



*Dr. Dominik Roider - Kniechirurgie*

# REHABILITATIONSPROTOKOLL nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes

Dr. Dominik Roider, Juli 2024

**Based on:  
ACL REHABILITATION PROTOCOL  
Update Sept 2020**

**Professor Leo Pinczewski** MBBS, FRACS

**Justin Ro** MBBS, FRACS

**Dr. Matthew Lyons** MBBS, FRACS

**Dr Benjamin Gooden** MBBS, FRACS

**Dr. Phil Huang** BEng(Hons), MPhil CANTAB, MBBS(Hons), FRACS(Ortho), FAOrthA

**Dr. Lucy Salmon** BAppSc(Phty), PhD

**Emma Heath** MPhty, BAppSc

**Claire Monk** BAppSc (ExPhys)



NORTH SYDNEY ORTHOPAEDIC  
& SPORTS MEDICINE CENTRE

## Überblick

Die Genesung nach einer Kreuzbandrekonstruktion erfordert ein detailliertes Rehabilitationsprogramm, um sowohl eine optimale Funktion des Knies sicherzustellen als auch weitere Verletzungen zu verhindern. Das langfristige Ziel sollte sowohl die Rückkehr zum Sport als auch die Korrektur von Defiziten vor der Verletzung sein, um den Patienten möglicherweise zu einem besseren Sportler zu machen als vor seiner Kreuzbandverletzung.

Das Rehabilitationsprogramm muss mehrere Faktoren berücksichtigen. Nach der Implantation des Kreuzbandes wird der menschliche Körper das Transplantat als Gerüst verwenden, um es in einem biologischen Prozess, welcher mehr als 12 Monate dauert, in ein Band umzuwandeln [1]. Während dieser Zeit hat das ACL-Transplantat deutlich weniger Festigkeit als ein normales Band und ist daher bei geringer Krafteinwirkung anfällig für Verletzungen. Mit dem Prozess der „Ligamentisierung“ gehen erhebliche andere Defizite einher, wie Muskelschwäche, beeinträchtigte Propriozeption, veränderte Muskelreaktionszeiten, beeinträchtigte Muskelfunktion und beeinträchtigte neuromuskuläre Kontrolle. Der Fortschritt durch die Rehabilitation muss beide Punkte berücksichtigen: die neuromuskulären Defizite und den biologischen Prozess der Gewebeheilung.

**Wir erkennen an, dass eine ZIEL-basierte Rehabilitation einer  
ZEIT-basierten Rehabilitation weit überlegen ist ... aber die  
biologische Heilung muss ebenfalls respektiert werden!**

## Phasen der Rehabilitation

Die Genesung nach einer Kreuzbandrekonstruktion verläuft im Wesentlichen in 6 Phasen. Die Ziele jeder Phase sollten erreicht sein, bevor mit der nächsten Phase fortgefahren werden kann.

0. Prähabilitation vor der Operation
1. Akute Erholung
2. Muskelkontrolle und Koordination
3. Propriozeption und Agilität
4. Sportspezifische Fähigkeiten
5. Zurück zum (Wettkampf-) Sport (Return to Play)

## Prähabilitation – Phase 0

Es gibt zahlreiche Belege dafür, dass Rehabilitation vor einer Operation die Genesung fördert. Die ACL-Rekonstruktion sollte durchgeführt werden, sobald sich das Knie von der akuten Verletzung erholt hat, den vollen Bewegungsumfang aufweist und schmerzfrei ist, um das postoperative Ergebnis zu optimieren und Komplikationen wie Kniesteifheit zu vermeiden. Bei vielen dauert dies nur wenige Wochen, bei manchen kann es jedoch mehrere Monate dauern. Eine aktuelle Studie hat gezeigt, dass ein 5 Wochen dauerndes präoperatives Rehabilitationsprogramm unter Aufsicht eines Physiotherapeuten die Kniefunktion und -kraft nach der Operation [2] sowie die Wiederaufnahme sportlicher Betätigungen nach zwei Jahren verbesserte [3]. Kraftdefizite des Quadrizeps von mehr als 20 % vor der Operation sind mit anhaltenden Kraftunterschieden zwei Jahre nach der Operation verbunden [4].

**Eine gründliche Prähabilitation, die die optimale Funktion des Knies vor der Operation wiederherstellt, ist auf jeder Ebene vorteilhaft und führt zu einer schnelleren Genesung nach der Operation.**

### Ziele der Prähabilitation

1. Erlangen Sie schmerzfrei und uneingeschränkten Bewegungsumfang
2. Muskelkraft und -funktion optimieren
3. Machen Sie sich mit den grundlegenden postoperativen Übungen vertraut
4. Vorbeugung von Knieinstabilitäten, die weitere Schäden verursachen können

### Behandlungsrichtlinien

- Das erste Ziel ist die Behebung von Kniebeeinträchtigungen im Zusammenhang mit Schwellungen und Bewegungsdefiziten
- Regelmäßiges Kühlen zur Reduzierung von Erguss und Schmerzen
- Beginnen Sie mit der grundlegenden Stärkung des VMO durch den Einsatz von Biofeedback und Umfangsübungen
- Sobald ein ausreichender Bewegungsbereich erreicht ist, wird ein stationärer Heimtrainer empfohlen
- Sobald Schwellung und ROM erreicht sind, können Sie mit der Wiederherstellung der Muskelkraft fortfahren, und zwar durch intensives Muskelkrafttraining (zunehmender Widerstand, Komplexität und Wiederholungen) und kontrollierte plyometrische Übungen (z. B. Balance Board, zunehmende Kniebeugen auf dem Board).
- Lauf- und Sprungsportarten sollten wegen der Gefahr einer Knieinstabilität vermieden werden



## Akute Erholung – Phase 1

In der akuten Phase nach einer ACL-Rekonstruktion braucht das Knie etwas Zeit, um sich von dem akuten Trauma der Operation zu erholen. Einfache, sanfte Übungen, regelmäßige Eisanwendung und Hochlagern des Knies sind hilfreich. Das transplantierte ACL ist bei normalen täglichen Aktivitäten nur minimalen Belastungen ausgesetzt und eine sofortige Gewichtsbelastung erleichtert die Wiederherstellung der funktionellen Kraft. Die meisten verlassen das Krankenhaus mit Krücken, die verwendet werden sollten, um in der ersten Woche nach der Operation ein normales Gangbild zu erreichen. Krücken können auch verwendet werden, um Müdigkeit zu vermeiden und andere auf die Behinderung aufmerksam zu machen. Sobald das Gehen wieder bequem ist, können die Krücken abgesetzt werden.

### Ziele der Phase 1

1. Primäre Wundheilung erreichen
2. Schwellungen minimieren
3. Bewegungsbereich wiederherstellen
4. Muskelkontrolle aufbauen
5. Fortschritte ohne Krücken



### Behandlungsrichtlinien

- Minimieren Sie Schwellungen und Schmerzen mit Eis, Hochlagerung, Ko-Kontraktionen  
(Empfehlung: Game Ready 2.0, erhältlich über repros.at. Sie erhalten dafür auf Wunsch einen Verordnungsschein)
- Förderung der Wiederherstellung koordinierter Muskelfunktionen durch Biofeedback-Geräte
- Keine Verwendung von Tubigrip im Bereich des Kniegelenks, da dies das Risiko von Blutgerinnseln erhöhen kann.
- Volle Gewichtsbelastung, soweit der Schmerz es erlaubt
- Aktive Bewegungsübungen, sofern die Schwellung es zulässt
- Patellamobilisierungen zur Aufrechterhaltung der Patella - Beweglichkeit
- Gangtraining mit voller Streckung beim Fersenauftritt
- Die aktive Stärkung des Quadrizeps beginnt mit einer statischen Ko-Kontraktion mit den Kniesehnen, wobei die VMO Kontrolle bei verschiedenen Kniebeugewinkeln betont wird, dann in gewichtstragende Positionen fortgeführt wird.
- Sanftes Dehnen der Oberschenkelmuskulatur zur Minimierung von Verwachsungen
- Die aktive Stärkung der Oberschenkelmuskulatur beginnt mit statischen, gewichtstragenden Ko-Kontraktionen und geht bis zum 14. Tag zu aktiven, freien Oberschenkelkontraktionen über.
- Eine Stärkung der Oberschenkelmuskulatur mit Widerstand sollte für mindestens 6-8 Wochen vermieden werden

## Kraft und Koordination – Phase 2

Während Phase 2 können die Übungen von einfacher Muskelkontrolle zu Übungen mit dem eigenen Körpergewicht und dann zu einem auf dem Fitnessstudio basierenden Programm fortschreiten. Jegliche Widerstandsübungen für den Quadrizeps in „offener Kette“ sollten vermieden werden, da sie eine Belastung des Kreuzband - Transplantats darstellen können (z. B. Beinstreckmaschine und Freistil-Schwimmtritt).

**Es kann zu zeitweiligen Schwellungen kommen. In diesem Fall müssen Übungen  
entsprechend angepasst werden.**

Während sich das Kreuzband - Transplantat nach und nach in ein Band umwandelt, nehmen seine Stärke und seine Bruchlast ab, bis es nach etwa 3 Monaten einen Tiefstand von etwa 30 % eines normalen Kreuzbands erreicht, bevor es dann in den folgenden 9 Monaten nach und nach an Stärke zunimmt. Während dieser heiklen Phase der Heilung ist äußerste Vorsicht geboten. Aktivitäten, die Geschwindigkeit oder Höhe erfordern, sollten vermieden werden. Gehen wird empfohlen. Schwimmen mit einem Beinschlag kann nach 8 Wochen begonnen werden. Vor diesem Zeitpunkt ist Schwimmen mit einer Schwimmboje zwischen den Beinen möglich. Rennradfahren kann nach 6 Wochen begonnen werden, wenn das Ergometer beherrscht wird, aber Clips sollten vermieden werden.

### Ziele der Phase 2

1. Entwickeln Sie eine gute Muskelkontrolle
2. Grundlegendes Gleichgewicht und propriozeptive Fähigkeiten wiederherstellen
3. Reduzieren Sie wiederkehrende Knieschwellungen
4. Verbessern Sie weiterhin die gesamte Beinkraft
5. Verbessern Sie die Ausdauerleistung der Muskeln



### Behandlungsrichtlinien

- Beginnen Sie mit der Nutzung eines Heimtrainers, sobald Sie es vertragen
- Streben Sie einen vollen Bewegungsumfang mit aktiven und passiven Techniken an
- Verbessern Sie die Muskelkontrolle durch Erhöhung der Wiederholungen, der Kontraktionsdauer und dynamischerer Positionen, z. B. durch die Verwendung eines Reformers, Kniebeugen, Ausfallschritte, Stepper oder Widerstandsbänder.
- Steigerung des Krafttrainings, z. B. halbe Kniebeugen mit Widerstand, Beinpresse & Curls, Wandkniebeugen, Step-Training auf zunehmend höheren Stufen, Stepper & Rudergerät, einbeinige Kniebeugen
- Bei Schwellungen weiterhin Eis und/oder geringere Belastungen anwenden
- Die Stärkung der Oberschenkelmuskulatur wird durch die zunehmende Komplexität und Wiederholung von Kontraktionen vorangetrieben. Ab Woche 6 wird die exzentrische Stärkung der Oberschenkelmuskulatur vorangetrieben und es können Geräte für Beinbeuger eingeführt werden.
- Führen Sie Gleichgewichtsübungen ein, gehen Sie vom Einbeinstand zum Wackelbrett über
- Achten Sie auf etwaige Defizite außerhalb des Kniegelenks, z. B. Kontrolle des Gesäßmuskels, verspannte Oberschenkelrückseiten, ITB, Gastrocnemius und Soleus usw.
- Die Rumpfkraft ist ein wichtiger Bestandteil des Gleichgewichts
- Betonen Sie die Stärkung des Gluteus maximus, der den Hüftstrecker und Außenrotator in einer gebeugten Hüfthaltung stärkt. Defizite in der Gluteusstärke sind ein signifikanter Prädiktor für wiederkehrende Kreuzband – Verletzungen [5]



## Propriozeption und Beweglichkeit – Phase 3

Sobald in Phase 2 ausreichend Kraft aufgebaut wurde (dies muss fortgesetzt werden), kann der Schwerpunkt auf die Verbesserung von Gleichgewicht, Beweglichkeit und propriozeptiven Defiziten gelegt werden. Dies ist eine zwingende Phase der Genesung, und wenn man sie konsequent durchführt, kann das Risiko weiterer Verletzungen drastisch gesenkt werden. Viele haben bereits eine schlechte Sprung- und Landetechnik, die korrigiert werden sollte. Wiederholte Kreuzband - Verletzungen stehen nachweislich in engem Zusammenhang mit einer schlechten Hüftrotationskontrolle, verstärktem Knievalgus, Kniebeuge- und Haltungskontrolldesizit [5]. Springer sollten eine gute Landetechnik üben = Kniebeugung, keine Valgusrotation und Zehenlandung. Neuromuskuläres Training hat sich in Bezug auf subjektive Funktion und Oberschenkelstärke nach Kreuzband - Rekonstruktion als dem reinen Krafttraining überlegen erwiesen [6, 7].



### Ziele der Phase 3

1. Wiedererlangung der Lauf- und Sprungfähigkeiten mit guter Technik
2. Wiederherstellung von Gleichgewicht und Beweglichkeit
3. Steigerung der Muskelkraft und -leistung
4. Entwickeln Sie Vertrauen
5. Bereiten Sie sich auf sportspezifische Fähigkeiten vor

### Behandlungsrichtlinien

- Sobald eine gute Muskelkraft vorhanden ist und kein Knieerguss vorhanden ist (das ist normalerweise nach etwa 3 Monaten der Fall) kann schrittweise mit dem Laufen begonnen werden.
- Die propriozeptive Arbeit sollte Hüpf- und Sprungübungen umfassen und eine gute Landetechnik betonen.
- Progressive Einzelbeinlandungsaktivitäten können Bewertungs- und Trainingsinstrumente sein, z. B. vordere Einzelbeinsprünge, seitliche Einzelbeinsprünge
- Sprünge können durch Erhöhung der Höhe und Komplexität verbessert werden – fügen Sie Ballfang hinzu
- Mit dem Agility-Training kann nach den Grundkenntnissen des Laufens begonnen und es kann durch Aktivitäten wie Pendelläufe, Sprungläufe, Seitwärtläufe, Seilhüpfen usw. gesteigert werden.
- Betonung der guten Form durch Richtungswechselübungen (z. B. Aufsetzen und Absetzen) und Hüpf- und Sprungübungen.
- Feedback zu guten Techniken bei der Verwendung von Zeitlupenvideos von Mobilgeräten kann für die Ausbildung sehr nützlich sein.
- Bei der Arbeit im Pool kann die Verwendung von Flossen erforderlich sein
- Während die Übungen in dieser Phase dynamischer werden, sollte das Krafttraining auch mit der Weiterentwicklung von Kraft und Stärke fortgesetzt werden



## Sportspezifische Fähigkeiten – Phase 4

Sobald die Ziele von Phase 3 erfolgreich erreicht wurden, kann mit der Wiederaufnahme sportspezifischer Übungen begonnen werden. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, weiterhin Kraft aufzubauen, indem die Auswahl der Übungen auf die Geschwindigkeit der Krafterzeugung/Leistung abzielt, um die sportlichen Anforderungen besser nachzubilden. Der Athlet sollte in der Lage sein, sicher zu laufen, ein- und beidbeinige Sprung- und Hüpfübungen sowie Richtungswechselübungen durchzuführen. Die Berücksichtigung der Biologie des heilenden ACL-Transplantats bleibt wichtig, und daher sollten **Sportspezifische Fähigkeiten und Übungen, die erhebliche Geschwindigkeit oder Höhe erfordern, sollten selten vor dem 6. Monat in Betracht gezogen werden.** Es wurden mehrere sportspezifische Verletzungspräventionsprogramme entwickelt, die hervorragende Übungen zur Perfektionierung beinhalten. Wiederholtes Üben guter Sprung-, Lande- und Richtungswechselübungen stärkt das Muskelgedächtnis und gute Bewegungsmuster. Dies kann das Risiko weiterer Verletzungen erheblich verringern.

### Ziele der Phase 4

1. Perfekte Sprung-, Lande- und Richtungswechseltechniken
2. Gewinnen Sie mit sportspezifischen Übungen und Fähigkeiten Ihr Selbstvertrauen zurück
3. Bereiten Sie sich auf die Rückkehr in eine Teamtrainingsumgebung vor



### Behandlungsrichtlinien

Es wurden mehrere sportspezifische Verletzungspräventionsprogramme entwickelt, die hervorragende Übungen zur Perfektionierung beinhalten. Es wird empfohlen, diese Programme mindestens einmal pro Woche durchzuführen und mindestens 6 Wochen lang fortzusetzen, um die Wirksamkeit zu maximieren. Jedes Programm sollte plyometrische und Beweglichkeitsübungen, ein- und beidbeinige Sprünge und Richtungswechselübungen enthalten. Einige sportspezifische Übungen sollten je nach Sportart individuell angepasst werden, z. B.

- Fußball – Fortschritte durch Geschicklichkeitskomponenten mithilfe der [FIFA 11+](#)
- Tennis – seitliche Ausfallschritte, Vorwärts- und Rückwärtslaufübungen
- Skifahren – Slideboard, seitliches Boxsteppen und Springen, Zickzack-Hopping
- Volleyball oder Basketball – vertikale Sprünge, die sich zu Sprüngen mit Ballfangen über den Kopf weiterentwickeln.



Sobald der Athlet die sportspezifischen Fertigkeitkomponenten beherrscht, kann eine Rückkehr zum Mannschaftstraining in Betracht gezogen werden (selten vor 10 Monaten)

## Rückkehr zum wettkampforientierten Mannschaftsballsport – Phase 5

In den letzten Jahren mehren sich die Hinweise darauf, dass die Rückkehr zum wettkampforientierten Mannschaftsballsport innerhalb von 12 Monaten nach einer Kreuzbandrekonstruktion mit einem erheblichen Risiko einer erneuten Kreuzbandverletzung verbunden ist.

- Aus biologischer Sicht ist nach 8 Monaten eine normale Festigkeit und Steifheit des vorderen Kreuzbandtransplantats erreicht, und die Umgestaltung setzt sich über 12 Monate hinaus fort.
- Die Rate erneuter Kreuzbandverletzungen verringert sich nachweislich um 51 % pro Monat, um den sich die Rückkehr zum Sport verzögert (bis 9 Monate nach der Operation) (Grindem et al. BJSM 2016)
- Die Rate einer weiteren ACL-Verletzung nach 12 Monaten beträgt 1 % pro Knie und Jahr (gleiches Transplantat und gegenüberliegendes ACL) (Salmon Arthroscopy, 2005, Bourke AJSM 2012).
- Sportler, die bestimmte Kriterien für die Rückkehr in den Sport erfolgreich erfüllen, haben ein viermal geringeres Verletzungsrisiko (Grindem, BJSM 2016 und Kyritsis BJSM 2016).

Unsere empfohlenen Kriterien zur Beurteilung der Rückkehr zum Sport sind auf der nächsten Seite ausführlich aufgeführt.

### Ziele der Phase 5

1. Erreichen Sie >90 % beim vom Patienten berichteten Ergebniswert (z. B. subjektiver IKDC-Wert)
2. >90 % Quadrizeps-Stärke und >90 % Sprungsymmetrie
3. Abgeschlossene sportartspezifische Rehabilitation und Rückkehr zum Mannschaftstraining
4. Der Athlet hat Selbstvertrauen und kann problemlos wieder Sport treiben
5. Der Athlet versteht die Bedeutung eines kontinuierlichen Verletzungspräventionsprogramms, während er in Mannschaftsballsportarten aktiv ist



### Behandlungsrichtlinien

Für die überwiegende Mehrheit der Sportler empfehlen wir, die Rückkehr zu wettkampforientierten Mannschaftsballsportarten bis 12 Monate nach der Operation zu verschieben. Dies ist besonders wichtig bei Personen mit Risikofaktoren wie jungem Alter, Personen mit positiver Familienanamnese und Personen mit einer Vorgeschichte mehrerer Kreuzbandverletzungen. Die Ziele von Phase 5 müssen erreicht werden, bevor eine Rückkehr zu Mannschaftsballsportarten empfohlen wird. Sobald der Sportler als bereit zur Rückkehr gilt, kann eine Beratung hinsichtlich der Notwendigkeit von Anpassungen erforderlich sein, um wieder Sport treiben zu können, z. B. Fußball – beginnen Sie das Training wieder mit kurzen Stoppeln oder ähnlichen Schuhen mit weniger Grip. Kehren Sie normalerweise zunächst zu niedrigeren Schwierigkeitsgraden zurück; Skifahren – bleiben Sie auf präparierten Pisten und vermeiden Sie zunächst Buckelpisten und fahren abseits der Piste. Senken Sie die DIN-Einstellung der Bindungen. Sportler sollten ermutigt werden, innerhalb ihres individuellen Selbstvertrauensniveaus zu spielen. Wiederholung von Training und Geschicklichkeitsarbeit sowie Einhaltung von Präventionsprogrammen vor dem Spiel verbessern sowohl Leistung als auch Selbstvertrauen.

## Checkliste für die Rückkehr zum Spiel

- Stabiles Knie zur körperlichen Untersuchung
- Subjektiver IKDC-Score über 90/100
- ACL-RSI-Wert >60
- 90 % Stärke des Quadrizeps im Verhältnis zur anderen Extremität
- 90 % Sprungsymmetrie im Verhältnis zum anderen Bein  
(Hop Distanz, Triple-Hop Distanz, Crossover-Hop-Tests)
- Gute Leistung beim vertikalen Drop-Sprung (kein Valgus, ausreichende Kniebeugung, symmetrische Landung)
- Absolvierung eines sportartspezifischen Trainingsprogramms
- Erfolgreiche Rückkehr ins Mannschaftstraining
- Verständnis des Patienten und Einhaltung eines fortlaufenden Programms zur Verletzungsprävention
- Berücksichtigung geeigneter Schuhe (d. h. geringe Reibung)



**Eine Return to Sports (RTS) Beurteilung muss immer unter Anleitung eines erfahrenen Physiotherapeuten erfolgen.  
Nach Möglichkeit sollte hierbei ein validiertes Testmanual verwendet werden.**

## ACL-Return to Sport Injury Scale (ACL-RSI)

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Dieser Fragebogen dient der Erfassung von Beschwerden und Problemen, die durch Ihr Kniegelenk verursacht werden.

Bitte beantworten Sie folgende Fragen zu der Sportart, die sie als Hauptsportart vor ihrer Verletzung ausgeübt haben. Kreuzen Sie für jede Frage dasjenige Kästchen zwischen den beiden beschriebenen Extremen an, das Ihr derzeitiges Befinden wiedergibt.

**1. Sind Sie zuversichtlich, dass Sie den Sport auf demselben Niveau wie vorher ausüben können?**

Überhaupt nicht zuversichtlich zuversichtlich					↔		völlig			
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**2. Halten Sie es für wahrscheinlich, Ihr Knie durch die Teilnahme an Ihrem Sport wieder verletzen zu können?**

Sehr wahrscheinlich unwahrscheinlich					↔		völlig			
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**3. Macht Sie der Gedanke an die Ausübung Ihres Sports nervös?**

Sehr nervös gar nicht nervös					↔					
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**4. Sind Sie zuversichtlich, dass Ihr Knie bei der Ausübung Ihres Sports nicht nachgeben wird?**

Überhaupt nicht zuversichtlich zuversichtlich					↔		völlig			
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**5. Sind Sie zuversichtlich, dass Sie Ihren Sport ausüben können, ohne Bedenken wegen Ihres Knies zu haben?**

Überhaupt nicht zuversichtlich zuversichtlich						↔	völlig				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**6. Finden Sie es frustrierend, dass Sie in Bezug auf Ihren Sport Ihr Knie berücksichtigen müssen?**

Sehr frustrierend nicht frustrierend						↔	überhaupt				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**7. Befürchten Sie, dass Sie ihr Knie bei der Ausübung Ihres Sports wieder verletzen könnten?**

Habe grosse Sorge überhaupt keine Sorge						↔	Habe				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**8. Sind Sie zuversichtlich, dass Ihr Knie unter Belastung standhält?**

Überhaupt nicht zuversichtlich zuversichtlich						↔	völlig				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**9. Haben Sie Angst, dass Sie Ihr Knie bei der Ausübung Ihres Sports versehentlich wieder verletzen könnten?**

Habe grosse Angst überhaupt keine Angst						↔	Habe				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**10. Hält Sie der Gedanke daran, nochmals operiert und nachbehandelt werden zu müssen, davon ab, Ihren Sport auszuüben?**

Die ganze Zeit keinem Zeitpunkt						↔	Zu				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**11. Sind Sie zuversichtlich, Ihren Sport gut ausüben zu können?**

Überhaupt nicht zuversichtlich zuversichtlich						↔	völlig				
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

**12. Sind Sie gelassen, wenn es um die Ausübung Ihres Sports geht?**

Gar nicht gelassen völlig gelassen						↔					
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

### Auswertung

**Gesamtscore:**

erreichte Punkte (\_\_\_)/ Anz. Fragen (12)

= \_\_\_\_\_ %

**Interpretation:**

< 51% = mangelndes Vertrauen ins Knie

# IKDC

## FORMBLATT ZUR SUBJEKTIVEN BEURTEILUNG DES KNIES

### SYMPTOME\*:

\* Wählen Sie zur Beurteilung der Symptome die höchste Aktivitätsstufe, die Sie Ihrer Meinung nach ohne erhebliche Symptome ausüben könnten, selbst wenn Sie auf dieser Stufe keine Aktivitäten ausüben.

### 1) Was ist die höchste Aktivitätsstufe, die Sie ohne erhebliche Schmerzen im Knie ausüben können?

- Sehr anstrengende Aktivitäten wie Springen oder Drehbewegungen bei einseitiger Fussbelastung (Basketball oder Fussball)
- Anstrengende Aktivitäten wie schwere körperliche Arbeit, Skilaufen oder Tennis
- Mässig anstrengende Aktivitäten wie mässige körperliche Arbeit, Laufen oder Joggen
- Leichte Aktivitäten wie Gehen, Haus- oder Gartenarbeit
- Ich kann aufgrund meiner Schmerzen im Knie keine der oben genannten Aktivitäten ausführen.

### 2) Wie oft hatten Sie in den gerade vergangenen 4 Wochen oder seit dem Auftreten Ihrer Verletzung Schmerzen?

Markieren Sie eines der Felder in der nachstehenden Skala. Die Skala beginnt mit 0 (Nie) und geht mit zunehmender Häufigkeit der Schmerzen bis zu 10 (ständig Schmerzen).

nie      ①   ②   ③   ④   ⑤   ⑥   ⑦   ⑧   ⑨   ⑩      ständig  
Schmerzen

### 3) Wie stark sind Ihre Schmerzen?

Keine      ①   ②   ③   ④   ⑤   ⑥   ⑦   ⑧   ⑨   ⑩      unerträgliche  
Schmerzen      Schmerzen

### 4) Wie steif oder geschwollen war Ihr Knie während der gerade vergangenen 4 Wochen oder seit dem Auftreten Ihrer Verletzung?

- überhaupt nicht
- etwas
- ziemlich
- sehr
- extrem

5) Was ist die höchste Aktivitätsstufe, die Sie ohne erhebliches Anschwellen des Knies ausüben können?

- Sehr anstrengende Aktivitäten wie Springen oder Drehbewegungen bei einseitiger Fussbelastung (Basketball oder Fussball)
- Anstrengende Aktivitäten wie schwere körperliche Arbeit, Skilaufen oder Tennis
- Mässig anstrengende Aktivitäten wie mässige körperliche Arbeit, Laufen oder Joggen
- Leichte Aktivitäten wie Gehen, Haus- oder Gartenarbeit
- Ich kann aufgrund eines geschwollenen Knies keine der oben genannten Aktivitäten ausführen.

6) Hatten Sie in den gerade vergangenen 4 Wochen oder seit dem Auftreten Ihrer Verletzung ein gesperrtes Knie oder ist Ihr Knie aus- und wieder eingeschnappt?

- ja
- nein

7) Was ist die höchste Aktivitätsstufe, die Sie ohne erhebliche durch Knieschwäche verursachte Gangunsicherheit einhalten können?

- Sehr anstrengende Aktivitäten wie Springen oder Drehbewegungen bei einseitiger Fussbelastung (Basketball oder Fussball)
- Anstrengende Aktivitäten wie schwere körperliche Arbeit, Skilaufen oder Tennis
- Mässig anstrengende Aktivitäten wie mässige körperliche Arbeit, Laufen oder Joggen
- Leichte Aktivitäten wie Gehen, Haus- oder Gartenarbeit
- Ich kann aufgrund der Knieschwäche keine der oben genannten Aktivitäten ausführen.

SPORTLICHE BETÄTIGUNG:

8) Was ist die höchste Aktivitätsstufe, an der Sie regelmässig teilnehmen können?

- Sehr anstrengende Aktivitäten wie Springen oder Drehbewegungen bei einseitiger Fussbelastung (Basketball oder Fussball)
- Anstrengende Aktivitäten wie schwere körperliche Arbeit, Skilaufen oder Tennis
- Mässig anstrengende Aktivitäten wie mässige körperliche Arbeit, Laufen oder Joggen
- Leichte Aktivitäten wie Gehen, Haus- oder Gartenarbeit
- Ich kann aufgrund meines Knies keine der oben genannten Aktivitäten ausführen.

9) **Wie schwierig sind aufgrund Ihres Knies die folgenden Aktivitäten für Sie?**

	überhaupt nicht schwierig	minimal schwierig	ziemlich schwierig	extrem schwierig	un- möglich
a) Treppensteigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Treppe hinuntergehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) auf dem vorderen Knie knien?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Hockstellung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) normal sitzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) vom Stuhl aufstehen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) geradeaus laufen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) hochspringen und auf dem betroffenen Bein landen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) beim Gehen (bzw. Laufen, wenn Sie Sportler/in sind) schnell anhalten und starten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**FUNKTION:**

Wie würden Sie die Funktionsfähigkeit Ihres Knies auf einer Skala von 0 bis 10 beurteilen, wobei 10 eine normale ausgezeichnete Funktionsfähigkeit bezeichnet und 0 die Unfähigkeit, irgendeine Ihrer normalen täglichen Aktivitäten darunter möglicherweise auch Sport, auszuführen?

10a) **Funktionsfähigkeit vor der Knieverletzung?**

Kann keine  
täglichen  
Aktivitäten  
ausführen

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

Keine  
Einschränkung  
der täglichen  
Aktivitäten

10b) **Derzeitige Funktionsfähigkeit Ihres Knies?**

Kann keine  
täglichen  
Aktivitäten  
ausführen

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

Keine  
Einschränkung  
der täglichen  
Aktivitäten

## Referenzen und Leseempfehlungen

1. Claes S, Verdonk P, Forsyth R, Bellemans J. The "Ligamentization" Process in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: What Happens to the Human Graft? A Systematic Review of the Literature. *Am J Sports Med*, 2011
2. Alshewaiir S, Yeowell G, Fatoye F. The effectiveness of pre-operative exercise physiotherapy rehabilitation on the outcomes of treatment following anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Clinical Rehabilitation* 31(1): 34, 2017
3. Failla MJ, Logerstedt DS, Grindem H, Axe MJ, Risberg MA, Engebretsen L, Huston LJ, Spindler KP, Snyder-Mackler L, Investigation performed at the University of Delaware NDUSA. Does Extended Preoperative Rehabilitation Influence Outcomes 2 Years After ACL Reconstruction?: A Comparative Effectiveness Study Between the MOON and Delaware-Oslo ACL Cohorts. *The American Journal of Sports Medicine* 44(10): 2608, 2016
4. Eitzen I, Holm I, Risberg MA. Preoperative quadriceps strength is a significant predictor of knee function two years after anterior cruciate ligament reconstruction. *British Journal of Sports Medicine* 43(5): 371, 2009
5. Paterno MV, Schmitt LC, Ford KR, Rauh MJ, Myer GD, Huang B, Hewett TE. Biomechanical Measures During Landing and Postural Stability Predict Second Anterior Cruciate Ligament Injury After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Return to Sport. *The American Journal of Sports Medicine* 38 (10 ): 1968, 2010
6. Risberg MA, Holm I. The Long-term Effect of 2 Postoperative Rehabilitation Programs After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine* 37 (10 ): 1958, 2009
7. van Melick N, van Cingel REH, Brooijmans F, Neeter C, van Tienen T, Hullegie W, Nijhuis-van der Sanden MWG. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *British Journal of Sports Medicine* 50(24): 1506, 2016
8. Bourke H, Salmon LJ, Waller A, Patterson V, Pinczewski LA. The survival of the anterior cruciate ligament graft and the contralateral ACL at a minimum of 15 years. *Am J Sports Med*. 2012;40(9):1985-1992.
9. Webster KE, Feller JA. Development and Validation of a Short Version of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport After Injury (ACL-RSI) Scale. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 6(4): 2325967118763763, 2018
10. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50(13):804-808.
11. Kyritsis P, Bahr R, Landreau P, Miladi R, Witvrouw E. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50(15):946-951.