Korrelation nach Pearson beurteilt, da von einem linearen Zusammenhang ausgegangen werden kann. Ein Pearson-Korrelationswert von  $r > 0,56$  wurde von STUCKI (1996b) als gut beurteilt, so dass hier bei Werten  $> 0,60$  eine positive Korrelation zugrunde gelegt wird.

Die graphische Darstellung erfolgte durch Bland-Altman-Diagramme und Scatterplot mit der Regressionsgeraden.

Für die Prüfung der Validität wurden in den einzelnen Abschnitten die Rangkorrelation nach Spearman angewandt.

In der Literatur werden verschiedene statistische Verfahren zur Prüfung der Validität angegeben. SINGER (1996) benutzte Varianzanalysen, Regression, Rangtest und Häufigkeitsanalysen. STUCKI (1996a) und ROOS (1999) wendeten die Rangkorrelation nach Spearman an. SUN (1997b) gibt für die Kriterium-Validität die Rangkorrelation nach Spearman und die Korrelation nach Pearson, für die prädiktive Validität den p-Wert des t-Testes an.

In einem Artikel von ROOS (1999) wird darauf verwiesen, dass für die Validität oft Werte von 0,20- 0,60 nachgewiesen werden, und selten von >0,70. Der Wertebereich von 0,40- 0,60 wird als gut und >0,60 wurde als sehr gute Korrelation bewertet. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von GERDES (1995) für die konkurrente Validität. Wir orientierten uns an dieser Studie bei der Bewertung der Ergebnisse.

Die Veränderungsmessung im Zeitverlauf erfolgte über Differenzbildungen der Mittelwerte und der Bestimmung der minimalen, medianen und maximalen Veränderung.

Des Weiteren wurde die Empfindlichkeit durch die Effektstärke "standardized response mean" (SRM) bestimmt.

Die Formel lautet:

$$\text{Mittelwert der Differenz} / \text{Standardabweichung der Differenz}$$

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Kulturelle Adaptation

Die kulturelle Adaptation, die an Hand einer Veröffentlichung von Lequesne 1997 erfolgte, bereitete keine Probleme bei der Übersetzung-Rückübersetzung.

Einzelne Wörter, die im deutschen Sprachraum unterschiedliche Bedeutungen haben, wurden diskutiert. Unter diesen, war das Wort Socken /Strümpfe, das regional unterschiedlich verwendet wird. Wir entschlossen uns das Wort Strümpfe zu verwenden.

Eine Einzelfrage, die Einschätzung der Gehstrecke, wurde mit praktischen Beispielen unterlegt. Die Frage nach den Hilfsmitteln beim Gehen wurde ausformuliert. Desweiteren wurden die eher stichwortartigen Frageformulierungen konsequent in einen Satzzusammenhang gebracht (SINGER, 1996), um ein besseres Verständnis seitens der Patienten zu gewährleisten.

Darstellung des Lequesne-Index für Hüft- und Knieerkrankungen: Vgl. Anlage 1 und 2

Liebe Patientin, lieber Patient,  
um Ihre **Hüfter**krankung möglichst gut behandeln zu können, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten.

Herzlichen Dank!

Haben Sie nachts Beschwerden?

- Nein, ich habe nachts keine oder nur unwesentliche Beschwerden
- Nur bei Bewegung oder in bestimmten Liegepositionen
- Ich habe Ruhebeschwerden

Haben Sie ein Steifigkeitsgefühl oder Schmerzen nach dem Aufstehen?

- Nein oder höchstens bis zu einer Minute
- Ja, zwischen einer Minute und einer Viertelstunde
- Ja, etwa eine Viertelstunde oder länger

3. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie eine halbe Stunde stehen?

- Nein
- Ja

4. Haben Sie Beschwerden beim Gehen?

- Nein
- Nur wenn ich eine längere Strecke gehe
- Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich Beschwerden und die nehmen zu, je weiter ich laufe
- Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich zunächst Beschwerden, die aber dann nicht schlimmer werden, wenn ich weiterlaufe

5. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie längere Zeit sitzen (ca. 2 Stunden)

- Nein
- Ja

6. Wie weit können Sie maximal gehen, gegebenenfalls auch mit Schmerzen?

- unbegrenzt
- Die Gehstrecke ist eingeschränkt, liegt meist aber über einem Kilometer
- etwa einen Kilometer
- etwa 500-900 Meter, so daß ich mir noch kleinere Spaziergänge zutraue
- etwa 300-500 Meter, so daß ich Alltagsverrichtungen (z.B. Einkaufen) noch erledigen kann.
- Ich kann mich nur noch im Bereich der Wohnung und der nächsten Umgebung bewegen (etwa 100-300 Meter)
- Ich kann die Wohnung kaum noch verlassen (weniger als 100 Meter)

7. Verwenden Sie einen Stock oder Gehstützen?

- Nein
- Ich laufe meist mit einem Stock oder einer Gehstütze
- Ich laufe meist an 2 Stöcken oder Gehstützen

8. Gelingt es Ihnen das Bein so weit anzuheben, daß Sie selber die Strümpfe anziehen können?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

9. Können Sie einen Gegenstand aufheben, der auf den Boden gefallen ist?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

10. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten hinauf- oder herunterzugehen

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

11. Können Sie in ein Auto ein- und aussteigen?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

12. Wie lange etwa haben Sie zum Ausfüllen dieses Fragebogens gebraucht ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 oder mehr Minuten

Liebe Patientin, lieber Patient,  
um Ihre **Knieerkrankung** möglichst gut behandeln zu können, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten.

Herzlichen Dank!

1. Haben Sie nachts Beschwerden?
  - Nein, ich habe nachts keine oder nur unwesentliche Beschwerden
  - Nur bei Bewegung oder in bestimmten Liegepositionen
  - Ich habe Ruhebeschwerden
  
2. Haben Sie ein Steifigkeitsgefühl oder Schmerzen nach dem Aufstehen?
  - Nein oder höchstens bis zu einer Minute
  - Ja, zwischen einer Minute und einer Viertelstunde
  - Ja, etwa eine Viertelstunde oder länger
  
3. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie eine halbe Stunde stehen?
  - Nein
  - Ja
  
4. Haben Sie Beschwerden beim Gehen?
  - Nein
  - Nur wenn ich eine längere Strecke gehe
  - Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich Beschwerden und die nehmen zu, je weiter ich laufe
  - Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich zunächst Beschwerden, die aber dann nicht schlimmer werden, wenn ich weiterlaufe
  
5. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie vom Stuhl aufstehen, ohne die Arme zu Hilfe zu nehmen?
  - Nein
  - Ja
  
6. Wie weit können Sie maximal gehen, gegebenenfalls auch mit Schmerzen?
  - unbegrenzt
  - Die Gehstrecke ist eingeschränkt, liegt meist aber über einem Kilometer
  - etwa einen Kilometer
  - etwa 500-900 Meter, so daß ich mir noch kleinere Spaziergänge zutraue
  - etwa 300-500 Meter, so daß ich Alltagsverrichtungen (z.B. Einkaufen) noch erledigen kann
  - Ich kann mich nur noch im Bereich der Wohnung und der nächsten Umgebung bewegen (etwa 100-300 Meter)
  - Ich kann die Wohnung kaum noch verlassen (weniger als 100 Meter)
  
7. Verwenden Sie einen Stock oder Gehstützen?
  - Nein
  - Ich laufe meist mit einem Stock oder einer Gehstütze
  - Ich laufe meist an 2 Stöcken oder Gehstützen
  
8. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten hinaufzugehen?
  - Ja, ohne Schwierigkeiten
  - Ja, mit geringer Anstrengung
  - Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
  - Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
  - Nein, das schaffe ich nicht

9. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten herunterzugehen?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

10. Können Sie sich hinknien oder in die Hocke gehen?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

11. Sind Sie in der Lage, auf unebenem Boden zu gehen?

- Ja, ohne Schwierigkeiten
- Ja, mit geringer Anstrengung
- Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- Nein, das schaffe ich nicht

12. Wie lange etwa haben Sie zum Ausfüllen dieses Fragebogens gebraucht ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 oder mehr Minuten

### 3.2 Reliabilität

Durch die Test-Retest Messungen wurde überprüft, ob eine ausreichende Reliabilität des Lequesne-Index als Selbstbeurteilungsbogen besteht.

Zusätzlich wurde die interne Konsistenz der Einzelfragen und die Konsistenz aller Fragekomplexe zu dem Gesamtscore bestimmt. Die Konsistenz ist ein Maß für die Korrelation zwischen diesen Parametern.

Als geeignetes Maß für die Reliabilität wurde für beide Lokalisationen (Hüfte und Knie) der Intraklassenkorrelationskoeffizient, der die Stärke der Assoziation und die Abweichungen zwischen den Serien berücksichtigt, berechnet. Zur graphischen Veranschaulichung dienen Bland-Altman-Plots. In der Literatur finden sich häufig auch andere Darstellungen. Zusätzlich wurden auch die Korrelationen nach Pearson und Scatterplots mit Regressionsgeraden angegeben, obgleich sie nicht das statistische Mittel der Wahl darstellen.

### 3.2.1 Test-Retest Messung des Gesamtscore

Einleitend wurde überprüft, ob für den Gesamtscore des Lequesne-Index eine ausreichende Test-Retest-Zuverlässigkeit besteht.

Der Gesamtscore kann einen maximalen Punktwert von 24 erreichen und wird berechnet als Summe der Abschnitte Schmerz (maximaler Punktwert 8), Gehleistung (maximaler Punktwert 6), Alltagsaktivität (maximaler Punktwert 8) und Hilfsmittel (maximaler Punktwert 2).

Folgende statistischen Kenngrößen der Messungen des Gesamtscores, ihrer Differenz sowie des Zeitabstandes zwischen den Messungen nach Lokalisation getrennt, wurden erfasst.

Lokalisation	Messung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	Median	Maximum	p-Wert*
Hüfte	Test	22	10,61	4,45	2,5	9,75	20	-
Hüfte	Retest	22	10,52	4,09	4,5	10,0	20	-
Hüfte	Differenz	22	0,09	1,36	-3,0	0,25	2	0,5974
Knie	Test	21	12,26	4,78	3,5	12,0	23	-
Knie	Retest	21	12,21	4,82	3,0	11,5	23	-
Knie	Differenz	21	0,05	1,08	-2,0	0,0	2	0,9400

**Tabelle 13:** statistische Kenngrößen Test-Retest Messung (\* Wilcoxon-Vorzeichen-Test)

Für beide Lokalisationen sind die mittleren Differenzen „Test- Retest“ nicht signifikant von Null verschieden.

*Die Intraklassenkorrelationen (IKK) bezogen auf den Gesamtscore zeigen, dass zwischen den Test- und Retest-Messungen eine sehr hohe Übereinstimmung (Tabelle14) besteht:*

Lokalisation	IKK*
Hüfte	0,9492
Knie	0,9745

**Tabelle 14:** IKK bezogen auf Gesamtscore \* für Test und Retest

*Der Korrelationskoeffizient nach Pearson (Tabelle15) wurde– wie bereits oben erwähnt - nur der Vollständigkeit halber berechnet; eine hohe Korrelation konnte nachgewiesen werden.*

Lokalisation	Korrelation*
Hüfte	0,9528
Knie	0,9746

**Tabelle15:** Korrelation \*zwischen Test- Retest

Die folgenden Bland-Altman-Diagramme zeigen, dass zwischen Test-Retest-Messungen eine sehr hohe Übereinstimmung besteht.

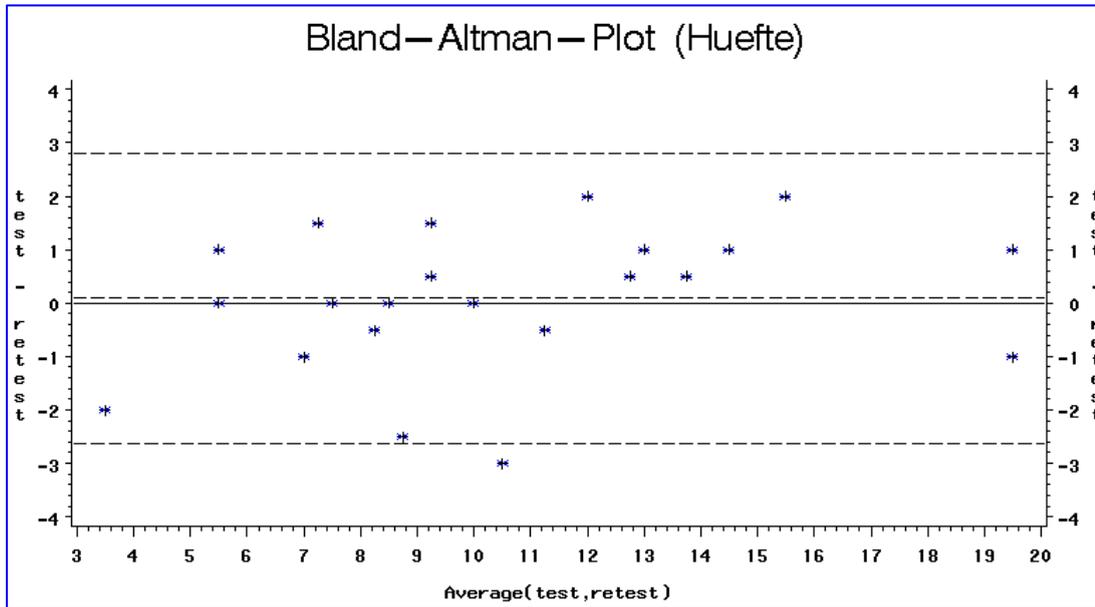


Abb.1: Hüfte Test-Retest

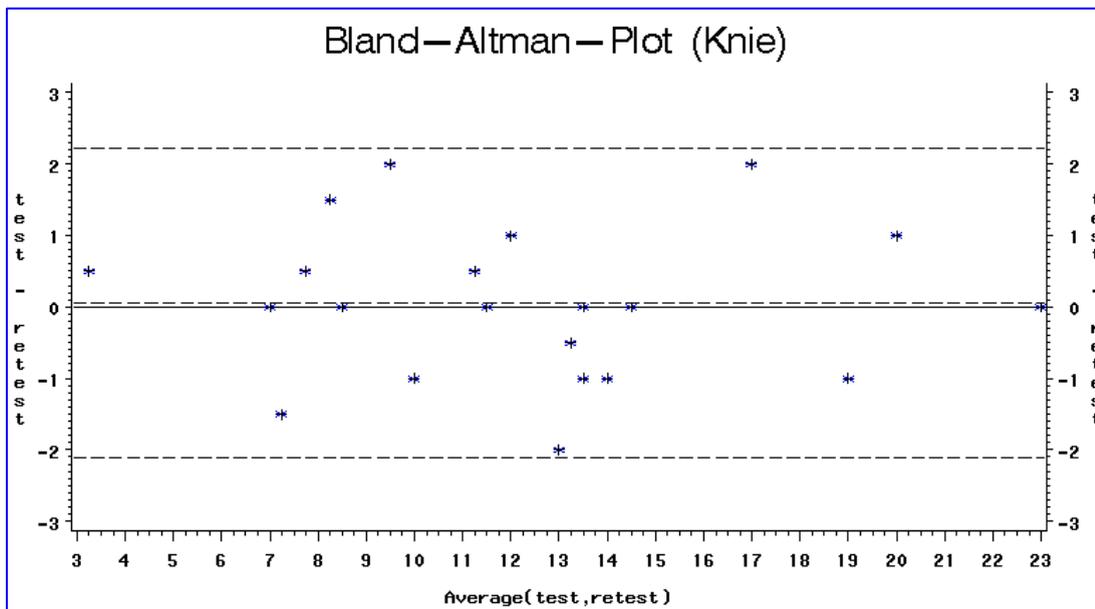


Abb.2: Knie Test-Retest

Insgesamt zeigt sich ein fast optimales Ergebnis, die Reliabilität ist sehr gut.

Ebenso dienen die folgenden Scatterplots mit den Regressionsgeraden nur der zusätzlichen Illustration.

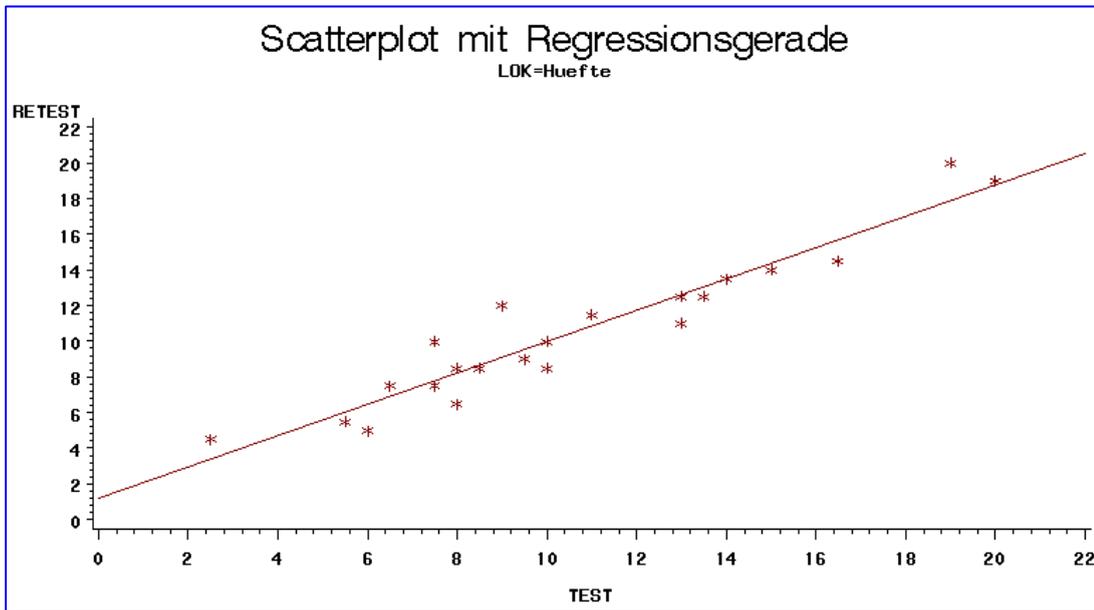


Abb.3: Hüfte Test-Retest

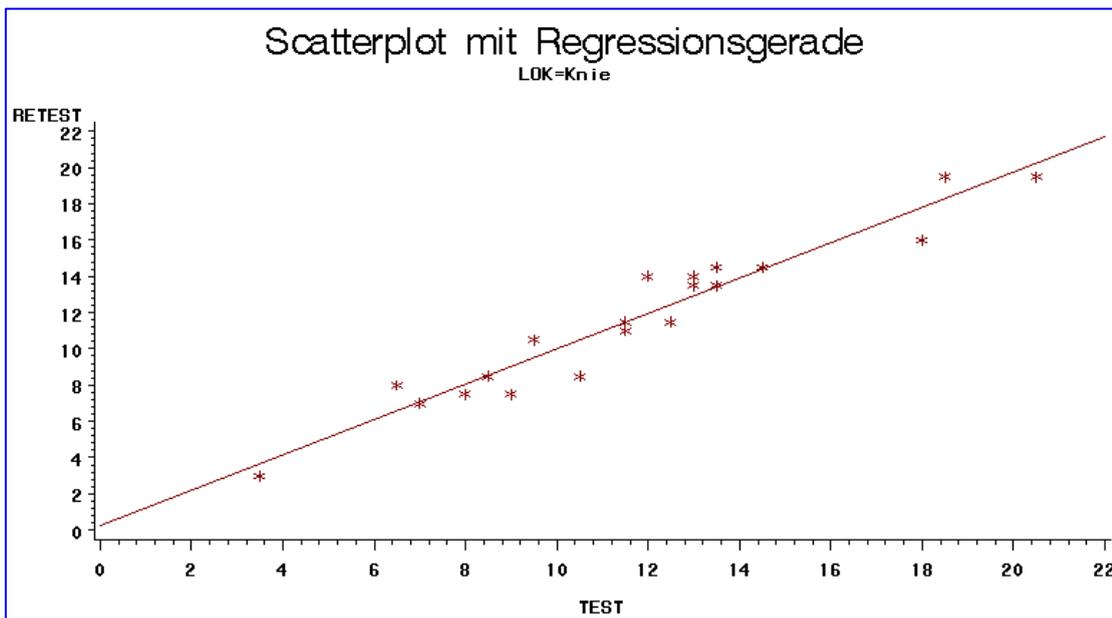


Abb.4 Knie Test-Retest

*Die Übereinstimmung von Test- und Retest-Messungen ist sehr gut; die allermeisten Abweichungen liegen unterhalb von 2 Skalenpunkten und die Intraklassenkorrelationen sind so hoch, dass von einer sehr hohen Reliabilität ausgegangen werden kann.*

### 3.2.2 Test-Retest-Messungen der Fragekomplexe

Um eine detailliertere Aussage zu erhalten, wurden in einem weiteren Schritt die Test-Retest-Messungen der Fragekomplexe geprüft.

Die nachfolgende Tabelle fasst die wichtigsten statistischen Kenngrößen der Bewertungen und ihrer Differenzen nach Lokalisation und Fragekomplexen zusammen:

Lokalisation	Messung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	Median	Maximum	p-Wert*
Hüfte	Test	22	4,59	1,97	0	5	8	-
Hüfte	Retest	22	4,50	1,99	0	5	8	-
Hüfte	Differenz	22	0,09	0,97	-2	0	2	0,8281
Knie	Test	21	4,95	2,04	0	5	8	-
Knie	Retest	21	4,81	1,83	0	5	8	-
Knie	Differenz	21	0,14	0,91	-1	0	2	0,4639

**Tabelle 16:** Fragekomplex „Schmerz“ / \* Wilcoxon-Vorzeichen-Test

Lokalisation	Messung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	Median	Maximum	p-Wert*
Hüfte	Test	22	2,23	1,54	0	2	5	-
Hüfte	Retest	22	2,18	1,47	0	2	5	-
Hüfte	Differenz	22	0,05	0,49	-1	0	1	1,0000
Knie	Test	21	2,62	1,60	0	3	6	-
Knie	Retest	21	2,67	1,62	0	2	6	-
Knie	Differenz	21	-0,05	0,50	-1	0	1	1,0000

**Tabelle 17:** Fragekomplex „Gehleistung“ / \* Wilcoxon-Vorzeichen-Test

Lokalisation	Messung	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Minimum	Median	Maximum	p-Wert*
Hüfte	Test	22	2,80	1,72	0,5	2,75	7	-
Hüfte	Retest	22	2,84	1,71	0,5	2,5	7	-
Hüfte	Differenz	22	-0,05	0,65	-1	0	1,0	0,8090
Knie	Test	21	3,88	1,69	1,5	3,50	8	-
Knie	Retest	21	3,79	1,91	0,0	3,5	8	-
Knie	Differenz	21	0,10	0,60	-1	0	1,5	0,5703

**Tabelle 18:** Fragekomplex „Alltagsaktivität“ / \* Wilcoxon-Vorzeichen-Test

Die mittleren Differenzen „Test-Retest“ sind in allen Fällen nicht signifikant von Null verschieden.

*Die Intraklassenkorrelationen (IKK, Tabelle19) zeigen, dass zwischen den Test- und Retest-Messungen, nach Fragekomplexen getrennt, eine sehr hohe Übereinstimmung besteht:*

Lokalisation	Schmerz IKK*	Gehleistung IKK*	Alltagsaktivität IKK*
Hüfte	0,87883	0,94749	0,92747
Knie	0,88725	0,95179	0,94256

**Tabelle 19:** Intraklassenkorrelation nach Lokalisation\* für Test und Retest

Für beide Lokalisationen weist der IKK für den Fragekomplex Schmerz geringfügig niedrigere Werte gegenüber den anderen Fragekomplexen auf.

Die Bland-Altman-Diagramme zeigen auch hier, dass zwischen Test-Retest-Messungen eine sehr hohe Übereinstimmung besteht.

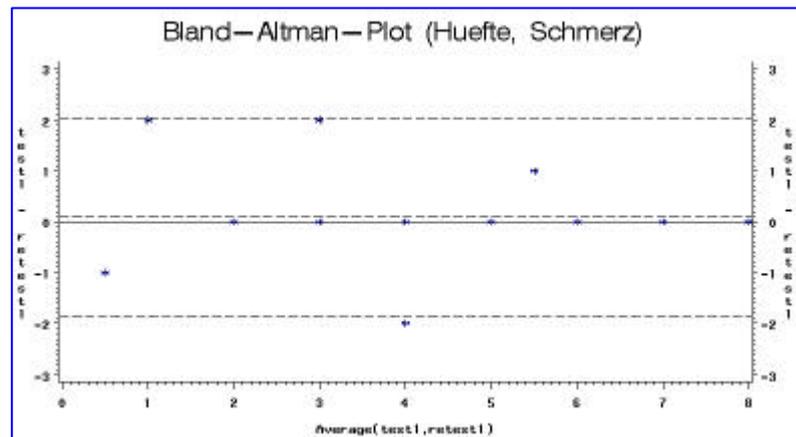


Abb.5: IKK Hüfte Schmerz Test-Retest

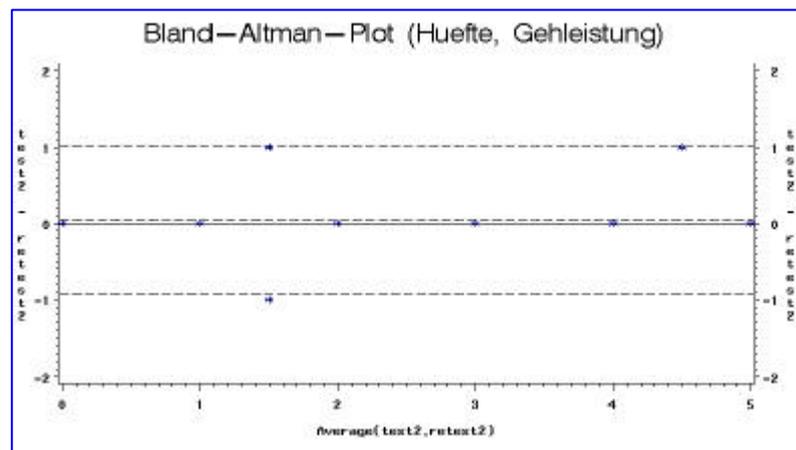


Abb.6:IKK Hüfte Gehleistung Test-Retest

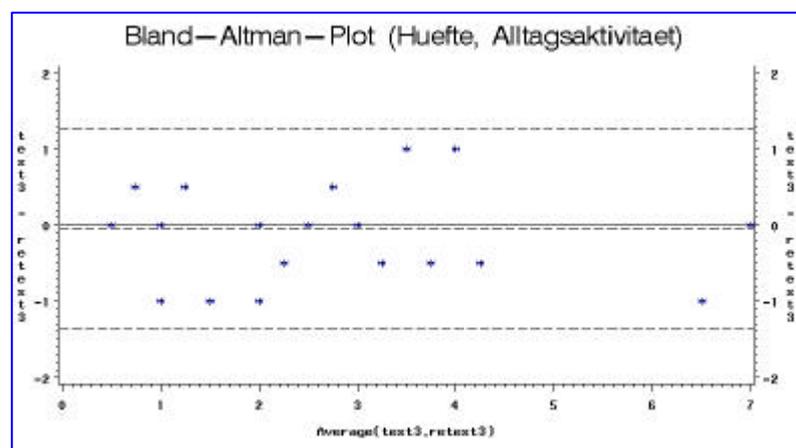


Abb.7:IKK Hüfte Alltagsaktivität Test-Retest

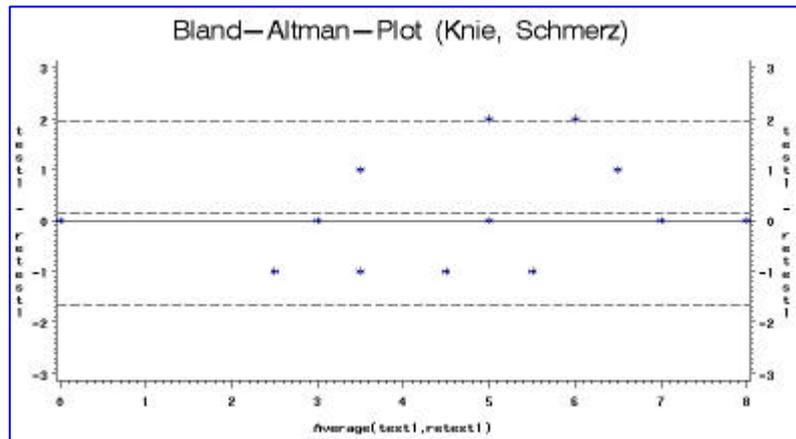


Abb.8: IKK Knie Schmerz Test-Retest

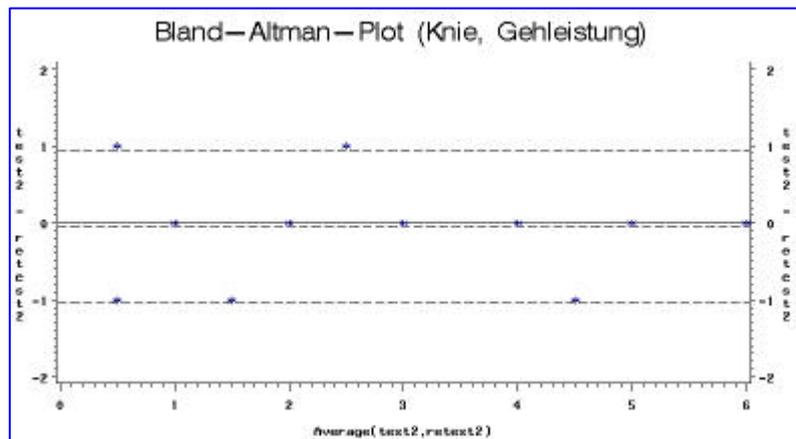


Abb.9:IKK Knie Gehleistung Test-Retest

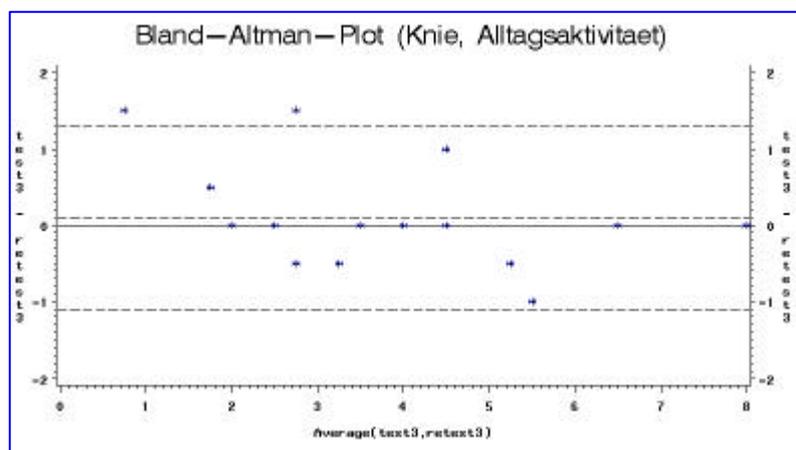


Abb.10:IKK Knie Alltagsaktivität Test-Retest

Insgesamt zeigt sich, dass die Reliabilität auch für die einzelnen Fragenkomplexe sehr gut ist.

Die Pearson-Korrelationskoeffizienten wurden der Vollständigkeit halber berechnet; eine hohe Korrelation konnte nachgewiesen werden (Tabelle 20).

Lokalisation	Schmerz Korrelation*	Gehleistung Korrelation*	Alltagsaktivität Korrelation*
Hüfte	0,87983	0,94903	0,92781
Knie	0,89457	0,95234	0,95139

**Tabelle 20:** Pearson-Korrelationskoeffizient der Fragekomplexe \* zwischen Test und Retest

Die ermittelten Werte decken sich annähernd mit denen des IKK. Auch mit den Korrelationskoeffizienten nach Pearson erhielten wir gute Werte, wobei diese für den Schmerzkomplex geringfügig niedriger waren.

### 3.2.3 Prüfung der Konsistenz

Die Konsistenz wurde unter verschiedenen Gesichtspunkten geprüft. Dabei wurde untersucht, ob alle Fragen des Konstruktes Schmerz und alle Fragen der Alltagsaktivität mit ihrem Gruppenscore korrelieren. Diese Überprüfung erfolgte für die Testmessung.

Zur Prüfung der Konsistenz wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient verwendet.

	LA2	LA3	LA4	LA5	LA1-5	LA1-11
LA1 Hüfte	0,35	0	0,13	0,42	0,54	0,31
LA1 Knie	-0,22	-0,14	-0,02	-0,18	0,15	0,07
LA2 Hüfte		0,3	0,50	0,38	0,81	0,57
LA2 Knie		0,35	0,62	0,51	0,79	0,58
LA3 Hüfte			0,53	0,77	0,2	0,57
LA3 Knie			0,47	0,85	0,48	0,3
LA4 Hüfte				0,53	0,77	0,36
LA4 Knie				0,47	0,85	0,74
LA5 Hüfte					0,73	0,45
LA5 Knie					0,67	0,39

**Tabelle 21:** Interne Konsistenz der Einzelfragen beim Test Fragekomplex Schmerz

Die Frage 1 der Schmerzskala (Tabelle 21) zeigte keinen bis einen geringen Zusammenhalt.

Bei dieser Frage „Haben Sie nachts Beschwerden?“ ergab sich für das Kniegelenk sogar eine negative Korrelation.

Die Schmerzfragen zeigten insgesamt stark differierende Werte.

In Bezug auf ihren Summenscore konnten Werte  $r$  von 0,15 bis 0,85 ermittelt werden.

	LA9	LA10	LA11	LA8-11	LA1-11
LA8 Hüfte	0,58	0,32	0,6	0,82	0,62
Knie	0,87	0,39	0,69	0,85	0,77
LA9 Hüfte		0,44	0,55	0,77	0,61
Knie		0,33	0,76	0,85	0,73
LA10 Hüfte			0,58	0,72	0,77
Knie			0,48	0,66	0,64
LA11 Hüfte				0,86	0,75
Knie				0,86	0,76

**Tabelle 22:** Interne Konsistenz der Einzelfragen beim Test Fragekomplex Alltagsaktivität

*Die Fragen zur Alltagsaktivität (Tabelle 22) weisen eine geringe bis gute Assoziation auf. In Bezug auf ihren Summenscore konnten Werte  $r$  von 0,61 bis 0,86 ermittelt werden, was insgesamt als gut bis sehr gut bewertet werden muss.*

Anschließend wurde die Konsistenz jeder einzelnen Frage zu den übrigen Fragen, aus den anderen Abschnitten, überprüft.

	LA2	LA3	LA4	LA5	LA6	LA7	LA8	LA9	LA10	LA11
LA1 Hüfte	0,34	0	0,13	0,42	0,12	0	0	0	0,08	0,16
Knie	-0,22	-0,14	-0,02	-0,18	0,23	0,04	0,18	0,01	0,20	0,26
LA2 Hüfte		0,3	0,50	0,38	0,30	-0,24	0,12	0,29	0,64	0,33
Knie		0,35	0,62	0,51	0,32	-0,08	0,33	0,39	0,18	0,35
LA3 Hüfte			0,36	0,31	0,46	0	0,35	0,42	0,34	0,40
Knie			0,51	0,29	0,16	-0,50	0,29	0,27	-0,06	0,37
LA4 Hüfte				0,53	0,20	-0,53	-0,02	0,28	0,25	0,14
Knie				0,47	0,48	-0,16	0,59	0,61	0,41	0,64
LA5 Hüfte					0,23	-0,325	0,14	0,21	0,21	0,48
Knie					0,15	-0,215	0,29	0,35	-0,10	0,32
LA6 Hüfte						0,39	0,66	0,48	0,66	0,49
Knie						0,48	0,59	0,48	0,59	0,58
LA7 Hüfte							0,44	0	0,17	0,22
Knie							0,22	0,15	0,47	0,14
LA8 Hüfte								0,58	0,32	0,60
Knie								0,87	0,39	0,69
LA9 Hüfte									0,44	0,55
Knie									0,33	0,76
LA10 Hüfte										0,58
Knie										0,48

**Tabelle 23:** Interne Konsistenz der Einzelfragen zu allen Fragen

*Alle Fragen (Tabelle 23) weisen eine geringe Korrelation bis negative Korrelation zu der Frage nach den Hilfsmitteln (Frage 7) auf. Die Schmerzfragen haben nur eine geringe Korrelation zu den übrigen Fragen. Die Frage nach der Geleistung hat eine befriedigende bis gute Assoziation zu den Fragen der Alltagsaktivität.*

Desweiteren wurde die Konsistenz zwischen den einzelnen Fragekomplexen und dem Gesamtscore mit dem Pearson-Korrelationskoeffizienten für beide Messzeitpunkte berechnet:

Lokalisation	Messung	Schmerz Korrelation*	Gehleistung Korrelation*	Alltagsaktivität Korrelation*
Hüfte	Test	0,64715	0,86747	0,86643
Hüfte	Retest	0,57954	0,83591	0,78856
Hüfte	Zusammen	0,61387	0,85261	0,82832
Knie	Test	0,72846	0,87758	0,87422
Knie	Retest	0,77153	0,86856	0,83544
Knie	Zusammen	0,74756	0,87255	0,85224

**Tabelle 24:**\*Pearson-Korrelation mit dem Gesamtscore

*Diese Konsistenzprüfung (Tabelle 24) für die Fragekomplexe liefert insbesondere bei der Gehleistung und der Alltagsaktivität gute bis sehr gute Ergebnisse ( $r > 0,788$ ), bezüglich des Schmerzes konnte ein etwas besseres Ergebnis bei Kniegelenkserkrankungen ( $r \geq 0,728$ ), als bei Hüfterkrankungen ( $r \geq 0,58$ ) nachgewiesen werden, wobei orientiert an der Literatur dieses Ergebnis noch als gut beurteilt werden kann.*

### 3.3 Validität

Die Validität beantwortet die Frage, ob ein Instrument das misst, was es zu messen vorgibt. Die Klärung dieser Fragestellung ist extrem schwierig, da es nur einige wenige valide Fragebögen gibt, mit denen das zu testende Instrument verglichen werden kann.

Die Validität gliedert sich in die Kriterium-Validität, Konstrukt-Validität und Übereinstimmungs-Validität.

Die Berechnung erfolgt durch die Rang-Korrelationskoeffizienten nach Spearman.

#### 3.3.1 Testung der Kriterium-Validität

Den Vergleich eines zu entwickelnden Instrumentes mit einem bereits etablierten Messverfahren bezeichnet man als Kriterium-Validität.

Als statistische Kenngrößen der Messung, nach Lokalisation getrennt, wurden in den einzelnen Frageabschnitten folgende Werte erfasst.

Lokalisation	Fragekomplex	Messzeitpunkt	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	LA1-5	t <sub>0</sub>	28	4,39	1,97	0	5	8
	LE1-5	t <sub>1</sub>	28	3,39	2,17	0	3,5	8
	LD1-5		28	1	1,66	-1	0,5	5
Hüfte	LA8-11	t <sub>0</sub>	28	3,32	1,57	0,5	3	7,5
	LE8-11	t <sub>1</sub>	28	2,46	1,76	0	2,5	6
	LD8-11		28	0,86	1,17	-1	0,75	3,5
Hüfte	LA1-11	t <sub>0</sub>	28	11,64	4,12	4,5	11,5	20,5
	LE1-11	t <sub>1</sub>	28	8,77	3,80	2,5	9,25	16,5
	LD1-11		28	2,88	2,68	-2,5	2,5	8,5
Knie	LA1-5	t <sub>0</sub>	28	4,68	1,83	1	5	8
	LE1-5	t <sub>1</sub>	28	3,75	1,97	0	5	6
	LD1-5		28	0,93	1,44	-3	1	5
Knie	LA8-11	t <sub>0</sub>	28	3,7	1,44	0,5	3,5	6,5
	LE8-11	t <sub>1</sub>	28	3	1,59	0	3,25	6
	LD8-11		28	0,7	1,67	-2,5	0,75	5,5
Knie	LA1-11	t <sub>0</sub>	28	11,04	3,82	4	11,5	20,5
	LE1-11	t <sub>1</sub>	28	8,93	4,42	0	9,5	18
	LD1-11		28	2,11	3,39	-5	3	11,5

**Tabelle 25:** Statistische Kenngrößen des Lequesne-Index

Lokalisation	Fragekomplex	Messzeitpunkt	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	WA-SCH	t <sub>0</sub>	28	17,46	8,32	5	17,5	36
	WE-SCH	t <sub>1</sub>	28	12,75	6,65	5	11,5	34
	WD-SCH	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	4,71	5,60	-6	3,5	17
Hüfte	WA-ADL	t <sub>0</sub>	28	80,21	27,52	32	83,5	135
	WE-ADL	t <sub>1</sub>	28	55,57	23,62	19	53,5	109
	WD-ADL	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	24,64	17,91	-9	27	56
Hüfte	WA-GES	t <sub>0</sub>	28	104,36	35,57	43	104,5	185
	WE-GES	t <sub>1</sub>	28	74,11	28,93	28	72	124
	WD-GES	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	30,25	22,80	-12	28,5	76
Knie	WA-SCH	t <sub>0</sub>	28	23,11	8,48	8	24	50
	WE-SCH	t <sub>1</sub>	28	16,61	8,26	5	16	35
	WD-SCH	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	6,79	7,02	-10	6,5	20
Knie	WA-ADL	t <sub>0</sub>	28	78,57	31,59	22	77,5	148
	WE-ADL	t <sub>1</sub>	28	56,68	25,39	17	54	110
	WD-ADL	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	21,89	23,76	-10	20	85
Knie	WA-GES	t <sub>0</sub>	28	112,32	40,84	37	113	216
	WE-GES	t <sub>1</sub>	28	81,04	36,21	25	74,5	154
	WD-GES	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	28	31,29	30,10	-6	26,5	111

**Tabelle 26:** Statistische Kenngrößen des WOMAC-Index

Es wird angenommen dass der Lequesne-Index eine hohe Korrelation mit dem erfolgreich validierten WOMAC-Index bei den Fragekomplexen Schmerz und Alltagsaktivität und bei dem Gesamtscore aufweist.

Die Berechnung der Korrelationen zwischen den entsprechenden Abschnitten und dem Gesamtscore beider Fragebögen erfolgte nach Lokalisation getrennt durch die Rangkorrelation nach Spearman.

Zur Absicherung der statistischen Signifikanz wurde der p-Wert bestimmt.

Test	Lokalisation	LA1-5 zu WA-SCH	LE1-5 zu WE-SCH	LA8-11 zu WA-ADL	LE8-11 zu WE-ADL	LA1-11 zu WA-GES	LE1-11 zu WE-GES
p-Wert	Hüfte	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Hüfte	0,7106	0,8063	0,6690	0,7037	0,7448	0,7566
p-Wert	Knie	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Knie	0,5900	0,7290	0,7157	0,6515	0,7381	0,6324

**Tabelle 27:** Korrelationskoeffizienten Lequesne-WOMAC

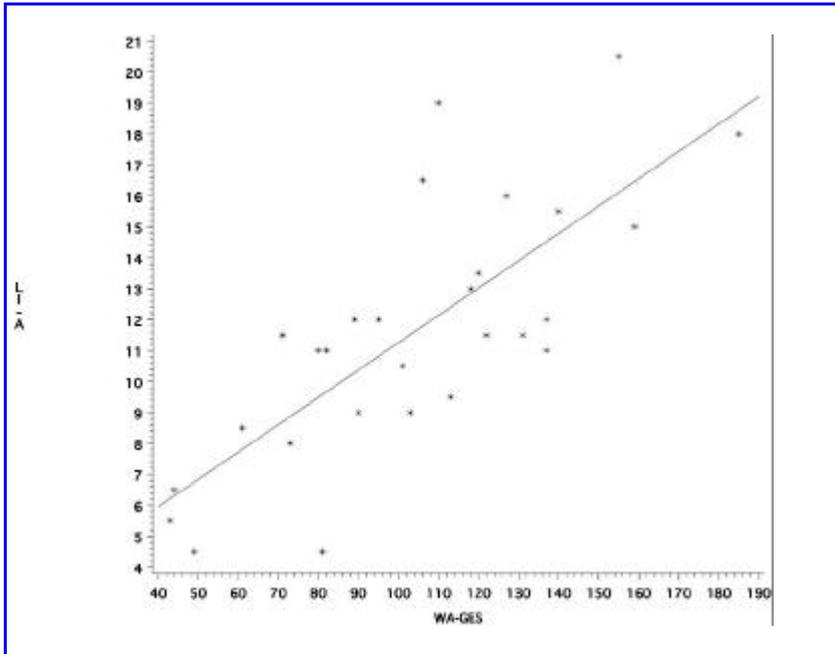
In der Literatur wird angegeben, dass Werte von 0,4- 0,6 bereits als Korrelation gewertet werden. Werte > 0,6 gelten als positiv (ROOS 1999).

*Insgesamt konnte nachgewiesen werden, dass eine sehr gute Korrelation (Tabelle 27) des Lequesne-Index für Hüfterkrankungen ( $r_s$  0,669-0,8063) zu dem WOMAC-Index in den einzelnen Frageabschnitten und zum Gesamtscore besteht.*

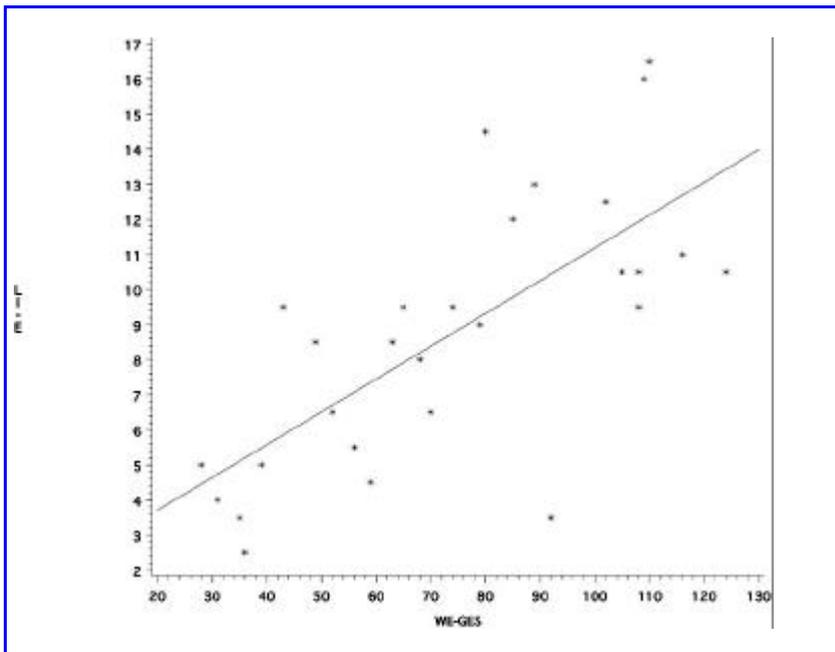
*Der Lequesne-Index für Knieerkrankungen hat eine sehr gute Assoziation ( $r_s$  0,632-0,7381).*

*Im Fragekomplex Schmerz zum Zeitpunkt  $t_0$  beträgt  $r_s$  0,59, was lediglich noch als gut bewertet werden kann.*

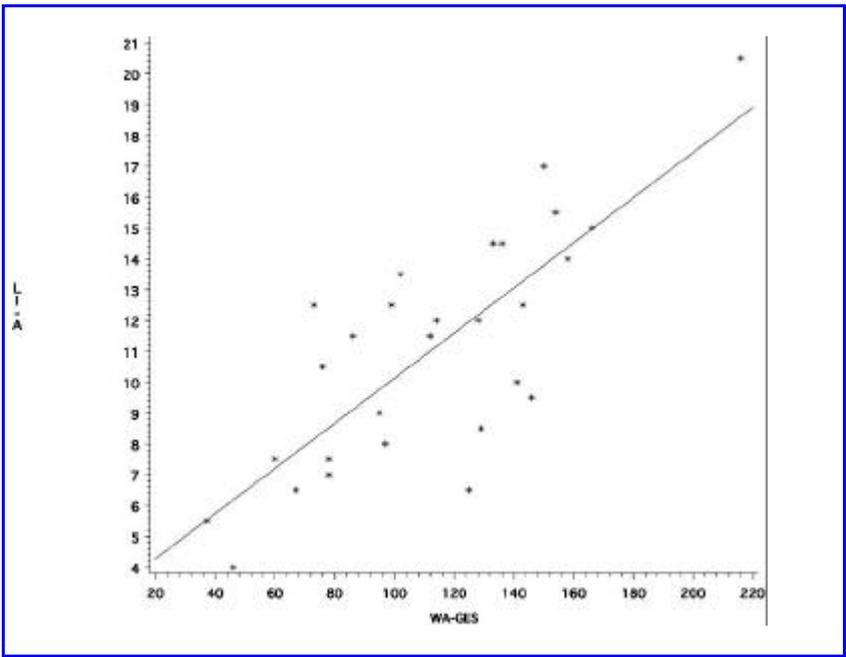
Die folgenden Regressionsgeraden dienen der zusätzlichen Illustration. Die Darstellungen (Abb.11-14) erfolgten für den Lequesne-Index (Frage 1-11) zu den WOMAC-Index (gesamt) bei beiden Messzeitpunkten und beide Lokalisationen getrennt .



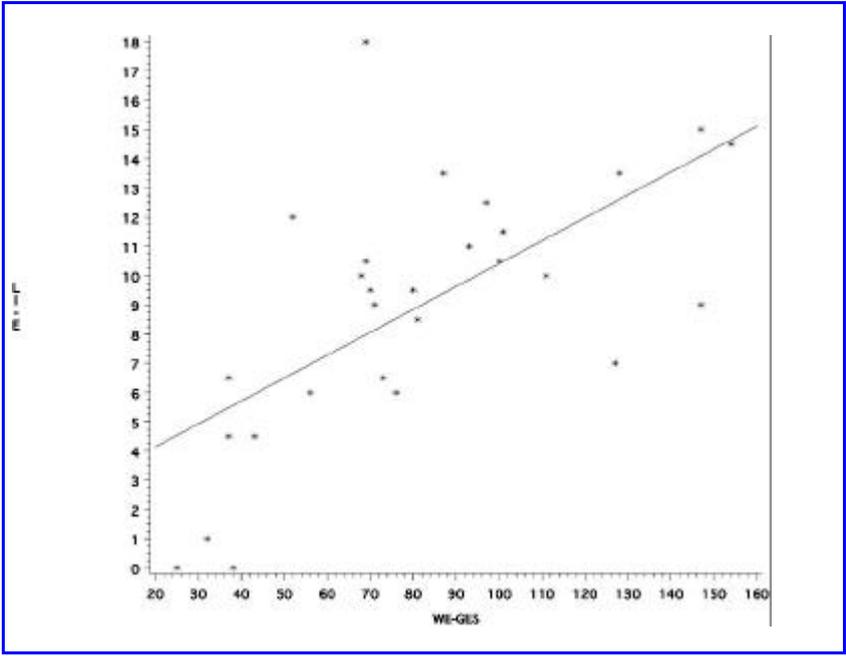
**Abb.11:** Hüfte: alle Fragen des Lequesne-Index und Womac-Index bei Aufnahme (X-Achse: WOMAC-Index bei Aufnahme und Y-Achse: Lequesne-Index bei Aufnahme)



**Abb.12:** Hüfte: alle Fragen des Lequesne-Index und Womac-Index bei Entlassung (X-Achse: WOMAC-Index bei Entlassung und Y-Achse: Lequesne-Index bei Entlassung)



**Abb.13:** Knie: alle Fragen des Lequesne-Index und Womac-Index bei Aufnahme (X-Achse: WOMAC-Index bei Aufnahme und Y-Achse: Lequesne-Index bei Aufnahme)



**Abb.14:** Knie: alle Fragen des Lequesne-Index und Womac-Index bei Entlassung (X-Achse: WOMAC-Index bei Entlassung und Y-Achse: Lequesne-Index bei Entlassung)

Desweiteren wurde geprüft, ob beide Fragebögen in der Veränderung im Zeitverlauf miteinander korrelieren. Deshalb wurden die Differenzen zwischen den Messzeitpunkten in den einzelnen Abschnitten und des Gesamtscores gebildet. Die statistischen Kenngrößen sind in den Tabelle 25 und 26 enthalten.

Test	Lokalisation	LD1-5 zu WD-SCH	LD8-11 zu WD-ADL	LD1-11 zu WD-GES
p-Wert	Hüfte	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Hüfte	0,3814	0,1105	0,6207
p-Wert	Knie	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Knie	0,4010	0,5224	0,3385

**Tabelle 28:** Korrelationskoeffizienten im zeitlichen Verlauf

*Es konnte auch im zeitlichen Verlauf eine Korrelation (Tabelle 28) nachgewiesen werden, wobei nur für den Gesamtscore des Lequesne-Index Hüfte ein gutes Ergebnisse ( $r_s$  0,62) ermittelt werden konnte. Die übrigen Bereiche wiesen eine geringe Korrelation ( $r_s$  0,34-0,52) auf.*

*Bei den Fragen zur Alltagsaktivität konnte für die Lokalisation Hüfte nur eine minimale Assoziation ( $r_s$  0,11) ermittelt werden.*

Da beide Instrumente eine hohe Korrelation zueinander aufweisen zu den Messzeitpunkten  $t_0$  und  $t_1$  wurde der standardisierte Mittelwert der Empfindlichkeit bestimmt. Die Empfindlichkeit der Messinstrumente als Parameter der Fragebögen wurde direkt verglichen.

Die Empfindlichkeit (E) wurde durch die Effektstärke mittels der Formel:

Mittelwert der Differenz/ Standardabweichung der Differenz berechnet.

Fragebogen	Lokalisation	Schmerz	Alltagsaktivität	Gesamtscore
Lequesne	Hüfte	0,60	0,74	1,07
Lequesne	Knie	0,65	0,42	0,62
WOMAC	Hüfte	0,84	1,38	1,33
WOMAC	Knie	2,01	0,92	1,04

**Tabelle 29:** Empfindlichkeit Lequesne-Index und WOMAC-Index

*Der WOMAC-Index weist in untersuchten Abschnitten eine höhere Empfindlichkeit( Tabelle 29) als der Lequesne-Index für beide Lokalisationen auf.*

### 3.3.2 Testung der Konstrukt-Validität

Es wird die Hypothese überprüft, dass eine hohe Korrelation zwischen der VAS und dem Fragekomplex Schmerz des Lequesne-Index bestehe.

Einer Gruppe von Patienten wurde im Rahmen der standardisierten klinischen Untersuchungen (Messzeitpunkte  $t_0/t_1$ ) die visuelle Analogskala vorgelegt.

Folgende statistischen Kenngrößen wurden für diesen statistischen Vergleich erfasst.

Lokalisation	Messinstrument	Messzeitpunkt	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	LA1-5	$t_0$	65	3,94	2,25	0	4	8
	LE1-5	$t_1$	65	2,89	2,19	0	3	8
	VAS-A	$t_0$	65	2,31	1,82	0	0	9
	VAS-E	$t_1$	65	1,3	1,73	0	1	8
Knie	LA1-5	$t_0$	52	4,58	2,18	0	5	8
	LE1-5	$t_1$	52	3,71	2,18	0	4	8
	VAS-A	$t_0$	52	4,24	1,95	0	4,5	9
	VAS-E	$t_1$	52	2,71	2,03	0	2,75	8

**Tabelle 30:** statistische Kenngrößen Lequesne-Index / VAS

Die Berechnung der Korrelation zwischen dem Fragekomplex Schmerz des Lequesne-Index erfolgte nach Lokalisationen getrennt durch die Rangkorrelation nach Spearman. Zur Absicherung der statistischen Signifikanz wurde der p-Wert bestimmt.

Test	Lokalisation	LA1-5 zu VAS-A	LE1-5 zu VAS-E
p-Wert	Hüfte	0,0001	0,0001
Spearman	Hüfte	0,3595	0,5493
p-Wert	Knie	0,2659	0,0018
Spearman	Knie	0,2735	0,3840

**Tabelle 31:** Korrelationskoeffizient nach Spearman für Lequesne-Schmerz zur VAS

*Insgesamt konnte nur eine befriedigende Korrelation (Tabelle 31) des Fragekomplex Schmerz des Lequesne-Index für Hüfterkrankungen zu der VAS zum Messzeitpunkt  $t_1$ , nachgewiesen werden. Die übrigen Werte weisen eine geringgradige Korrelation auf.*

*Der p-Wert bei Knieerkrankungen ist statistisch nicht signifikant.*

### 3.3.3 Ergebnisse der Übereinstimmungs-Validität

Die Übereinstimmungs-Validität soll durch Vergleich der Selbstbeurteilung des Patienten im Lequesne-Index, mit der Beurteilung durch den objektiven Befund des vom Arzt erhobenen Bewegungsumfanges ermittelt werden.

Die klinischen Daten wurden durch die maximale Flexion/ Extension bei beiden Lokalisationen beschrieben. Das Gelenkspiel in dieser Bewegungsebene wurde berechnet, als:

$$\text{Bewegungsumfang [BU}^\circ] = \text{maximale Flexion[}^\circ] - \text{Extensionsdefizit[}^\circ].$$

Der Gelenkscore (GS) berechnete sich:

$$\text{Gelenkscore} = \text{Flexion} + \text{Extensionsdefizit}$$

und erreicht Punktwerte von 2-6.

Als statistische Kenngrößen wurden folgende Werte ermittelt.

Lokalisation	Messinstrument	Messzeitpunkt	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	LA-6	t <sub>0</sub>	112	3,18	1,64	0	3	6
	LE-6	t <sub>1</sub>	112	1,89	1,26	0	2	5
	LA8-11	t <sub>0</sub>	112	3,52	1,85	0	3,5	7,5
	LE8-11	t <sub>1</sub>	112	2,12	1,72	0	2	6
	LA1-11	t <sub>0</sub>	112	12,5	4,39	0	12,5	23
	LE1-11	t <sub>1</sub>	112	8,32	4,14	0	8,5	18
	BU-A	t <sub>0</sub>	112	78,08	18,83	20	80	130
	BU-E	t <sub>1</sub>	112	90,45	16,64	30	90	130
	GS-A	t <sub>0</sub>	112	3,44	0,87	2	3	5
GS-E	t <sub>1</sub>	112	2,86	0,70	2	3	5	
Knie	LA-6	t <sub>0</sub>	83	3	1,61	0	3	6
	LE-6	t <sub>1</sub>	83	2,08	1,42	0	2	5
	LA8-11	t <sub>0</sub>	83	4,28	1,73	0	4,5	8
	LE8-11	t <sub>1</sub>	83	3,41	1,71	0	3,5	7
	LA1-11	t <sub>0</sub>	83	13,07	4,90	0	14	23
	LE1-11	t <sub>1</sub>	83	10,5	4,91	0	10,5	20
	BU-A	t <sub>0</sub>	83	94	31,66	10	90	150
	BU-E	t <sub>1</sub>	83	109	23,93	40	115	150
	GS-A	t <sub>0</sub>	83	3,43	1,17	2	3	6
GS-E	t <sub>1</sub>	83	2,75	0,96	2	2	6	

**Tabelle 32:** Kenngrößen zur Ermittlung der Übereinstimmungs-Validität

Folgende Ergebnisse konnten bestimmt werden.

Test	Lokalisation	LA 6 zu BU-A	LE 6 zu BU-E	LA8-11 zu BU-A	LE8-11 zu BU-E	LA1-11 zu BU-A	LE1-11 zu BU-E
p-Wert	Hüfte	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0052	0,0001
Spearman	Hüfte	-0,1609	-0,0688	-0,3180	-0,2831	-0,2724	-0,2029
p-Wert	Knie	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Knie	-0,3346	-0,2919	-0,3339	-0,3032	-0,4709	-0,4133

**Tabelle 33:**Korrelation zwischen Lequesne-Index und Bewegungsumfang

Da sich der Spearman-Korrelationskoeffizient in den Grenzen von  $-1$  bis  $+1$  bewegen kann, sagen negative Werte nur aus, das ein großer Punktwert der Gehstrecke, der Alltagsaktivität und des Gesamtscores mit einem kleinen Bewegungsausmaß einhergeht. Dies entspricht auch unseren Erwartungen.

*In dieser Studie konnte jedoch nur für den Gesamtscore des Kniegelenkes ( $r_s$ -0,4133 und 0,4709) zum Bewegungsumfang eine befriedigende Assoziation ermittelt werden (Tabelle 33)*

Desweiteren erfolgte die Berechnung der Korrelation zu dem Gelenkscore.

Dieser errechnet sich über die Funktionseinschränkung der Flexion und Extension.

Desto höher die Einschränkung, desto höher ist der Gelenkscore.

Test	Lokalisation	LA 6 zu GS-A	LE 6 zu GS-E	LA8-11 zu GS-A	LE8-11 zu GS-E	LA1-11 zu GS-A	LE1-11 zu GS-E
p-Wert	Hüfte	0,0001	0,1310	0,0001	0,6701	0,0001	0,0001
Spearman	Hüfte	0,1322	0,1767	0,3093	0,3117	0,2785	0,2727
p-Wert	Knie	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Spearman	Knie	0,3248	0,1497	0,3268	0,1405	0,4417	0,2324

**Tabelle 34:**Korrelation zwischen Lequesne-Index und Gelenkscore

*Zu dem Gelenkscore (Tabelle 34) zeigte sich auch keine akzeptable Korrelation, jedoch ist eine gleichsinnige Beziehung zwischen diesem und dem Lequesne-Index erkennbar.*

### 3.4 Handhabung und Akzeptanz

Die Beurteilung der Handhabung und Akzeptanz des Lequesne-Index erfolgt durch eine Gegenüberstellung zum WOMAC- Index.

### 3.4.1 Handhabung

Dabei wird die Struktur der Bögen analysiert und der Zeitaufwand sowohl aus der Sicht des Patienten als auch Arztes bestimmt.

a) Seitens der Patienten:

Die Art und Weise des Ausfüllens beider Bögen wurde gegeneinander betrachtet.

	Lequesne-Index	WOMAC-Index
Patient	Markierung der zutreffenden Antwort	Markierung der Einschätzung von 0-10
	Unterschiedliche Anzahl von Antwortmöglichkeiten	Einheitliches Schema

**Tabelle 35:** Handhabung des Lequesne-Index und WOMAC-Index seitens der Patienten

Mit beiden Systemen des Ausfüllens kamen die Patienten gut zurecht. Sie waren in der Lage die Antworten eindeutig zu markieren.

Desweiteren wurde der zeitliche Aufwand, der vom Patienten zum Ausfüllen der Bögen benötigt wurde, von diesen dokumentiert. Es erfolgte eine Gegenüberstellung der ermittelten Zeitangaben.

Zeit	Anzahl	Lequesne- Index	Womac- Index
Minimum in min.	56	2	1
Maximum in min.	56	8	10
Median in min.	56	4	4
Mittelwert in min.	56	3,964	4,393
Standardabweichung	56	1,98	2,64
Pearson	56	0,8139	

**Tabelle 36:** zeitlicher Aufwand der Patienten

*Der zeitliche Aufwand für den Patienten war beim Ausfüllen des Lequesne-Index etwas geringer.*

Der Korrelationskoeffizient nach Pearson wurde bestimmt. Für diesen konnte bei der Prüfung der Handhabung ein sehr guter Wert ermittelt werden. Es zeigt sich somit, dass eine gute Korrelation zwischen den Assessmentinstrumenten besteht.

b) Seitens der Ärzte

Die Art und Weise der Auswertung beider Bögen wurde gegeneinander betrachtet.

	Lequesne-Index	WOMAC-Index
Therapeut	Auflage von Foliensystem zur Auswertung	Auflage von Foliensystem zur Auswertung
	Dokumentation / Berechnung der Fragekomplexe und des Summenscores	Dokumentation und Berechnung der Fragekomplexe und des Summenscores

**Tabelle 37:** Handhabung des Lequesne-Index und WOMAC-Index seitens der Therapeuten

Die *Auswertung* über die Auflage eines Foliensystems *gestaltete sich bei beiden Fragebögen identisch, ebenso die Dokumentation.*

*Die Berechnung des Summenscores ist weitgehend vergleichbar und kann durch den Einsatz von elektronischer Hilfsmittel erleichtert werden.*

3 Ärzte hatten sich bereit erklärt die Bögen unter zeitlicher Kontrolle auszuwerten und zu dokumentieren. Dabei wurde die Zeit von Auflage der Folie bis zur vollständigen Eingabe in den Computer gemessen. Da es sich um keine repräsentative Stichprobe handelt wurden nur die Mittelwerte, die zum Auswerten benötigt wurden, berechnet.

Therapeut	Anzahl	Lquesne-Index	WOMAC-Index
1	18	1min	1min 30s
2	18	1min 30s	2min
3	20	1min	1min 30s

**Tabelle 38:** zeitlicher Aufwand der Ärzte-Mittelwerte

*In der zeitlichen Handhabung für den Arzt konnte ein geringgradig kürzerer Aufwand für den Lequesne-Index ermittelt werden.*

### 3.4.2 Akzeptanz

Als Ausdruck der Akzeptanz wurde der Rücklauf an vollständig ausgefüllten Bögen interpretiert. Von insgesamt 70 Patienten(100%), die beide Fragebögen ausfüllen sollten, retournierten 56 Patienten(80%) beide Bögen vollständig ausgefüllt.

13 Patienten(18,57%), 6 mit Hüfterkrankungen und 7 mit Knieerkrankungen füllten nur den Lequesne- Index vollständig.

1Patient(1,43%) mit Hüfterkrankung füllte beide Bögen unvollständig aus, bei diesem musste von einem Verständigungsproblem ausgegangen werden.

Auffällig war eine hohe Übereinstimmung der nicht ausgefüllten Fragen des WOMAC-Index im Abschnitt zur körperlichen Tätigkeit. Meist wurden Fragen wie:

- Einkaufen gehen
- Ins Bad/ aus dem Bad steigen
- Anstrengende Hausarbeit
- Leichte Hausarbeit

nicht beantwortet.

*Insgesamt konnte eine bessere Akzeptanz des Lequesne-Index bei unserer Patientengruppe nachgewiesen werden.*

### 3.5 Empfindlichkeit

Es sollte überprüft werden, ob sich im Zeitverlauf durch die balneo-physikalischen und krankengymnastischen Anwendungen Veränderungen durch den Lequesne-Index nachweisen lassen.

Dies wurde für die Gesamtgruppe der Patienten nach Lokalisationen getrennt (112 Patienten mit Hüft- und 83 Patienten mit Knieerkrankungen), durchgeführt. Dabei wurden die einzelnen Frageabschnitte und der Gesamtscore betrachtet.

Lokalisation	Messinstrument	Messzeitpunkt	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Median	Maximum
Hüfte	LA1-5	t <sub>0</sub>	112	4,03	2,17	0	4,5	8
	LE1-5	t <sub>1</sub>	112	2,98	2	0	3	8
	LD1-5	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	112	1,04	1,77	-5	1	5
	LA-6	t <sub>0</sub>	112	3,18	1,64	0	3	6
	LE-6	t <sub>1</sub>	112	1,89	1,26	0	2	5
	LD-6	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	112	1,29	1,42	-2	1	5
	LA8-11	t <sub>0</sub>	112	3,52	1,85	0	3,5	7,5
	LE8-11	t <sub>1</sub>	112	2,12	1,72	0	2	6
	LD8-11	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	112	1,39	1,36	-1	1	6,5
	LA1-11	t <sub>0</sub>	112	12,5	4,4	0	12,5	23
	LE1-11	t <sub>1</sub>	112	8,32	4,14	0	8,5	18
	LD1-11	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	112	4,18	3,2	-4,5	4	12
Knie	LA1-5	t <sub>0</sub>	83	4,58	2,12	0	5	8
	LE1-5	t <sub>1</sub>	83	3,89	2,05	0	5	8
	LD1-5	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	83	0,59	1,33	-3	0	5
	LA-6	t <sub>0</sub>	83	3	1,6	0	3	6
	LE-6	t <sub>1</sub>	83	2,08	1,4	0	2	5
	LD6	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	83	0,88	1,26	-3	1	4
	LA8-11	t <sub>0</sub>	83	4,28	1,73	0	4,5	8
	LE8-11	t <sub>1</sub>	83	3,41	1,71	0	3,5	7
	LD8-11	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	83	0,87	1,38	-2,5	1	5,5
	LA1-11	t <sub>0</sub>	83	13,07	4,9	0	14	23
	LE1-11	t <sub>1</sub>	83	10,5	4,91	0	10,5	20
	LD1-11	t <sub>0</sub> -t <sub>1</sub>	83	2,60	2,66	-5	3	11,5

**Tabelle 39:** Kenngrößen zur Ermittlung Veränderungen

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich Veränderungen aus der Patientensicht sowohl zum besseren als auch zum schlechteren darstellen lassen.

*Mit den Mittelwerten kann gezeigt werden, dass der Lequesne-Index Verbesserungen im Behandlungsverlauf anzeigt. Dies gilt sowohl für die einzelnen Teilbereiche (Schmerz Punktwert 8, Gehleistung Punktwert 6, Alltagsaktivität Punktwert 8) als auch für den Gesamtscore (Punktwert 24).*

*Im Mittelwert konnten bei 112 Hüfterkranken Verbesserungen der Schmerzen um 1,04, der Gehleistung um 1,29, der Alltagsaktivität um 1,39 Punkte errechnet werden.*

*Im Mittelwert konnten bei 83 Knie- Patienten Verbesserungen der Schmerzen um 0,59, der Gehleistung um 0,88, der Alltagsaktivität um 0,87 Punkte errechnet werden*

Die Empfindlichkeit des Lequesne-Index wurde bestimmt durch die Formel:

Mittelwert der Differenz/ Standardabweichung der Differenz.

Lokalisation	Schmerz	Gehleistung	Alltagsaktivität	Gesamtscore
Hüfte	0,59	0,91	1,02	1,34
Knie	0,44	0,70	0,63	0,98

**Tabelle 40:** Empfindlichkeit des Lequesne-Index

*Die Empfindlichkeit des Lequesne-Index ist für Hüfterkrankungen bei der Alltagsaktivität und für den Gesamtscore, sowie für den Gesamtscore bei Knieerkrankungen gut. In den Abschnitten Schmerz (für beide Lokalisationen), Gehleistung und Alltagsaktivität für Knieerkrankungen wurde ein befriedigendes Ergebnis ermittelt.*

### **3.6 Vergleich des Lequesne-Index mit dem WOMAC-Index**

Es konnten zwei Instrumente zur Erfassung der Behandlungseffekte bei degenerativ und traumatisch bedingten Hüft- und Kniegelenkerkrankungen ermittelt werden.

Der erfolgreich etablierte WOMAC-Index wird mit dem Lequesne-Selbstbeurteilungsbogen verglichen

	Lequesne-Index	WOMAC-Index
Kulturelle Adaptation	Erfolgreich	Erfolgreich*
Reliabilität		
Test- Retest- Zuverlässigkeit	Sehr gut	Gut*
Interne Konsistenz Schmerz	Ungenügend	Gut*
Interne Konsistenz ADL	Befriedigend	Gut*
Konsistenz Fragekomplexe	Gut	Gut*
Validität		
Gegeneinander		Sehr gut
Klinische Parameter	Genügend	befriedigend*
Handhabung	Sehr gut	Gut*
Akzeptanz	Sehr gut	Gut*
Empfindlichkeit	befriedigend	Gut

**Tab. 41:** Vergleich Lequesne-Index mit WOMAC-Index

\* Daten aus: STUCKI et al., 1996 " Evaluation einer deutschen Version des WOMAC (Western Ontario und McMaster Universities) Arthroseindex". Z.Rheumatologie 55:40-49

Bei der Auswahl des Assessmentinstrumentes ist die individuelle Problemstellung zu beachten. Beide Messverfahren haben eigene unterschiedliche Akzente, die bei dem Einsatz beachtet werden müssen.

## 4 Diskussion

Degenerative Gelenkerkrankungen dominieren in den Morbiditätsstatistiken der Rentenversicherungsträger. Sie beeinträchtigen erheblich die individuelle Lebensqualität der Betroffenen und verursachen hohe krankheitsbedingte Kosten. Deshalb kommt ihnen eine vordringliche sozialmedizinische Bedeutung zu (SUN et al.,1997a).

Dies gilt insbesondere für Hüft- und Knieerkrankungen, bei denen die Arthrose und deren Folgeerkrankungen am häufigsten klinisch relevant sind.

Aufgrund des steigenden Kostendruckes im Gesundheitswesen, wird die Frage nach der Effektivität einer Therapie immer vordringlicher (JEROSCH et al.,2000). Im Rahmen von Kosten-zu-Nutzen Analysen sind die bisher verwendeten Beurteilungsschemata, die sich weitgehend auf klinische und radiologische Befunde beziehen, alleine nicht mehr ausreichend. Ein multifaktorieller Ansatz, wobei klinische, röntgenologische und patientenseitige Systeme nebeneinander eingesetzt werden, hat zunehmend an Bedeutung gewonnen (KRIEGEL et al.,1995).

Die Erfassung des Gesundheitszustandes eines Patienten ist komplex und schwierig.

Die Erhebung patientenbezogener Daten kann durch unterschiedliche Assessmentverfahren erfolgen, die sich im gesundheitsökonomischen Bereich deutlich voneinander unterscheiden.

Die Messinstrumente können die verschiedenen Ebenen des ICDH II erfassen.

Diese Klassifikation des Impairments, der Aktivität und Partizipation orientiert sich nicht an den Defiziten einer Person, sondern beschreibt die vorhandenen Ressourcen (MERKESDAL et al., 1999).

Diese Assessmentverfahren eignen sich zur Befundung, Diagnostik, sozialmedizinischen und arbeitsmedizinischen Begutachtungen, zur Indikationsstellung für Rehabilitationsmaßnahmen, zur Definition der Rehabilitationsziele und der Rehabilitationsplanung, sowie zur Erfolgsmessung in der Medizin (SCHUNTERMANN, 1995).

Sie bilden eine wichtige Grundlage für die wissenschaftliche Kommunikation und Dokumentation der Behandlungseffekte.

Assessmentverfahren sind ein Mittel in der Umsetzung der Evidenz-basierte Medizin.

Diese beinhaltet die individuelle Urteilskraft und das Können des Arztes verbunden mit technischen Untersuchungen und mit bester verfügbarer klinisch relevanter Forschung.

Die patientenorientierte Forschung hat dabei einen zentralen Stellenwert zur Verbesserung der Genauigkeit diagnostischer Verfahren, zur Aussagekraft prognostischer Faktoren und zur Wirksamkeit und Sicherheit therapeutischer, rehabilitativer und präventiver Maßnahmen (SACKETT et al. 1996). Die Evidenz-basierten Medizin fordert den gewissenhaften und vernünftigen Gebrauch der gegenwärtigen externen Mittel (in Klinik und Forschung) für die Entscheidung in der medizinischen Versorgung der Patienten.

Die Assessmentverfahren gliedern sich in krankheitsübergreifende, krankheitsspezifische Instrumente und Verfahren für die sozialmedizinische Beurteilung.

Mit ihrer Hilfe können die Krankheitsauswirkungen standardisiert, gültig und zuverlässig erfasst werden. Der Einsatz von Patientenfragebögen ist die Grundlage vieler Forschungsvorhaben (STUCKI et al.,1997c).

Für die Orthopädie insgesamt und orthopädische Rehabilitation im besonderen findet man in der Literatur eine Vielzahl von Assessmentinstrumenten, die in Standardwerken ( BIEFANG, 1999; WESTHOFF, 1993; KRÄMER et al.,1993) veröffentlicht sind. Mit diesen krankheitsspezifischen Instrumenten kann man für bestimmte Krankheits- bzw. Diagnosegruppen spezifische Symptome und Funktionseinschränkungen ermitteln.

Bei Literaturrecherchen zur Einsatzhäufigkeit krankheitsspezifischer Messinstrumente zeigt sich jedoch, dass ihr Einsatz in der klinischen Praxis noch nicht ausreichend etabliert ist.

Deshalb bestand das Ziel dieser Arbeit darin, von den publizierten Assessmentverfahren ein geeignetes Instrument für Hüft- und Knieerkrankungen auszuwählen und seinen Einsatz im klinischen Alltag zu erproben.

Das Instrument sollte für Hüft- und Knieerkrankungen relevante physische Funktionsstörungen, wie das Gehen, Ankleiden, die Körperpflege, Aufstehen und Treppen steigen erfassen sowie die Schmerzintensität abbilden.

Weiterhin suchten wir ein Messinstrument, das international verbreitet ist und einen geringen Zeitaufwand für Untersucher und Patient erfordert.

Um eine untersucherunabhängige Datenerhebung zu erzielen und dem steigenden Kostendruck in der Medizin gerecht werden zu können, sollte es ein Selbstbeurteilungsbogen sein.

Da im deutschen Sprachraum kein Instrument existiert, das alle Voraussetzungen erfüllt, wurde ein internationales Instrument ausgewählt.

Der Lequesne-Index und WOMAC-Index (DIEPPE, 1995; ROOS, 1999; SUN, 1997b; STUCKI 1996a/b) beinhaltet mehrere der genannten Voraussetzungen.

Mit dem Lequesne-Index können die Schmerzintensität, Gehleistung und Alltagsaktivitäten beurteilt werden und er ist international verbreitet. In der Literatur, insbesondere im Zusammenhang mit Medikamentenstudien (DEAL et al., 1999; HUSSKISON et al., 1999; PAVELKA et al., 2000) wird er sehr häufig zitiert. Im klinischen Alltag ist er jedoch nicht ausreichend etabliert.

Als mögliche Ursache dafür, kann die Art der Anwendung als Patienteninterview vermutet werden.

Der WOMAC-Index erfasst die Schmerzintensität, Steifigkeit und Alltagsaktivitäten, jedoch beinhaltet er nicht die Gehleistung und ist als Selbstbeurteilungsbogen etabliert.

Wir wählten den Lequesne-Index aus, da er mehrere Kriterien unserer Anforderungen beinhaltet.

Wir führten die kulturelle Adaptation des Lequesne-Index durch und untersuchten die biometrischen Kriterien einer selbständig auszufüllenden Version des Lequesne-Index bei Patienten mit Hüft- und Knieerkrankungen.

Die Anwendung des Lequesne-Index als Selbstbeurteilungsbogen wurde von uns als ein wichtiges Kriterium gefordert, da dadurch eine Manipulierbarkeit der erhobenen Daten ausgeschlossen werden kann. Ein weiterer Vorteil eines Selbstbeurteilungsbogens besteht darin, dass keine besondere Ausbildung der Befrager erforderlich ist und ein geringer Zeit- und Kostenaufwand für den Untersucher besteht (WRIGHT et al. 2000). Ein Selbstbeurteilungsbogen ist insgesamt praktikabler und leichter anzuwenden, als ein Instrument das im Interview eingesetzt wird (STUCKI et al., 1997b).

Ein Beitrag von LEQUESNE (1997) mit einer neueren Version des Lequesne-Index diente als Grundlage für die kulturelle Adaptation. Die Übersetzung-Rückübersetzung bereitete in bezug auf Inhalt und Formulierung keine Schwierigkeiten.

Bei dem direkten Vergleich der Fragebögen (Übersetzung von STUCKI 1996, SINGER 1996 und von uns 1999) bei Knieerkrankungen und der Fragebögen bei Hüfterkrankungen

Übersetzung von STUCKI 1996 und von uns 1999) wurden differente Formulierungen gefunden. Die Aussagen deckten sich jedoch inhaltlich im wesentlichen, bis auf die Frage nach den Beschwerden beim Gehen (Frage 4). Diese wurde in der neueren Version von Lequesne präzisiert (3 Antwortmöglichkeiten anstatt 2).

Die Fragen wurden, unter Beachtung unseres Patientenlientels, verständlich formuliert und die Form der Bögen benutzerfreundlich (SINGER 1996) gestaltet. Dabei verzichteten wir auf Blockbildungen der einzelnen Frageabschnitte, da diese für den Patienten nicht relevant sind. Die Fragen wurden konsequent in einen Satzzusammenhang gebracht und nummeriert. Ähnliche Ergebnisse der kulturellen Adaptation finden sich in der Literatur (STUCKI et al., 1996a)

Nach der kulturellen Adaptation wurden die biometrischen Kriterien, welche die entscheidende Basis für die Objektivierbarkeit und Überprüfbarkeit von Assessmentverfahren darstellen, überprüft.

Die biometrischen Kriterien beinhalten Angaben zur Reliabilität und Validität eines Testverfahrens.

Das wichtigste Kriterium für die Reliabilität ist die Test-Retest-Zuverlässigkeit.

Die Test-Retest-Zuverlässigkeit wurde für den Globalscore, aber auch für die einzelnen Fragenkomplexe (Erfassung des Schmerzes, der Gehleistung und der Funktionen im Alltag), untersucht.

In der Literatur wird empfohlen, für die Berechnung der Test-Retest-Zuverlässigkeit von Assessmentinstrumenten den Intraklassenkoeffizienten (WRIGHT et al., 2000, STUCKI et al., 1996a) und den einfachen Korrelationskoeffizienten nach Pearson oder den Rang-Korrelationskoeffizienten nach Spearman (STUCKI et al., 1997a, SUN et al., 1997b) anzuwenden. Ein Intraklassenkoeffizient ( $IKK * 100\% > 75\%$ ,  $IKK > 0,75$ ) entspricht einer excellenten Reliabilität (WRIGHT et al., 2000).

Der Pearson-Korrelationswert ( $r$ ) kann Werte von  $-1$  bis  $1$  annehmen. Bei völlig fehlende Zusammenhang ergeben sich Werte um Null. Desto näher der Wert an  $\pm 1$  ist, desto höher ist die Korrelation.

Der zeitliche Abstand zwischen den Messzeitpunkten sollte mindestens  $\geq 24h$  betragen. Dieser Abstand wurde gewählt, da in diesem Zeitraum keine schmerzlindernde und

funktionsverbessernden Maßnahmen zur Anwendung kamen. Einen größeren Zeitabstand konnten wir nicht wählen, da bei 195 Patienten die Rehabilitation im Mittelwert 21,6 Tage betrug und deshalb die Therapien unverzüglich einsetzen mussten.

Um einen unerwünschten Erinnerungseffekt auszuschließen, nahmen wir den ausgefüllten Bogen sofort nach dem Ausfüllen entgegen.

Insgesamt konnte bei dieser Prüfung ein fast optimales Ergebnis errechnet werden. Bezogen auf den Gesamtscore betrug die Übereinstimmung von Test- und Retest-Messungen einem Intraklassenkoeffizienten Hüfte 94,92%, Knie 97,45%. Der Korrelationskoeffizient nach Pearson wurde für die Hüfterkrankungen mit 0,9528 und für die Knieerkrankungen mit 0,9746 errechnet. Dies entsprach den Voruntersuchungen von STUCKI und Mitarbeitern (1996a).

Für die einzelnen Fragekomplexe des Lequesne-Index wurden ebenfalls sehr hohe Intraklassenkoeffizienten (Hüfte-Schmerz 87,88%, Knie-Schmerz 88,725%, Hüfte-Gehleistung 99,749%, Knie-Gehleistung 95,179%, Hüfte-Alltagsaktivität 92,747%, Knie-Alltagsaktivität 94,256%) berechnet.

Der Pearson-Korrelationskoeffizient wurde ebenfalls für die einzelnen Fragekomplexe, nach Lokalisation getrennt, berechnet. Auch diese erbrachten sehr gute Werte für die Test-Retest-Zuverlässigkeit (Hüfte-Schmerz 0,87983, Knie-Schmerz 0,89457, Hüfte-Gehleistung 0,94903, Knie-Gehleistung 0,95234, Hüfte-Alltagsaktivität 0,92781, Knie-Alltagsaktivität 0,95139).

Als Maß für die Stärke der Assoziation der einzelnen Fragekomplexe zu dem Gesamtscore, wurde die Konsistenz berechnet. Anschließend wurde untersucht, ob alle Fragen des Konstruktes Schmerz und alle Fragen der Alltagsaktivität mit ihrem Gruppenscore korrelieren. Dabei konnte der Korrelationskoeffizient nach Pearson angewandt werden, da von einem linearen Zusammenhang der Fragen ausgegangen werden kann.

Die interne Konsistenz, die prüft, ob alle Fragen miteinander korrelieren, wurde mit der Test-Messung für die Lokalisationen Hüfte und Knie ermittelt.

Die Fragen der Schmerzskala (Kap. 3.2.3) zeigten dabei stark differierende Werte. Bei der Frage: "Haben sie nachts Beschwerden?" ergab sich sogar eine negative Korrelation bei den Knieerkrankungen. Betrachtet man sich die Frageformulierungen, so kann man feststellen, dass ein höherer Punktwert eine stärkere Beschwerdesymptomatik bedeutet. Ein Bezug der

Frage 1 zu den anderen Fragen des Schmerzkomplexes bei Knieerkrankungen muss in Zweifel gezogen werden. Diese Frage erscheint für die Patienten nicht relevant zu sein. Die Fragen 2-5 weisen eine geringe bis gute Korrelation zu den anderen Fragen des Komplexes Schmerz und dem Gruppenscore auf.

Die Schmerzfragen zeigten nicht nur untereinander ein stark differierendes Verhalten, sondern waren auch nur gering mit den Fragen aus den Abschnitten Gehleistung und Alltagsaktivität assoziiert.

Insbesondere zu der Frage nach den Hilfsmitteln (Frage 7) ergibt sich überwiegend eine negative Korrelation.

Die Fragen der Alltagsaktivitäten lassen eine geringe bis gute Assoziation untereinander und zu ihrem Summenscore eine gute bis sehr gute Assoziation erkennen. Auch hier wurde in Bezug auf die Frage 7 keine bis eine geringe Korrelation berechnet.

Die Frage (6) nach der Gehleistung weist zu den Alltagsfragen eine befriedigende bis gute, zu der Frage 7 eine befriedigende Korrelation auf.

Es konnte festgestellt werden, dass die Frage nach den Hilfsmitteln keine überzeugende Korrelation zu den anderen Fragen hat. Dies bestätigte unsere Annahme, dass ein Angewiesensein auf Hilfsmittel nicht immer mit einer Einschränkung verbunden ist.

Interessanterweise ergab sich für die Konsistenzprüfung des Schmerzkomplexes zu dem Gesamtscore noch eine gute Korrelation. Eventuell lässt sich dieses durch den maximal zu erreichenden Punktwert von 8 erklären, der dem des Funktionsabschnittes gleich ist. Bei den anderen Fragekomplexen (Gehleistung und der Alltagsaktivität) lieferte die Konsistenzprüfung sehr gute Ergebnisse.

Die Validität, welche die Frage beantwortet, ob das Instrument misst, was es zu messen vorgibt, wurde in 3 Abschnitten geprüft. Betrachtet man die Literatur, so stellt man fest, dass die Beurteilung der Validität mit unterschiedlichen Mitteln durchgeführt wird.

In einer Studie von SINGER (1996) wurden Varianzanalysen, Regression, Rangtest und Häufigkeitsanalysen durchgeführt. STUCKI (1996a) wendete die Rangkorrelation nach Spearman an. SUN (1997b) gibt für die Validität den p-Wert des t-Testes an.

Wir entschlossen uns die Rangkorrelation nach Spearman einzusetzen, da nicht die Forderung nach normalverteilten Variablen erhoben werden kann. In der Literatur gibt es keine

Standarddefinition für die Aussage, ab wann eine akzeptable, befriedigende oder gute Korrelation besteht.

ROOS (1999) beurteilte den Wertebereich von 0,40- 0,60 als gute und  $> 0,60$  als sehr gute Korrelationen. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen von GERDES (1995) für die konkurrente Validität.

Ein bekanntes validiertes Instrument (WOMAC-Index) diene als externer Standard zur Beurteilung des Lequesne-Index. Der WOMAC-Index beinhaltet Fragen zum Schmerz, zur Steifigkeit und zu Aktivitäten des täglichen Lebens. Demgegenüber ermittelt man mit dem Lequesne-Index Angaben zum Schmerz, der Gehleistung, zu den Hilfsmittel und Aktivitäten des täglichen Lebens.

Deshalb konnten nur die Fragenkomplexe Schmerz, Alltagsaktivitäten und der Gesamtscore miteinander verglichen werden.

Dies erfolgte durch Bestimmung des Korrelations-Koeffizienten nach Spearman und der statistischen Signifikanz.

Bei den Hüfterkrankungen konnten im Vergleich zum WOMAC-Index (Kap. 3.3.1) eine sehr gute Assoziation nachgewiesen werden.

Der Lequesne-Index für Knieerkrankungen hat in der Alltagsaktivität und im Gesamtscore eine sehr gute, bei dem Fragekomplex Schmerz noch eine gute Assoziation zum WOMAC-Index.

Der Fragekomplex Schmerz, dessen interne Konsistenz unzureichend ist, zeigte jedoch für Hüfterkrankungen eine sehr gute und für Knieerkrankungen eine noch gute Validität. So dass die Vermutung nahe liegt, dass Frageformulierungen und deren Graduierungen nicht allein Ursache für die ermittelten Werte sind. Betrachtet man das Spektrum der Patienten, so kann man feststellen, dass dieses für die Hüfterkrankungen eine wesentlich höhere Homogenität aufweist als bei Knieerkrankungen.

Bei Hüfterkrankungen nahmen 22 Patienten mit gelenkerhaltender oder ersetzender Operation (78,57%) und 6 mit konservativer Therapie (21,43%) teil. Bei Knieerkrankungen hatten 14 Patienten gelenkerhaltende oder ersetzende Operationen (50%) erhalten, 10 kamen zur konservativen Therapie (35,71%) und 4 hatten traumatisch bedingte Knieerkrankungen (14,29%).

In einem weiteren Abschnitt wurden die Veränderungen im Zeitverlauf zwischen beiden Bögen verglichen. Nur für den Gesamtscore des Lequesne-Index Hüfte konnte zum Gesamtscore des WOMAC-Index ein gutes Ergebnis ermittelt werden. Die übrigen Bereiche wiesen eine geringe Korrelation auf.

Es liegt die Vermutung nahe, dass die beiden Messinstrumente auf Veränderungen mit einer unterschiedlichen Empfindlichkeit reagieren.

Da nicht nur einseitig gerichtete Behandlungseffekte zu erwarten waren, wurde die Empfindlichkeit beider Bögen durch die Berechnung der Effektstärke "standardized response mean" ermittelt. Bisher gibt es jedoch keine "allgemeinverbindliche Richtlinie", ab wann eine Effektstärke als positiv bewertet werden kann (MAIER- RIEHLE et al. 2000), deshalb kann die Beurteilung der Größe eines Effektes nur in diesem Einzelfall erfolgen. In dieser Studie hatte eine Patientengruppe unter identischen Bedingungen und zum gleichen Zeitpunkt beide Assessmentinstrumente ausgefüllt, deshalb wurde die Effektstärke verglichen. Dabei konnten eindeutig bessere Werte für den WOMAC-Index bestimmt werden.

Zum anderen untersuchten wir, wie sich die Schmerzfrage des Lequesne-Index zu der im klinischen Alltag etablierten visuellen Analogskala (Kap.3.3.2) verhält. Wir gingen von dem Konstrukt aus, das beide Messinstrumente assoziiert sind.

Als Ergebnis konnte nur eine befriedigende Korrelation des Fragekomplex Schmerz des Lequesne- Index für Hüfterkrankungen zu der VAS zum Messzeitpunkt  $t_1$  nachgewiesen werden. Die übrigen Werte weisen eine geringgradige Korrelation auf.

Auch der p-Wert bei Knieerkrankungen ist statistisch nicht signifikant.

Eventuell ist dies auf die differenziertere Antwortmöglichkeit im Lequesne-Index zurückzuführen. Es wurde aber auch beobachtet, dass das Verhalten der Patienten bei Vorlage der visuellen Analogskala von der Erläuterung des Arztes beeinflusst werden konnte.

Formulierungen wie "10 bedeutet extreme Schmerzen, dass man nicht mehr leben möchte" oder "0 heißt kein Schmerz bis zum stärksten Schmerz der 10 bedeutet" wurden unterschiedlich vom Patienten reflektiert. Auch muss der Einfluss der Patientenmotivation berücksichtigt werden. Häufig zeigen Patienten eine Verdeutlichungstendenz, so dass sie zu Extremwerten neigen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung der objektiv erhobenen Befunde des Arztes zu dem Fragenkomplex Alltagsaktivität, Gehleistung und Gesamtscore wurde ebenfalls durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Beurteilungsebenen betrachtet. Auf der einen Seite wurden die Korrelationen zu dem absoluten Bewegungsumfang und auf der anderen Seite zu einer Gelenkscore (Kap. 2.4.2) überprüft. Dieses Modell der doppelten Bestimmung wurde gewählt, um eine möglichst differenzierte Aussage zu erhalten.

Aus Literaturstudien wussten wir, dass bisher keine Assoziationen zum klinischen Befund nachgewiesen werden konnte (STUCKI et al., 1996a; SINGER et al., 1996).

Die Untersuchungen zum Bewegungsumfang zeigten eine negative Korrelation. Dies deckte sich mit unserer eigenen Einschätzung. Ist der Bewegungsumfang, reduziert auf die Differenz Flexion-Extensionsdefizit, klein so erwartet man einen großen Punktwert des Lequesne-Index. Dieser große Punktwert reflektiert eine deutliche Einschränkung.

Für die Kniegelenkerkrankungen konnte bezogen auf den Gesamtscore eine befriedigende Assoziation (Kap. 3.3.3) ermittelt werden. Für die Alltagsaktivität und Gehleistung besteht nur eine geringe Korrelation. Durch definierte Kräftigungsprogramme der Muskulatur kann die Ausdauerleistung verbessert werden. Dies kann für ältere Patienten das individuelle Ziel sein. Jüngere Patienten, die höhere Leistungsanforderungen haben, betrachten die sich durch die Kräftigung verbessernde Gelenkfunktion und die damit sich verbessernde physische Funktionsfähigkeit kritischer. Dadurch kann es zu differierenden Aussagen bei identischen Gelenkscore kommen. Zum anderen hat jeder Patient eine individuelle Schmerzverarbeitung. Bei der einmaligen klinischen Untersuchung kann man bis an die Schmerzgrenze herangehen und damit das maximale Bewegungsausmaß ermitteln. Patienten vermeiden häufig aber Bewegungen die bis an die Schmerzgrenze gehen.

Für die Hüfterkrankungen konnte nur eine minimale Korrelation in allen Bereichen errechnet werden.

Die Ursache für diese unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Lokalisationen liegt vermutlich an dem Bewegungsspektrum der betroffenen Gelenke. Das Hüftgelenk beinhaltet mehrere Bewegungsebenen. So kann man zum Beispiel Schuhe /Strümpfe über eine eingeschränkte Flexion noch nicht anziehen, jedoch über die Kombination aus Flexion, Außenrotation und Abduktion bereits durchführen. Der Patient ist jedoch nicht in der Lage bei der Selbstbeurteilung einzuschätzen, mit welchem Bewegungsmuster er die Tätigkeit ausgeführt hat.

In der aktuellen Literatur des Jahres 2000 wurde der Saffelstein-Score( MIDDELDORF, 2000) vorgestellt. Wir erhofften uns durch Anlehnung an dem dort vorgestellten Gelenkscore eine Vergleichbarkeit zwischen dem Lequesne-Index und den klinischen Messwerten zu erhalten.

Mit diesem System der Berechnung eines Gelenkscores konnte eine positive Korrelation nachgewiesen werden, die jedoch insgesamt nicht ausreichend ist.

Dies kann daran liegen, das wir nur eine Bewegungsebene (Extension/ Flexion) betrachteten und der klinische Befund keine sichere Beurteilung der Leistungsfähigkeit ermöglicht

Zum anderen kann es durch unsere inhomogene Patientengruppe (unterschiedliche Diagnosen) bedingt sein. Desweiteren wurden Faktoren wie Altersverteilung oder Motivation (Rentenbegehren) einzelner Patienten nicht betrachtet.

Durch weiterführende Untersuchungen könnte geklärt werden, ob diese Faktoren einen Einfluss auf die Assoziation zwischen Lequesne-Index und klinischen Befund haben.

Bei der Überprüfung der Handhabung konnten für beide Fragebogeninstrumente identische Bedingungen nachgewiesen werden. Die Untersuchung des zeitlichen Aufwandes seitens der Patienten und der Ärzte unter Studienbedingungen mit Einsatz einer EDV-Anlage erbrachte für beide Fragebogeninstrumente annähernd identische Werte mit geringgradig kürzerem zeitlichem Aufwand für den Lequesne-Index. Beide Bögen sind einfach und schnell anzuwenden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von LEQUESNE (1994).

Beide Fragebögen haben den Vorteil, dass sie ohne eine explizite Schulung eingesetzt werden können. Die Anwender müssen sich lediglich mit den einzelnen Fragekomplexen vertraut machen.

Im klinischen Alltag erfolgt die Berechnung des Gesamtscores häufig ohne elektronische Hilfsmittel, so dass sich die Berechnung des Lequesne-Index mit seinem maximal zu erreichendem Summenscore von 24 Punkten einfacher durchführen lässt als beim WOMAC-Index mit seinem maximal zu erreichenden Summenscore von 240 Punkten.

Auch bei der Untersuchung der Akzeptanz fand sich für den Lequesne- Index ein besseres Ergebnis.

13 Patienten füllten nur den Lequesne- Index nicht aber den WOMAC- Index vollständig aus. Diese Patienten hatten einen Gelenkersatz oder eine gelenkerhaltende Operation erhalten und waren direkt zur Anschlussheilbehandlung verlegt worden.

Eine mögliche Erklärung besteht darin, dass die Beantwortung einiger Fragen des WOMAC-Index in diesen Fällen deshalb nicht erfolgte:

- weil diese Tätigkeiten bisher nicht verrichtet wurden
- oder man es sich nicht vorstellen konnte, diese Tätigkeiten zum derzeitigen Messzeitpunkt auszuführen
- oder diese Fragen für den Patienten nicht relevant waren.

Man kann aber auch annehmen, dass die Beantwortung auf Grund der Wortwahl nicht erfolgte.

So ist für einige Patienten möglicherweise nicht eindeutig, ob bei der Formulierung “Ins Bad/ aus dem Bad steigen“ eine Badewanne oder Duschkabine gemeint ist.

Auch die Zuordnung leichte/ anstrengende Hausarbeit ist unter Umständen für den einzelnen Patienten nicht eindeutig möglich, da eventuell bei einzelnen Patienten entsprechende Erfahrungen fehlen. Die Zuordnung ist individuell sehr verschieden, geschlechtsspezifisch und auch vom Rollenverständnis in der Familie abhängig.

Abschließend wurde die Empfindlichkeit des Lequesne-Index im Zeitverlauf durch die Effektstärke „standardized response mean“ ermittelt.

Diese Aussage ist für den Einsatz im klinischen Alltag und insbesondere für den Einsatz bei klinischen Studien von Bedeutung. Eine niedrige Empfindlichkeit erfordert für Studienzwecke hohe Fallzahlen.

Die Empfindlichkeit des Lequesne-Index ist für Hüfterkrankungen bei der Alltagsaktivität und für den Gesamtscore sowie für den Gesamtscore bei Knieerkrankungen gut. In den Abschnitten Schmerz (für beide Lokalisationen), Gehleistung und Alltagsaktivität für Knieerkrankungen wurde ein befriedigendes Ergebnis ermittelt. Es gibt jedoch keine “allgemeinverbindliche Richtlinie“, ab wann die Effektstärke als positiv beurteilt werden kann (MAIER- RIEHLE et al. 2000), deshalb kann diese Aussage nur für diese Studie zutreffen.

Wie einleitend beschrieben wurde (Kap. 2.1.1) lautet eine Kernfrage für die Auswahl und den Einsatz eines Assessmentverfahrens:

“Misst das Instrument, was wir zu messen beabsichtigen?“.

Neben den biometrischen Kriterien ist unsere individuelle Problemstellung zu beachten.

Für eine Rehabilitationsklinik ist es wichtig zu klären, ob mit einem krankheitsspezifischen Fragebogenninstrument die Veränderungen während der Rehabilitation gemessen werden

können. Damit steht die individuelle Ergebnismessung im Vordergrund, da aus dieser weitere Konsequenzen, wie weiterführende Maßnahmen, resultieren.

Die alleinige Beurteilung eines Patienten an Hand objektiver Befunde (KRIEGEL et al., 1995) reicht heute nicht mehr aus, um die Leistungsfähigkeit des Betroffenen ( activity im Sinne des ICDH) ausreichend zu erfassen.

An einem Fallbeispiel (Anlage Kasuistik) soll dargestellt werden, dass Patienten durchaus in der Lage sind ihre Beschwerden zuverlässig einzuschätzen.

Bei diesem Patienten lag eine fortgeschrittene Coxarthrose links mit Adduktionskontraktur und objektiver Bewegungseinschränkung vor. Diese Befunde wurden sowohl zum Aufnahme- als auch zum Entlassungszeitpunkt ermittelt. Nur durch den Einsatz von Messverfahren konnte eine Veränderung gemessen werden. Im Rehabilitationsverlauf wurden folgende Werte ermittelt:

- Gesamtscore des Lequesne-Index: Aufnahme: 12. Entlassung: 8. Differenz: 4.
- Gesamtscore des WOMAC-Bogen: Aufnahme: 95. Entlassung: 79. Differenz: 16.
- Visuelle Analogskala: Aufnahme: 3. Entlassung: 0. Differenz: 3.

Das Rehabilitationsergebnis konnte nur durch die Selbstbeurteilung des Patienten erfasst werden.

Die Auswahl des geeigneten Assessmentverfahrens hängt jedoch von der individuellen Fragestellung ab. Bei diesem Patienten stand neben der Messung des Rehabilitationsergebnisses die sozialmedizinische Beurteilung im Vordergrund, so dass der Lequesne-Index vorrangig eingesetzt wurde.

Eine alleinige Betrachtung mit einem krankheitsspezifischen Assessmentverfahren wäre nicht adäquat, da der Umgang mit der Erkrankung und die individuelle Lebensqualität keine ausreichende Berücksichtigung findet. Diese Ebene könnte durch den zusätzlichen Einsatz eines krankheitsübergreifenden Instrumentes (JEROSCH et al., 2000, z. B. SF 36) erfasst werden

Zusammenfassend konnten zwei Instrumente zur Erfassung der Behandlungseffekte bei degenerativ und traumatisch bedingten Hüft- und Kniegelenkserkrankungen ermittelt werden. Von diesen wurde der untersucherunabhängige WOMAC-Index bereits erfolgreich kulturell adaptiert und biometrisch getestet.

Der Lequesne-Index wurde bisher als Selbstbeurteilungsbogen nicht etabliert.

Auch als untersucherunabhängiger Fragebogen weist er eine sehr gute Test-Retest-Zuverlässigkeit auf, seine Fragen sind bis auf die Schmerzfragen und die Frage nach den Hilfsmitteln auch intern konsistent. Im Vergleich zum WOMAC-Bogen besteht eine hohe Assoziation. Es ließ sich jedoch bei dieser Studie keine gute Korrelation zu den klinischen Befunden nachweisen. Dieses Ergebnis entspricht insofern den Erwartungen, als die klinische Untersuchung meist keinen Rückschluss auf die Schmerzintensität, die Gehleistung und die Alltagsbewältigung erlaubt.

Seine Handhabung und Akzeptanz weist gegenüber den WOMAC-Index Vorteile auf. Im klinischen Alltag ist er schnell und einfach einzusetzen.

Der Einsatz des Lequesne-Index als Selbstbeurteilungsbogen bei Hüft- und Kniegelenkerkrankungen zur individuellen Veränderungsmessung und Ergebnisbeurteilung in der Rehabilitation ist durchaus empfehlenswert, insbesondere dann, wenn in der Rehabilitation zusätzlich eine sozialmedizinische Beurteilung erforderlich ist. Denn diese erfordert eine Aussage über die zumutbare Gehstrecke.

Der Lequesne-Index und WOMAC-Index können als eine sinnvolle Ergänzung zu den klassischen Bewertungsgrundlagen eingesetzt werden.

## 5 Zusammenfassung

Assessmentverfahren haben in den letzten Jahren einen zunehmend höheren Stellenwert in der Medizin erhalten. Sie eignen sich, um intra- und interindividuelle Verläufe einer Krankheit quantitativ zu erfassen, zu bewerten und unterschiedliche Therapiemaßnahmen im Sinne der Qualitätssicherung zu analysieren.

Der Einsatz von Assessmentverfahren ermöglicht damit einerseits die professionelle Kommunikation. Andererseits bilden diese Messinstrumente die Basis für eine „Evidenz-basierte Medizin“.

Die Rehabilitation lässt sich auf der Grundlage des 3-Ebenen-Modells (WHO 1997) in die Bereiche Impairment, Aktivität und Participation gliedern.

Während die Gesundheitsstörung („impairment“) selber durch den klinischen Befund und apparative Untersuchungen gut abgebildet werden kann, ist man bei der Erfassung der daraus resultierenden Funktionsstörung („activity“) und der sozialen Beeinträchtigung („participation“) auf spezielle Assessmentverfahren angewiesen.

Häufig handelt es sich dabei um standardisierte Fragebogeninstrumente.

Einflüsse durch den Untersucher oder Behandler können weitgehend ausgeschlossen werden, indem Selbstbeurteilungsbögen als Messinstrumente eingesetzt werden.

Assessmentinstrumente gliedern sich in krankheitsübergreifende, spezifische Instrumente und Verfahren für die sozialmedizinische Begutachtung.

In dieser Arbeit werden zunächst im Rahmen einer Literaturrecherche spezifische Messinstrumente ausgewählt, welche die Erfassung der Behandlungseffekte bei Hüft- und Kniegelenkserkrankungen ermöglichen.

Aus gesundheitsökonomischen Aspekten sollten die Assessmentinstrumente vorrangig als Selbstbeurteilungsbogen eingesetzt werden.

Zudem wurde gefordert, dass die Messinstrumente nach Möglichkeit international etabliert sein sollten.

Diese Anforderungen wurden am besten von dem WOMAC-Index (BELLAMY, 1982) und dem Lequesne-Index (LEQUESNE, 1987) erfüllt. Beide wurden ausschließlich für Patienten mit Osteoarthrose der Hüft- und Kniegelenke entwickelt.

Der WOMAC-Index ist ein standardisiertes Verfahren zur Selbstbeurteilung von Schmerz, Steifigkeit und Alltagsaktivität.

Der Lequesne-Index wurde als standardisiertes Interview-Verfahren zur Beurteilung von Schmerz, Gehleistung und Alltagsaktivität entwickelt.

Der Einsatz des Lequesne-Index als Selbstbeurteilungsbogen erbrachte in einer Studie von STUCKI (1996a) jedoch keine ausreichende biometrische Güte.

Deshalb wurde der Lequesne-Index, der international häufiger eingesetzt wird als der WOMAC-Bogen, als Selbstbeurteilungsbogen kulturell adaptiert und auf seine biometrischen Kriterien, seine Handhabung und Akzeptanz getestet.

Die Übersetzung erfolgte nach den Richtlinien zur kulturellen Adaptation von Fragebogen - instrumenten (STUCKI et al., 1997). und bereitete bei der Übersetzung-Rückübersetzung keine Probleme.

Die Überprüfung der Reliabilität erfolgte an einem Patientenkollektiv bestehend aus 22 Patienten mit Hüft- und 21 Patienten mit Knieerkrankungen.

Für die Test-Retest-Zuverlässigkeit konnten gute bis sehr gute Ergebnisse ermittelt werden (IKK 0,88 – 0,95).

Die Konsistenzprüfung der einzelnen Fragenkomplexe zu dem Gesamtscore lieferte gute bis sehr gute Ergebnisse (Pearson-Korrelationskoeffizient 0,58-0,88).

Die interne Konsistenz ist bei den Schmerzfragen gering, bei den übrigen Fragekomplexen gut.

Die Überprüfung der Validität erfolgte an einem Patientenkollektiv bestehend aus 112 Patienten mit Hüft- und 83 Patienten mit Knieerkrankungen.

Von dieser Patientengruppe füllten jeweils 28 mit Hüft- und Knieerkrankungen zusätzlich den WOMAC-Index aus.

Bei 65 Patienten mit Hüfterkrankungen und 52 mit Knieerkrankungen wurde die Schmerzintensität zusätzlich mit der visuellen Analogskala erfasst.

Bei allen Patienten erfolgte eine standardisierte klinische Untersuchung.

Bei der statistischen Auswertung der erhobenen Daten zeigte sich eine gute Assoziation des Lequesne-Index mit dem WOMAC-Index.

Zu der visuellen Analogskala bestand eine schwache Korrelation.

Gegenüber den gemessenen klinischen Parametern konnte keine ausreichende Korrelation nachgewiesen werden.

Dieses Ergebnis entspricht insofern den Erwartungen, als die klinische Untersuchung meist keinen Rückschluss auf die Schmerzintensität, die Gehleistung und die Alltagsbewältigung erlaubt.

Die Überprüfung von Handhabung und Akzeptanz liefert für den Lequesne-Index sehr gute Ergebnisse. Im Vergleich zum WOMAC-Index zeigt der Lequesne-Fragebogen eine höhere Rücklaufquote und einen geringeren Zeitaufwand für Arzt und Patient.

Die Empfindlichkeit ist bei beiden Assessmentverfahren gut, wobei der WOMAC-Fragebogen bessere Ergebnisse als der Lequesne-Index erreicht.

Für die Erfassung der Behandlungseffekte bei degenerativ und traumatisch bedingten Hüft- und Knieerkrankungen, durch ein untersucherunabhängiges Messinstrument, erscheinen im deutschen Sprachraum sowohl der Lequesne-Index als auch der WOMAC-Index geeignet. Mit beiden Assessmentverfahren können Veränderungen, als Ergebnis einer Behandlung, aus der Sicht der Patienten dargestellt werden.

Der Lequesne-Index ist international (als Interview-Verfahren) besser etabliert. Er bietet Vorteile bei der Handhabung und Akzeptanz. Er eignet sich besonders für den routinemäßigen Einsatz im klinischen Alltag bzw. in der Rehabilitation zur Erfassung des individuellen Gesundheitszustandes.

Der WOMAC-Index zeigt eine bessere interne Konsistenz im Bereich der Schmerzfragen und eine höhere Empfindlichkeit. Er hat daher Vorteile bei der Ergebnismessung im Rahmen wissenschaftlicher Studien.

## 6 Literaturverzeichnis

1. Adam, J., (1980) "Mathematik und Informatik in der Medizin" VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin
2. Bellamy, N.,(1982)"Osteoarthritis- An evaluative index for clinical trials". Master's thesis, McMaster University. Hamilton, Ontario
3. Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J., Stitt, L. W., (1988) "Validation Study of Womac: A Health Status Instrument for Measuring Clinically Important Patient Relevant Outcomes to Antirheumatic Drug Therapy in Patients with Osteoarthritis of the Hip or Knee". Journal of Rheumatology; 15:12
4. Biefang,S., Potthoff, P., Schliehe, F., (1999) "Assessmentverfahren für die Rehabilitation".Hogrefe, Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, S. 15-26
5. Brückner, H.(1981) "Frakturen und Luxationen". VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin
6. Bührlen-Armstrong, F., Jager, U.de, Schochat, T., Jäckel,W.H.,(1998) "Patientenzufriedenheit in der Rehabilitation muskuloskelettaler Erkrankungen- Einfluss von Merkmalen der Patienten, der Behandlung, des Meßzeitpunkts und Zusammenhang mit dem Behandlungsergebnis". Rehabilitation 37: 538-546
7. Bullinger, M.,(1996) "Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF 36 Health Survey".Rehabilitation 35:XVII-XXX
8. Conrozier, T., Bochu, M.,Gratacos, J., Piperno, M., Mathieu, P., Vignon, E., (1999) " Evaluation of the Lequesne`s false profile` of the hip in patients with hip osteoarthritis". Osteoarthritis and Cartilage 7: 295-300
9. David,H., (1984) "Wörterbuch der Medizin". Band 2. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin S.1856

10. Deal, C. L., Moskowitz, R. W.,(1999) "Neutraceuticals as therapeutic agents in osteoarthritis. The role of glucosamine, chondroitin sulfate, and collagen hydrolysate". *Rheumatic Diseases clinics of North America* 25; 2; 379-395
  
11. Delbrück,H., Haupt,E., (1998) "Rehabilitationsmedizin: ambulant, teilstationär, stationär". Urban und Schwarzenberg, München, Wien, Baltimor
  
12. Dieppe, P. A., (1995) "Recommended methodology for assessing the progression of osteoarthritis of the hip and knee joints". *Osteoarthritis and Cartilage* 3: 73-77
  
13. Gerdes, N., Jäckel, W. H., (1995) "Der IRES- Fragebogen für Klinik und Forschung". *Rehabilitation* 35
  
14. Gesundheitsbericht für Deutschland (1998), Kapitel 5.10 Arthrose (Teil 2)
  
15. Graf, R.(1986) "Sonographie der Säuglingshüfte, ein Kompendium." Enke, Stuttgart
  
16. Günther, K. P., Scharf, H. P., Puhl, W., (1997) "Standardisierung der Röntgendiagnostik bei Coxarthrose und Gonarthrose in klinischen Studien". *Z. Orthopädie* 135: 193-196
  
17. Greve, J., Jochheim, K. A., Schian, H.-M., (1997) "Erhebungsverfahren zur beruflichen Integration behinderter Menschen- vom ERTOMIS-Verfahren zum IMBA-Informationssystem". *Rehabilitation* 36: 34-38
  
18. Hopman- Rock, M., Odding,E., Hofman, A., Kraaimaat,F. W., Bijlsma, W. J., (1996) "Physical and Psychosocial Disability in Elderly Subjects in Relation to Pain in the Hip and/ or Knee". *J. Rheumatol.* 23: 1037-1044
  
19. Huskisson, E. C., Donnelly, S., (1999) "Hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritis of the knee". *Rheumatology (Oxford)* 38, 7: 602-607
  
20. Jäger, M., Wirth, C. J., (1992) "Praxis der Orthopädie". Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York

21. Jaglal, S., Lakhani, Z., Schatzker, J., (2000), "Reliability, validity, and responsiveness of the lower extremity measure for patients with a hip fracture". Journal of bone and joint Surgery, American Volume, 82-A,7: 955-962
  
22. Jerosch, J., Floren, M., (2000) "Lebensqualitätsgewinn (SF-36) nach Implantation einer Knieendoprothese". Der Unfallchirurg 5- 2000: 371-374
  
23. Kohlmann, T., Raspe, H., (1996) "Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R)". Rehabilitation 35
  
24. Kohlmann, T., Raspe, H., (1998) "Zur Messung patientennaher Erfolgskriterien in der medizinischen Rehabilitation: Wie gut stimmen „indirekte“ und „direkte“ Methoden der Veränderungsmessung überein?". Rehabilitation 37: 530-537
  
25. Kolster, B., Ebel- Paprotny, G., (1997) "Physiotherapie Leitfaden". Gustav Fischer Verlag, Lübeck, Stuttgart, Jena, Ulm
  
26. Krämer, K.-L., Maichl, F.-P., (1993) "Scores, Bewertungsschemata und Klassifikationen in Orthopädie und Traumatologie". Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York.
  
27. Kriegel, W., Narden, N., Offenbacher, M., Reckwitz, N., Waltz, M., (1995) "State of the Art in der Arthrosenepidemiologie". Z Rheumatologie 54: 223-240
  
28. Kring, R., Stobbe, J., Schian, H.-M., (1995) "Das EAM-Profilsystem- Fähigkeits- und Anforderungsprofile Als Entscheidungshilfe im Spannungsfeld zwischen (medizinischer) Rehabilitation und beruflicher Integration". Rehabilitation 34
  
29. Lautenschläger, J., Mau, W., Kohlmann, T., Raspe, H.H., Sruve, F., Brückle, W., Zeidler, H., (1997) "Vergleichende Evaluation des Health Assessment Questionnaires (HAQ) und des Funktionsfragebogens Hannover (FFbH)". Z. Rheumatologie 56: 144-155

30. Lequesne, M., (1994) "Klinische und röntgenologische Verlaufsbeobachtung bei Hüft- und Kniearthrosen- Methoden und Ergebnisse". Z. Rheumatologie 53: 243-249
31. Lequesne, M., (1998) "Letter to the Editor". Osteoarthritis and Cartilage 6: 441-442
32. Lequesne, M., (1997) "The Algofunctional Indices for Hip and Knee Osteoarthritis". J. Rheumatol. 24:779-781
33. Lequesne, M., Mery, C., Samson, M., (1987) "Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee". Scandinavian Journal of Rheumatology 65: 85-98
34. Maier-Riehle, B., Zwingmann, C., (2000) "Effektstärkevarianten beim Eingruppen-Prä-Post-Design: Eine kritische Betrachtung" Rehabilitation 39:189-199
35. Merkesdal, S., Mau, W., (1999) "Verfahren zur krankheitsübergreifenden Evaluation der orthopädischen Rehabilitation". Orthopädische Praxis 35: 799-801
36. Middeldorf, S., Casser, H.-R., (2000) "Verlaufs- und Ergebnisevaluation stationärer Rehabilitationsmaßnahmen nach alloarthroplastischem Hüft- und Kniegelenkersatz mit dem Staffelstein-Score". Orthopädische Praxis 36: 230-238
37. Pavelka, K., Gatterova, J., Gollerova, V., Urbanova, Z., Sedlackova, M., Altman, RD.,(2000) "A 5-year randomized controlled, double- blind study of glycosaminoglycan polysulphuric acid complex (Rumalon) as a strukture modifying therapy in osteoarthritis of the hip and knee". Osteoarthritis and Cartilage 8; 5, 335-342
38. Öberg, U. Öberg, B., Öberg, T., (1994) "Validity and Reliability of a New Assessment of Lower- Extremity Dysfunction". Phys. Ther. 74: 861-871
39. Roos, E.M., Klässbo, M., Lohmander, L.S., (1999) "WOMAC Osteoarthritis Index". Scand J Rheumatol 28:210-215

40. Rückert, J., (1993) "Psychometrische Grundlagen der Diagnostik". Hogrefe ,Göttingen, Bern, Toronto, Seattle
41. Sackett, D.L., Rosenberg, W.M.C., Gray, J.A.M.; Haynes, R.B., Richardson, W.S., (1996) "Evidence- based medicine: What it is and what it isn't." Brit. Med. J. 312:71-72
42. Sangha, O., Stucki, G., (1997) "Patienten-zentrierte Evaluation der Krankheitsauswirkungen bei muskuloskelettalen Erkrankungen: Übersicht über die wichtigsten Outcome-Instrumente". Z. Rheumatologie 56:322-333
43. Schian, H.-M., (1996) "Die Einschätzung von Fähigkeit und Arbeitsanforderung an der Schnittstelle zwischen medizinischer und beruflicher Rehabilitation". Rehabilitation 35: 19-22
44. Schian, H.-M., Kaiser, H., (2000) "Profilvergleichssysteme und leistungsdiagnostische, EDV-gestützte Technologie- Ihr Einsatz zur Verbesserung der Beantwortung sozialmedizinischer Fragestellungen und Begutachtungen sowie der Planung von Rehabilitationsmassnahmen". Rehabilitation 39: 56-64
45. Schmidt, K. L., Drexel, H., Jochheim, K.-A., (1995) "Lehrbuch der Physikalischen Medizin und Rehabilitation". Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York
46. Schuck, P., (2000) "Design und Kennziffern zur Ermittlung der Änderungssensitivität von Fragebogen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualitätsforschung" Z. Medizinische Psychologie 3:125-130
47. Schuntermann, M.F., (1998) "Internationale Klassifikation der Schäden, Aktivität und Partizipation. Ein Handbuch der Dimensionen von gesundheitlicher Integrität und Behinderung. Beta-1 Entwurf zur Erprobung. Deutschsprachiger Entwurf, Juni 1998". Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Frankfurt am Main
48. Schuntermann, M. F., (1995) "1. Instrumente zur Feststellung nachteiliger Folgen von Gesundheitsstörungen- Eine Einführung". Rehabilitation 34

49. Singer, F., Wottowa, A., Hiebl, S., Huber, I., Wiplinger, U., Wostry, G., (1996)  
 “Untersuchungen von zwei Fragebogen hinsichtlich ihrer Eignung für die  
 Selbstbewertung durch Patienten mit Gonarthrose“. *Acta Med. Austriaca* 4: 136-141
50. Stucki, G., Sangha, O., Stucki, S., Michel, B. A., Tyndall, A., Dick, W., Theiler, R., (1998)  
 “Comparison of the WOMAC (Western Ontario and Mc Master Universities)  
 osteoarthritis index and a self- report format of the self administered Lequesne-  
 Algofunctional index in patients with knee and hip osteoarthritis“. *Osteoarthritis and  
 Cartilage*, 6: 79-86
51. Stucki, G., Meier, D., Stucki, S., Michel, B. A., Tyndall, A.G., Elke, R., Theiler, R.,  
 (1996)a “ Evaluation einer deutschen Fragebogenversion der Lequesne Cox- und  
 Gonarthrose- Indizes“. *Z. Rheumatologie* 55: 50-57
52. Stucki, G., Meier, D., Stucki, S., Michel, B. A., Tyndall, A.G., Dick, W., Theiler, R.,  
 (1996)b “ Evaluation einer deutschen Version des WOMAC (Western Ontario und  
 McMaster Universities) Arthroseindex“. *Z. Rheumatologie* 55:40-49
53. Stucki, G., Stucki, S., Sangha, O., (1997)a “Patienten-zentrierte Evaluation der  
 Krankheitsauswirkungen bei muskuloskeletalen Erkankungen: Adaptation und  
 Neuentwicklung von Outcome-Instrumenten “.  
*Z. Rheumatologie* 56: 266-275
54. Stucki, G., Stucki, S., Sangha, O., (1997)b “Patienten-zentrierte Evaluation der  
 Krankheitsauswirkungen bei muskuloskeletallen Erkankungen: Auswahl und  
 Testung von Outcome-Instrumenten “. *Z. Rheumatologie* 56: 255-265
55. Stucki, G., Stucki, S., Sangha, O., (1997)c “Patienten-zentrierte Evaluation der  
 Krankheitswirkungen bei muskuloskeletallen Erkankungen: Modell der  
 Krankheitsauswirkungen und Begriffsdefinition“. *Z. Rheumatologie* 56: 245-254
56. Sun, Y., Stürmer, T., Günther, K.P., Brenner, H., (1997)a “Inzidenz und Prävalenz der Cox-  
 und gonarthrose in der Allgemeinbevölkerung“. *Z Orthop.* 135: 184-192

57. Sun, Y., Stürmer, T., Günther, K.P., Brenner, H., (1997) "Reliability and Validity of Clinical Outcome Measurements of Osteoarthritis of the Hip and Knee- A Review of the Literature". *Clinical rheumatology* 16: 185-198
58. Theiler, R., Shanga, O., Schaeren, S., Michel, B. A., Tyndall, A., Dick, W., Stucki, G., (1999) "Superior responsiveness of the pain and funktion sections of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) as compared to the Lequesne-alfogunctional Index in patients with osteoarthritis of the lower extremities". *Osteoarthritis and Cartilage* 7: 515-519
59. Westhoff, G., (1993) "Handbuch psychosozialer Meßinstrumente". Hogrefe, Göttingen, Bern, Toronto, Seattle
60. Wright, J., Young, N., Waddell, J., (2000) "The Reliability and Validity of the Self-Reported Patient- Specific Index for Total Hip Arthroplasty". *J. Bone Joint Surg. Am* 82: 829-837

Liebe Patientin, lieber Patient,

um Ihre **Hüfte**rkrankung möglichst gut behandeln zu können, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten.

Herzlichen Dank!

1. Haben Sie nachts Beschwerden?
  - ❖ Nein, ich habe nachts keine oder nur unwesentliche Beschwerden
  - ❖ Nur bei Bewegung oder in bestimmten Liegepositionen
  - ❖ Ich habe Ruhebeschwerden
  
2. Haben Sie ein Steifigkeitsgefühl oder Schmerzen nach dem Aufstehen?
  - ❖ Nein oder höchstens bis zu einer Minute
  - ❖ Ja, zwischen einer Minute und einer Viertelstunde
  - ❖ Ja, etwa eine Viertelstunde oder länger
  
3. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie eine halbe Stunde stehen?
  - ❖ Nein
  - ❖ Ja
  
4. Haben Sie Beschwerden beim Gehen?
  - ❖ Nein
  - ❖ Nur wenn ich eine längere Strecke gehe
  - ❖ Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich Beschwerden und die nehmen zu, je weiter ich laufe
  - ❖ Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich zunächst Beschwerden, die aber dann nicht schlimmer werden, wenn ich weiterlaufe
  
5. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie längere Zeit sitzen (ca. 2 Stunden)
  - ❖ Nein
  - ❖ Ja
  
6. Wie weit können Sie maximal gehen, gegebenenfalls auch mit Schmerzen?
  - ❖ unbegrenzt
  - ❖ Die Gehstrecke ist eingeschränkt, liegt meist aber über einem Kilometer
  - ❖ etwa einen Kilometer
  - ❖ etwa 500 - 900 Meter, so daß ich mir noch kleinere Spaziergänge zutraue
  - ❖ etwa 300 - 500 Meter, so daß ich Alltagsverrichtungen (z.B. Einkaufen) noch erledigen kann.
  - ❖ Ich kann mich nur noch im Bereich der Wohnung und der nächsten Umgebung bewegen (etwa 100 - 300 Meter)
  - ❖ Ich kann die Wohnung kaum noch verlassen (weniger als 100 Meter)

Anlage 1 Lequesne- Index Hüfte(a)

7. Verwenden Sie einen Stock oder Gehstützen?
- ❖ Nein
  - ❖ Ich laufe meist mit einem Stock oder einer Gehstütze
  - ❖ Ich laufe meist an 2 Stöcken oder Gehstützen
8. Gelingt es Ihnen, das Bein so weit anzubeugen, daß Sie selber die Strümpfe anziehen können?
- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
  - ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
  - ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
  - ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
  - ❖ Nein, das schaffe ich nicht
9. Können Sie einen Gegenstand aufheben, der auf den Boden gefallen ist?
- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
  - ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
  - ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
  - ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
  - ❖ Nein, das schaffe ich nicht
10. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten hinauf- oder herunterzugehen
- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
  - ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
  - ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
  - ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
  - ❖ Nein, das schaffe ich nicht
11. Können Sie in ein Auto ein- und aussteigen?
- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
  - ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
  - ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
  - ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
  - ❖ Nein, das schaffe ich nicht
12. Wie lange etwa haben Sie zum Ausfüllen dieses Fragebogens gebraucht ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 oder mehr Minuten

Liebe Patientin, lieber Patient,

um Ihre **Knieerkrankung** möglichst gut behandeln zu können, bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu beantworten.

Herzlichen Dank!

1. Haben Sie nachts Beschwerden?

- ❖ Nein, ich habe nachts keine oder nur unwesentliche Beschwerden
- ❖ Nur bei Bewegung oder in bestimmten Liegepositionen
- ❖ Ich habe Ruhebeschwerden

2. Haben Sie ein Steifigkeitsgefühl oder Schmerzen nach dem Aufstehen?

- ❖ Nein oder höchstens bis zu einer Minute
- ❖ Ja, zwischen einer Minute und einer Viertelstunde
- ❖ Ja, etwa eine Viertelstunde oder länger

3. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie eine halbe Stunde stehen?

- ❖ Nein
- ❖ Ja

4. Haben Sie Beschwerden beim Gehen?

- ❖ Nein
- ❖ Nur wenn ich eine längere Strecke gehe
- ❖ Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich Beschwerden und die nehmen zu, je weiter ich laufe
- ❖ Ja, wenn ich anfangs zu gehen, habe ich zunächst Beschwerden, die aber dann nicht schlimmer werden, wenn ich weiterlaufe

5. Haben Sie Beschwerden, wenn Sie vom Stuhl aufstehen, ohne die Arme zu Hilfe zu nehmen?

- ❖ Nein
- ❖ Ja

6. Wie weit können Sie maximal gehen, gegebenenfalls auch mit Schmerzen?

- ❖ unbegrenzt
- ❖ Die Gehstrecke ist eingeschränkt, liegt meist aber über einem Kilometer
- ❖ etwa einen Kilometer
- ❖ etwa 500 - 900 Meter, so daß ich mir noch kleinere Spaziergänge zutraue
- ❖ etwa 300 - 500 Meter, so daß ich Alltagsverrichtungen (z.B. Einkaufen) noch erledigen kann
- ❖ Ich kann mich nur noch im Bereich der Wohnung und der nächsten Umgebung bewegen (etwa 100 - 300 Meter)
- ❖ Ich kann die Wohnung kaum noch verlassen (weniger als 100 Meter)

Anlage 2 Lequesne- Index Knie(a)

7. Verwenden Sie einen Stock oder Gehstützen?

- ❖ Nein
- ❖ Ich laufe meist mit einem Stock oder einer Gehstütze
- ❖ Ich laufe meist an 2 Stöcken oder Gehstützen

8. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten hinaufzugehen?

- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
- ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
- ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- ❖ Nein, das schaffe ich nicht

9. Schaffen Sie es, die Treppe von einer Etage zur nächsten herunterzugehen?

- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
- ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
- ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- ❖ Nein, das schaffe ich nicht

10. Können Sie sich hinknien oder in die Hocke gehen?

- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
- ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
- ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- ❖ Nein, das schaffe ich nicht

11. Sind Sie in der Lage, auf unebenem Boden zu gehen?

- ❖ Ja, ohne Schwierigkeiten
- ❖ Ja, mit geringer Anstrengung
- ❖ Ja, aber ich muß mich schon anstrengen
- ❖ Nur mit erheblichen Schwierigkeiten
- ❖ Nein, das schaffe ich nicht

12. Wie lange etwa haben Sie zum Ausfüllen dieses Fragebogens gebraucht ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 oder mehr Minuten

**Liebe Patientin, lieber Patient,**

**um Ihre Funktionsstörung am erkrankten Knie/ Hüftgelenk so gezielt wie möglich behandeln zu können und die Veränderung durch die Heilbehandlung für Sie und uns darzustellen, möchten wir Sie bitten folgende Fragen zu beantworten.**

**Markieren Sie bitte mit einem Kreuz „X“ wie stark Ihre Beschwerden in den letzten 2 Tagen waren.**

**Zur Orientierung soll Ihnen das Schema dienen:**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Keine, leichtere, mittlere, stärkere, extreme Beschwerden

## **A SCHMERZFRAGEN**

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Stärke der Schmerzen, die Sie im erkrankten Gelenk haben. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Schmerzen an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an.)

Wie starke Schmerzen haben Sie beim

1. Gehen auf ebenem Boden

keine Schmerzen 

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 extreme Schmerzen

2. Treppen hinauf- oder hinuntersteigen

keine Schmerzen 

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 extreme Schmerzen

3. Nachts im Bett

keine Schmerzen 

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 extreme Schmerzen

4. Sitzen oder Liegen

keine Schmerzen 

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 extreme Schmerzen

5. Aufrecht stehen

keine Schmerzen 

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 extreme Schmerzen

Anlage 3 WOMAC- Index

## B FRAGEN ZUR STEIFIGKEIT

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Steifigkeit (nicht die Schmerzen) Ihres erkrankten Gelenkes. Steifigkeit ist ein Gefühl von Einschränkung oder Langsamkeit in der Beweglichkeit, wenn Sie Ihre Gelenke bewegen. Bitte geben Sie für jede Frage die Stärke der Steifigkeit an, die Sie in den letzten 2 Tagen verspürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an.)

1. Wie stark ist die Steifigkeit gerade nach dem Erwachen am Morgen?

keine Steifigkeit 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Steifigkeit

2. Wie stark ist Ihre Steifigkeit nach Sitzen, Liegen oder Ausruhen im späteren Verlauf des Tages?

keine Steifigkeit 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Steifigkeit

## C FRAGEN ZUR KÖRPERLICHEN TÄTIGKEIT

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre körperliche Tätigkeit. Damit ist Ihre Fähigkeit gemeint, sich im Alltag zu bewegen und sich um sich selbst zu kümmern. Bitte geben Sie für jede der folgenden Aktivitäten den Schwierigkeitsgrad an, den Sie in den letzten 2 Tagen wegen Beschwerden in Ihrem erkrankten Gelenk gespürt haben. (Bitte kreuzen Sie die zutreffenden Kästchen an.)

### Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten

1. Teppen hinuntersteigen

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

2. Treppen hinaufsteigen

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

3. Aufstehen vom Sitzen

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

4. Stehen

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

5. sich zum Boden bücken

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

6. Gehen auf ebenem Boden

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

7. Einsteigen ins Auto/ Aussteigen aus dem Auto

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

8. Einkaufen gehen

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

9. Socken/ Strümpfe anziehen

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

10. Aufstehen vom Bett

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

11. Socken/ Strümpfe ausziehen

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

12. Liegen im Bett

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

13. Ins Bad/ aus dem Bad steigen

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

14. Sitzen

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

15. Sich auf die Toilette setzen/ Aufstehen von der Toilette

keine Schwierigkeiten  extreme Schwierigkeiten

16. Anstrengende Hausarbeit

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

17. Leichte Hausarbeit

keine Schwierigkeiten 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 extreme Schwierigkeiten

Wie lange benötigten Sie etwa zum Ausfüllen dieses Fragebogens

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 oder mehr Minuten

## Hüft- Fragebogen

### 1. Schmerzen oder Beschwerden:

#### A. Nachts im Bett?

nein

nur bei Bewegungen oder einigen Positionen

sogar in Ruhestellung

#### B. Beim Aufstehen am Morgen?

keine

während weniger als ¼ Stunde

während mehr als ¼ Stunde

#### C. Beim Stehen?

nein

ja

#### D. Beim Gehen?

keine

erst nach einer gewissen Distanz

sehr rasch und mit zunehmender Tendenz

#### E. Macht Ihnen die Hüfte Beschwerden wenn Sie lange (2 Stunden) sitzen?

nein

ja

### 2. Durchschnittswerte der maximalen Gehdistanzen? (auch wenn Sie Schmerzen in Kauf nehmen)

unbegrenzt

begrenzt, jedoch über 1km

ungefähr 1km (15 min)

500-800m (8-15min)

300-500m

100-300m

weniger als 100m

Welche Gehhilfen brauchen Sie dabei?

keine

1 Stock oder 1 Krücke

2 Stöcke oder 2 Krücken

### 3. Schwierigkeiten im Alltag ?

ohne            mit leichten    mit mittleren    mit grossen    unmöglich  
Schwierigkeiten   Schwierigkeiten   Schwierigkeiten   Schwierigkeiten

#### A. Socken anziehen

#### B. Einen Gegenstand vom

Boden aufheben

#### C. Ein Stockwerk hinauf- oder

Hinuntergehen

#### D. Aus einem Auto steigen oder

Von einem tiefen Sessel aufstehen

Anlage 4 aus: Stucki, G., Meier, D., Stucki, S., Michel, B. A., Tyndall, A.G., Elke, R., Theiler, R., (1996)a “

Evaluation einer deutschen Fragebogenversion der Lequesne Cox- und Gonarthrose- Indizes“. Z.

Rheumatologie 55: 50-57

## Knie- Fragebogen

### 1. Schmerzen oder Beschwerden:

- A. Nachts im Bett?  
nein  
nur bei Bewegungen oder einigen Positionen  
sogar in Ruhestellung
- B. Beim Aufstehen am Morgen?  
keine  
während weniger als ¼ Stunde  
während mehr als ¼ Stunde
- C. Beim Stehen?  
nein  
ja
- D. Beim Gehen?  
keine  
erst nach einer gewissen Distanz  
sehr rasch und mit zunehmender Tendenz
- E. Beim Aufstehen aus einem Sessel ohne Mithilfe der Arme?  
nein  
ja

### 2. Wie weit können Sie maximal gehen?

- unbegrenzt  
begrenzt, jedoch über 1km  
ungefähr 1km (15 min)  
500-800m (8-15min)  
300-500m  
100-300m  
weniger als 100m

Welche Gehhilfen brauchen Sie dabei?

- keine  
1 Stock oder 1 Krücke  
2 Stöcke oder 2 Krücken

### 4. Schwierigkeiten im Alltag ?

ohne            mit leichten    mit mittleren    mit grossen    unmöglich  
Schwierigkeiten   Schwierigkeiten   Schwierigkeiten   Schwierigkeiten

- A. Ein Stockwerk hinaufsteigen  
B. Ein Stockwerk herabsteigen  
Boden aufheben  
C. In die Hocke gehen  
D. Auf unebenen Boden gehen

Anlage 5 aus: Stucki, G., Meier, D., Stucki, S., Michel, B. A., Tyndall, A.G., Elke, R., Theiler, R., (1996)a “  
Evaluation einer deutschen Fragebogenversion der Lequesne Cox- und Gonarthrose- Indizes“. Z.  
Rheumatologie 55: 50-57

Nächtlicher Ruheschmerz des am schlimmsten betroffenen Knies	0= Keine 1= Nur bei Bewegung oder in bestimmten Lagen 2= Spontan ohne Bewegung
Dauer der Morgensteifigkeit oder der Schmerzen nach dem aufstehen	0= Keine 1= < 15 Minuten 2= > 15 Minuten
Verstärkte Schmerzen nach 30-minütigen Stehen	0= Nein 1= Ja
Schmerzen beim Gehen	0= Nein 1= Nur nach dem Gehen 2= Von Beginn an zunehmend
Schmerzen oder Behinderung beim Aufstehen aus sitzender Position ohne Abstützung	0= Nein 1= Ja
Maximale Gehstrecke	0= Unbegrenzt 1= Mehr als 1km, aber eingeschränkt 2= Ca. 1km (15min) 3= 500-900m (7-15min) 4= 300-500m 5= 100-300m 6= < 100m
Anzahl der benötigten Stöcke oder Krücken	0= Keine 1= Ein 2= Zwei
Einschränkungen im Alltag	
Können Sie eine normale Treppe hinaufgehen?	, 0,0= Keine Einschränkung
Können Sie eine normale Treppe hinabgehen?	, 0,5= Möglich, aber mit geringer Einschränkung
Können Sie in die Hock- oder kniestellung gehen, um etwas in ein niedriges Regalfach zu legen?	, 1,0= Möglich, aber mit Einschränkung 1,5= Möglich, aber mit erheblicher Einschränkung
Können Sie auf unebenen Boden gehen?	, 2,0= Unmöglich
	, Summe

Anlage 6 aus: Singer, F., Wottowa, A., Hiebl, S., Huber, I., Wiplinger, U., Wostry, G., (1996) "Untersuchungen von zwei Fragebogen hinsichtlich ihrer Eignung für die Selbstbewertung durch Patienten mit Gonarthrose". Acta Med. Austriaca 4: 136-141

Hip OA		Knee OA	
<b>Pain or discomfort</b>		<b>Pain or discomfort</b>	
During nocturnal bedrest		During nocturnal bedrest	
None or Insignificant	0	None or Insignificant	0
Only on movement or in certain positions	1	Only on movement or in certain positions	1
With no movement	2	With no movement	2
Morning stiffness or regressive pain after rising		Morning stiffness or regressive pain after rising	
1 min or less	0	1 min or less	0
More than 1 but less than 15 min	1	More than 1 but less than 15 min	1
15 min or more	2	15 min or more	2
After standing for 30 min	0-1	After standing for 30 min	0-1
While ambulating		While ambulating	
None	0	None	0
Only after ambulating some distance	1	Only after ambulating some distance	1
Early after initial ambulation and increasingly with continued ambulation	2	Early after initial ambulation and increasingly with continued ambulation	2
After initial ambulation, not increasingly	1	After initial ambulation, not increasingly	1
With prolonged sitting (2h)	0-1	While getting up from sitting without the help of arms	0-1
<b>Maximum distance walked (may walk with pain)</b>		<b>Maximum distance walked (may walk with pain)</b>	
Unlimited	0	Unlimited	0
More than 1km, but limited	1	More than 1km, but limited	1
About 1km (0,6mi) (in about 15 min)	2	About 1km (0,6mi) (in about 15 min)	2
From 500 to 900 m (1,640- 2,952 ft or 0,31-0,56 mi) (in about 8-15 min)	3	From 500 to 900 m (1,640- 2,952 ft or 0,31-0,56 mi) (in about 8-15 min)	3
From 300 to 500 m (984- 1,640 ft)	4	From 300 to 500 m (984- 1,640 ft)	4
From 100 to 300 m (328- 984 ft)	5	From 100 to 300 m (328- 984 ft)	5
Less than 100 m (328 ft)	6	Less than 100 m (328 ft)	6
With one walking stick or crutch	1	With one walking stick or crutch	1
With 2 walking sticks or crutches	2	With 2 walking sticks or crutches	2
<b>Activities of daily living*</b>		<b>Activities of daily living*</b>	
Put on socks by bending forward	0-2	Able to climb up a standard flight of stairs?	0-2
Pick up an objekt from the floor	0-2	Able to climb down a standard flight of stairs?	0-2
Climb up and down a standard flight of stairs	0-2	Able to squat or bend on the knees?	0-2
Can get into and out of a car	0-2	Able to walk on uneven ground?	0-2

\*Without difficulty: 0; with some difficulty: 0,5 ; moderate: 1 ; important difficulty: 1,5 ; unable: 2

Anlage 7 aus: Lequesne, M., (1997) "The Algofunctional Indices for Hip and Knee Osteoarthritis".

J. Rheumatol. 24:779-781

## **Kasuistik eines Patienten**

Patient V.,J.-H.: 55 Jahre, männlich, Nr.93 Hüfterkrankungen.

Allgemeine Anamnese: 1971 privater Verkehrsunfall mit Hüftluxation links.

1982 Arbeitsunfall mit Fraktur der linken Beckenschaufel und Infraktion des Femurkopfes.

*Impairment:* fortgeschrittene Coxarthrose links mit Adduktionskontraktur.

### Objektiver Befund:

Bewegungsumfang: Streckung/ Beugung: 0-10-70°

Außen-/Innenrotation: eingesteift

Abduktion/Adduktion: Adduktionskontraktur 40°

Beinumfang: 10 cm oberhalb des medialen Kniegelenkspaltes: links 38cm, rechts 43cm.

20 cm oberhalb des medialen Kniegelenkspaltes: links 45cm, rechts 54cm

Kraftgrad: gesamtes linkes Bein Kraftgrad IV.



**Bild 1:** Röntgen: Patient V.,J.-H.: 55Jahre, männlich, Nr. 93 Hüfterkrankungen

Röntgen: ausgeprägte Coxarthrose links mit Sekundärpfanne und Demineralisierung der linken Beckenhälfte und Kippung des Beckens.

Anlage 8 Kasuistik

### Subjektiver Angaben des Patienten:

Aus der Sicht des Patienten steht der Schmerz und die eingeschränkte Komplexfunktion durch die Veränderung der Körperstatik im Vordergrund.

Schmerz:

1. Visuelle Analogskala: Aufnahme: 3 , Entlassung: 0.
2. Lequesne- Index: Schmerzkomplex: Aufnahme: 7(entspricht 87,5% der Gesamtpunktzahl des Schmerzkomplexes).  
Entlassung: 4 (entspricht 50% der Gesamtpunktzahl des Schmerzkomplexes).
3. Womac- Schmerzfragen: Aufnahme: 18(entspricht 36%der Gesamtpunktzahl des Schmerzkomplexes).  
Entlassung: 12 (entspricht 24% der Gesamtpunktzahl des Schmerzkomplexes).

*Activität:*

### Objektiver Befund:

Deutliches Verkürzungshinken. An- und auskleiden der Schuhe und Strümpfe nur im Sitzen Möglich. Tiefe Hocke zu  $\frac{3}{4}$  ohne abstützen möglich. Hilfsmittel: eine Gehstütze.

### Subjektiver Befund:

Aus der Sicht des Patienten stehen Schwierigkeiten bei der Ausübung bestimmter Tätigkeiten, wie steigen auf Leitern, im Vordergrund.

1. Lequesne-Index: Alltagsaktivität: Aufnahme: 3(entspricht 37,5%der Gesamtpunktzahl des Komplexes). Entlassung: 2(entspricht 25%der Gesamtpunktzahl des Komplexes).  
Lequesne-Index: Gehstrecke: Aufnahme: 3(entspricht 16,7%der Gesamtpunktzahl des Komplexes). Entlassung: 1(entspricht 16,7%der Gesamtpunktzahl des Komplexes).
2. WOMAC-ADL: Aufnahme: 67(entspricht 39,4%der Gesamtpunktzahl des Komplexes). Entlassung: 61(entspricht 35,9%der Gesamtpunktzahl des Komplexes).  
Hilfsmittel werden verwendet: eine Gehstütze (wird im Lequesne-Index erfasst)

*Partizipation*

Das Einbezogensein des Betroffenen in unterschiedlichen Lebensbereichen z.B.

### Arbeits- und Berufsanamnese:

Erlerner Beruf: Keiner

Zuletzt ausgeübte Tätigkeit: Kraftfahrer

Beschreibung des Arbeitsplatzes: Seit ca. 15 Jahren als Kraftfahrer in einem Kalksandsteinwerk tätig, wobei er allein Auslieferungsfahrten durchführt. Schweres Heben und Tragen

Anlage 8 Kasuistik

ist nicht erforderlich. Er muss jedoch am LKW auf eine ca. 3m hohe Leiter auf- und absteigen.

Arbeitsunfähigkeit seit: Nein.

Arbeitsunfähigkeit in den letzten 12 Monaten: Keine.

GdB: 50

Rentenantrag: Nein.

Mit dem verwendeten Assessmentverfahren ließen sich Veränderungen unter der Therapie einer Rehabilitationsklinik nachweisen.

Gesamtscore Lequesne-Index: Aufnahme: 12. Entlassung: 8. Differenz: 4.

Gesamtscore WOMAC-Index: Aufnahme: 95. Entlassung: 79. Differenz: 16.

Visuelle Analogskala: Aufnahme: 3. Entlassung: 0. Differenz: 3.

## **Lebenslauf**

**Name, Vorname:** Grimmig, Heike

**Geburtsdatum u. -ort:** 17.09.1964, Halle/ Saale

**Anschrift:** Feldstraße 7, 31708 Ahnsen

**Familienstand:** verheiratet

15.08.1985 Eheschließung mit Oliver Grimmig

23.08.1986 Geburt des Sohnes Ole Grimmig

12.04.1988 Geburt der Tochter Nele Grimmig

04.02.1994 Geburt des Sohnes Arne Grimmig

### **Schule :**

1971- 1979 Polytechnische Oberschule "Luther" in Halle

1979- 1983 Erweiterte Oberschule "Bertold Brecht" in Halle

1983- 1984 Vorpraktikum im Stadtkrankenhaus Halle

### **Studium:**

01.09.1984-31.08.1991 Medizinstudium an der "Martin Luther Universität" in Halle

### **Berufslaufbahn:**

01.09.1991- 28.02.1993 Ärztin im Praktikum in der Inneren Klinik der Fach-  
kliniken Eilsen der LVA Hannover

01.03.1993- 28.02.1994 Assistenzärztin der Orthopädischen Klinik der Fach-  
kliniken Eilsen der LVA Hannover

01.08.1994- 30.04.1998 Assistenzärztin in der Brunnenklinik Bad Eilsen

01.05.1998- jetzt Ärztin des Rehasentrum Bad Eilsen, Orthopädische Klinik

## **Danksagung**

Die Erstellung der vorliegenden Dissertation hat mir Einblicke in die Probleme und Methoden der Lösung klinischer Fragestellungen gegeben.

Mein Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Ch. Melzer, Ärztlicher Direktor des Waldkrankenhauses Bad Dübén, für die Überlassung des Themas, seiner Betreuung und seiner Bereitschaft zur kritischen Diskussion.

Weiterhin danke ich Herrn Dr. med. F.-J. Ludwig für die freundliche, konsequente und stets engagierte Betreuung bei der Planung, Durchführung und Fertigstellung meiner Arbeit vor Ort.

Herrn Dr. med. H. H. Daalman, Chefarzt der Orthopädischen Klinik des Rehasentrums Bad Eilsen danke für die Möglichkeit die vorliegende Arbeit in seiner Klinik durchzuführen.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Orthopädischen Klinik des Rehasentrums Bad Eilsen danke ich für ihre Kooperation und Unterstützung im Rahmen der Patientenuntersuchungen und Datenerhebung.

Für die Beratung und statistischen Auswertung meiner Arbeit danke ich Herrn T. Reineke, Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Epidemiologie der Universität Köln.

Ahnsen, 2001