

# RehaTrain

Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie



## Das Kniegelenk

- » Der eingeklemmte mediale Meniskusriss
- » OMNIA<sup>3</sup> und OMNIA<sup>8</sup>
- » Das Plicasyndrom
- » Das Back Squat Assessment
- » Deadlift

# Das Back Squat Assessment (BSA)

## Die Kniebeuge als Screening-Tool

nach Myer et al. (2014)

Die Kniebeuge gehört zu den grundlegenden Bewegungsmustern. Myer et al. (2014) nutzen sie deshalb als Screening-Tool zur Erkennung von funktionellen biomechanischen und neuromuskulären Defiziten (Beweglichkeit, Koordination, Stabilität/Kraft), welche die Leistungsfähigkeit im Alltag und Sport limitieren und die Verletzungsanfälligkeit erhöhen können.

Die Ausführung der Kniebeuge während des Screenings wird wie folgt beschrieben. Anatomische Varianten und/oder Pathologien können jedoch erforderlich machen, die Kniebeuge zu variieren. Weitere und detailliertere Angaben können dem Back Squat Assessment Formular entnommen werden (siehe Anhang).

### Ausgangsstellung

- Stand etwa schulterbreit, Füße sind flach auf dem Boden und nach vorn oder leicht nach außen zeigend.
- Hände umfassen etwas weiter als schulterbreit einen leichten Stab, der auf den posterioren Anteilen der Delta-muskeln, unterhalb von C7, aufliegt; die Unterarme sind immer (auch während der Bewegung) parallel zum Oberkörper und die Handgelenke gerade.
- Knie- und Hüftgelenke sowie die Lendenwirbelsäule befinden sich in Neutralposition (letzte in ihren physiologischen Schwingungen).

### Abwärtsbewegung

- Aufbau eines intraabdominalen Drucks zur Stabilisierung des Rumpfes
- Hüft-, Knie- und Sprunggelenke werden gebeugt (bis die Oberschenkel mindestens die Horizontale erreicht haben und die Hüftgelenke sich auf Höhe oder etwas tiefer als die Kniegelenke befinden).
- Oberkörper befindet sich während der gesamten Bewegung auf einer parallelen Linie zu den Unterschenkeln.
- Wirbelsäule wird statisch stabil in Neutralposition gehalten.

### Aufwärtsbewegung

- Hüfte-, Knie- und Sprunggelenke werden gestreckt ("triple extension"), bis die Ausgangsstellung erreicht wird.

## » Durchführung des Back Squat Assessments

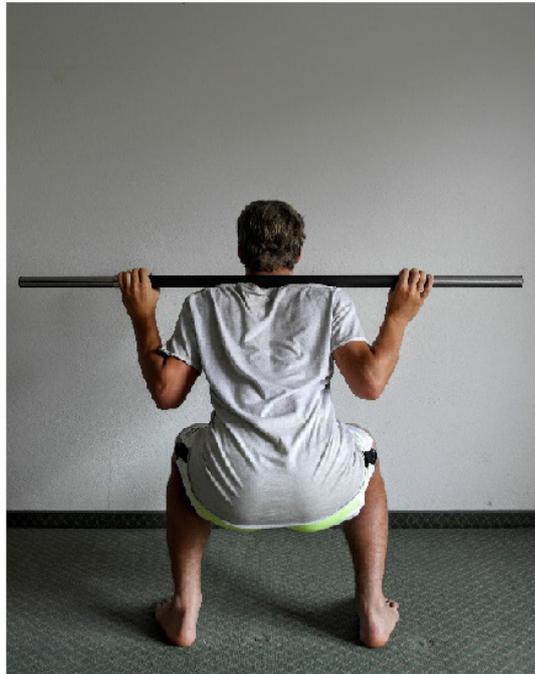
Zur Objektivierung nimmt der Untersucher das Back Squat Assessment-Formular zu Hilfe (siehe Anhang), mit dem er die Kniebeuge der Testperson systematisch aufgrund von zehn Testkriterien beurteilt. Die Kriterien sind gruppiert in drei Bereiche: Oberkörper (Kopf, Nacken und Rumpf), Unterkörper (Hüft-, Knie- und Sprunggelenk) und Bewegungsablauf (Bewegungskoordination, -fluss und -muster). Beobachtet wird von der anterioren, posterioren und lateralen Perspektive mit dem Fokus auf jeweils einen Abschnitt (z.B. Kopfposition, BWS-Position, Rumpfform etc.). Um die Genauigkeit zu erhöhen, kann eine Videoaufzeichnung mit anschließender Analyse durchgeführt werden.

Die zu testende Person führt ohne Unterbrechung zehn Wiederholungen der Kniebeuge mit gleichbleibender moderater Geschwindigkeit durch. Sind Abweichungen zu erkennen, versucht der Therapeut, diese durch patientenadäquate, klar verständliche, verbale, taktile und visuelle Hinweise zu korrigieren. Kann die Testperson aufgrund der Hinweise die Abweichungen korrigieren, war ihr der Bewegungsablauf vermutlich unbekannt und ein rascher Lerneffekt ist eingetroffen. Sind trotz umfangreicher Instruktionen und Demonstrationen eindeutige Auffälligkeiten auszumachen, handelt es sich

# Das Back Squat Assessment



Anterior



Posterior



Lateral

Abb. 1: Tiefste Position der Kniebeuge während des Screenings

eher um ein funktionelles Defizit, vor allem dann, wenn sie bei mindestens zwei Wiederholungen zu erkennen sind. Der Therapeut kreuzt dann die entsprechende Box im Formular an. Ein Gesamtscore von 0 entspricht einem besten Testergebnis nach zehn qualitativ hochwertigen Kniebeugen. Des Weiteren umkreist der Therapeut, wo die vermutete Ursache für das Defizit liegt (Beweglichkeit, Koordination, Stabilität/Kraft). Im Feld 'Bemerkung' notiert er mögliche Konsequenzen für korrigierende Maßnahmen.

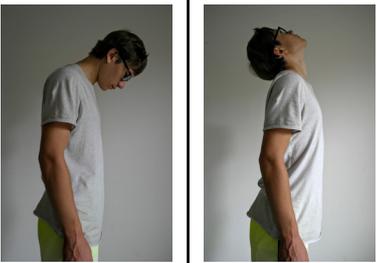
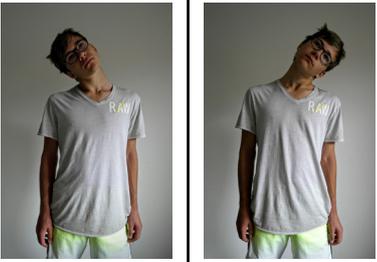
schlägt der Therapeut drei progressive Übungen zur Korrektur vor. Es liegt in seinem Ermessen, welche dieser Übungen er für seinen Patienten als zielführend erachtet. Die Bewegungsqualität sollte jedoch mehr Priorität haben als die Übungsquantität (Intensität, Wiederholungen, Serien etc.).

## Korrigierende Maßnahmen (nach Kushner et al. (2015))

Hat der Therapeut beim Back Squat Assessment funktionelle Defizite ausgemacht, kann er nun mit Hilfe der folgenden Tabellen gezielte korrigierende Maßnahmen anleiten, um Verbesserungen im jeweiligen Bereich (z.B. Oberkörper) und Abschnitt (z.B. Kopfposition) zu erzielen. Alle Abschnitte sind bezüglich der vermuteten Ursache des Defizits (Beweglichkeit, Koordination, Stabilität/Kraft) unterteilt. Für jede Ursache

# Das Back Squat Assessment

## I: Kopfposition

| Beweglichkeit  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Defizit: Physiologisches ROM der Halswirbelsäule ist eingeschränkt.  |  |   |  |
| Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der Halswirbelsäule  |  |   |  |
|  | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel   |
| 1  | Aus dem aufrechten Stand führt der Übende das Kinn weitmöglichst, ohne Schmerz oder andere Beschwerden, Richtung Brustbein. Anschließend bewegt er den Kopf langsam und kontrolliert, ebenso ohne Schmerz oder andere Beschwerden, weitmöglichst in die Gegenrichtung. Die restlichen Körperabschnitte hält er stabil. | Bessere Beweglichkeit der HWS in der Sagittalebene    |    |
| 2  | Aus dem aufrechten Stand führt der Übende den Kopf weitmöglichst, ohne Schmerz oder andere Beschwerden, Richtung Schulter. Anschließend bewegt er den Kopf langsam und kontrolliert, ebenso ohne Schmerz oder andere Beschwerden, weitmöglichst in die Gegenrichtung. Die restlichen Körperabschnitte hält er stabil.  | Bessere Beweglichkeit der HWS in der Frontalebene     |   |
| 3  | Aus dem aufrechten Stand dreht der Übende den Kopf weitmöglichst, ohne Schmerz oder andere Beschwerden, zu einer Seite. Anschließend rotiert er den Kopf langsam und kontrolliert, ebenso ohne Schmerz oder andere Beschwerden, weitmöglichst in die Gegenrichtung. Die restlichen Körperabschnitte hält er stabil.    | Bessere Beweglichkeit der HWS in der Transversalebene |  |
| Koordination   |  |   |  |
| Defizit: Neutrale Kopfposition kann während der Kniebeuge nicht beibehalten werden; die Blickrichtung kann nicht von der Kopfposition getrennt werden.                         |  |   |  |
| Korrektur: Die Testperson soll die neutrale Kopfposition selbstständig herausfinden und erlernen; er soll in der Lage sein, die Blickrichtung von der Kopfposition zu trennen. |  |   |  |
|  | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel   |
| 1  | Der Übende bewegt den Kopf abwechselnd in Seitneigung links/rechts, Flexion und Extension und wieder zurück in Neutralposition. Die restlichen Körperabschnitte hält er stabil.  | Bewusstsein über die Neutralposition des Kopfes       |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| 2 | Während der Durchführung einer Kniebeuge balanciert der Übende einen Sandsack auf dem Kopf.   | Stabilisation der Neutralposition des Kopfes während der Kniebeuge |  |  |
| 3 | Der Übende fixiert ein Ziel an der Wand auf Augenhöhe. Während der Kniebeuge hält er den Augenfokus bei, ohne dass die Kopfposition von der Neutralposition abweicht. | Entkopplung von Blickrichtung und Kopfposition bei Bewegung        |  |  |

## Stabilität/Kraft

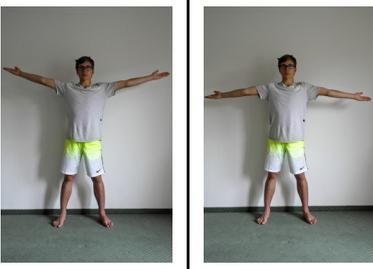
Defizit: Zu geringe Kraft, um die Halswirbelsäule in Neutralposition während der Kniebeuge zu stabilisieren.

Korrektur: Verbesserung der Kraft der Halswirbelsäulenextensoren und -flexoren sowie des M. trapezius

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel  |   |
|---|---|--|---|---|
| 1 | Der Übende drückt mit der ipsilateralen Hand seitlich gegen den Kopf und übt gleichzeitig mit dem Kopf einen Gegendruck aus. Alle Körperabschnitte hält er stabil.  | Bessere Kraft der Lateralflexoren der HWS                      |  |   |
| 2 | Flexoren: Der Übende drückt mit beiden Händen gegen die Stirn des Kopfes und übt gleichzeitig mit dem Kopf einen Gegendruck aus. Alle Körperabschnitte hält er stabil.<br>Extensoren: Der Übende drückt mit beiden Händen gegen den Hinterkopf und übt gleichzeitig mit dem Kopf einen Gegendruck aus. Alle Körperabschnitte hält er stabil.                                    | Bessere Kraft der Extensoren und Flexoren der HWS              |  |  |
| 3 | Der Übende zieht im aufrechten Stand mit herabhängenden Armen die Schultern in Richtung der Ohren, ohne die Ellenbogen zu beugen. Er hält die Endstellung einen Moment und senkt anschließend die Schultern wieder langsam und kontrolliert nach unten. Die restlichen Körperabschnitte hält er stabil. Um die Intensität zu erhöhen, kann er ein Gewicht in den Händen halten. | Bessere Kraft der globalen HWS-Muskulatur und des M. trapezius |  |  |

# Das Back Squat Assessment

## 2: BWS-Position

| Beweglichkeit   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Defizit: Flexibilität der Brust- und Schultermuskulatur ist eingeschränkt.  |   |  |  |
| Korrektur: Verbesserung der Flexibilität der Brust- und Schultermuskulatur  |   |  |  |
|   | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel   |
| 1   | Der Übende streckt aus dem aufrechten Stand die Arme zur Seite mit den Handflächen nach oben zeigend. In dieser Position führt er mit den Armen langsam und kontrolliert kreisende Bewegungen nach hinten durch. Er beginnt mit kleinen Kreisen, die zunehmend größer werden können.  | Bessere Flexibilität der Brust- und Schultermuskulatur |    |
| 2   | Der Übende hält im aufrechten Stand das Gesäß, den Rücken und Kopf gegen eine Wand. Die Arme werden 90° abduziert und die Ellenbogen 90° gebeugt, die Handflächen zeigen nach vorn. Nun führt der Übende die Arme möglichst weit, entlang der Wand, nach oben, während das Gesäß, der Rücken und Kopf Kontakt zu der Wand halten. | Bessere Beweglichkeit des Schultergelenks              |   |
| 3   | Der Proband hält in der Ausgangsstellung der Kniebeuge einen Stab hinter dem Kopf auf dem M. trapezius und den Mm. deltoidei. Anschließend streckt er die Ellenbogen und führt den Stab über den Kopf. Zur Betonung der Aufwärtsrotation der Schulterblätter bewegt er die Schultern in der Endstellung weiter Richtung Ohren.    | Bessere Aufwärtsrotation der Schulterblätter           |  |
| Koordination  |   |  |  |
| Defizit: Schultergürtelretraktion kann während der Kniebeuge nicht beibehalten werden, Brustwirbelsäule wird flektiert und/oder Schultern rotieren nach vorn während der Kniebeuge; Schwierigkeiten, den oberen vom unteren Teil des Rumpfes isoliert zu bewegen. |   |  |  |
| Korrektur: Erlernen, die Schultergürtelretraktion und Aufrichtung des Brustbeins während der Kniebeuge beizubehalten; die Fähigkeit erlangen, den oberen vom unteren Teil des Rumpfes zu differenzieren.  |   |  |  |

# Das Back Squat Assessment

|  | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel  |   |
|--|--|---|---|---|
| 1  | Der Übende versucht während der Kniebeuge, die Finger des Trainers zwischen den Schulterblättern einzuklemmen und eingeklemmt zu halten.   | Bessere Wahrnehmung bezüglich der Schultergürtelretraktion und Brustbeinaufrichtung       |    |    |
| 2  | Aus einer leichten Kniebeugeposition beugt der Übende den Rumpf durch eine Flexion in den Hüftgelenken nach vorn, während das Brustbein aufgerichtet bleibt.   | Stabilisierte, vom Rumpf-Bein-Winkel unabhängige Aufrichtung des Brustbeins               |    |    |
| 3  | In der Ausgangsstellung der Kniebeuge hält der Übende einen leichten Stab hinter dem Kopf auf dem M. trapezius und den Mm. deltoidei. Anschließend führt er eine Kniebeuge aus. In der tiefsten Position streckt er die Ellenbogen, sodass der Stab nun über den Kopf ragt. Bevor er die Aufwärtsbewegung einleitet, bringt er den Stab wieder in die ursprüngliche Position zurück. | Stabilisierte Brustbeinaufrichtung bis hin zum Scheitelpunkt der tiefen Kniebeugeposition |   |   |
| <b>Stabilität/Kraft</b>  |  |   |   |   |
| Defizit: Schultergürtelretraktion und Position des Brustbeins können aufgrund einer Schwäche des M. erector spinae, M. trapezius und/oder der Mm. rhomboidei nicht beibehalten werden. |  |   |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der Kraft des oberen Teils des Rumpfes   |  |   |   |   |
|  | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel  |   |
| 1  | Der Übende hält ein Elastikband zwischen beiden Händen. Er streckt die Arme mit den Handflächen nach unten zeigend nach vorn und zieht sie gleichzeitig nach außen, sodass sich dabei die Schulterblätter einander annähern. Anschließend bewegt er die Arme langsam und kontrolliert in die Ausgangsposition zurück.  | Bessere Kraft des M. trapezius und der Mm. rhomboidei                                     |  |  |

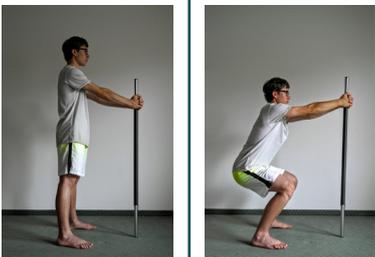
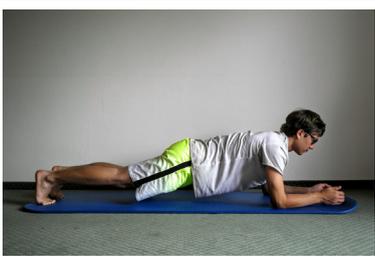
# Das Back Squat Assessment

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 2 | Der Übende nimmt eine Viertel-Kniebeugeposition ein, die Arme hängen senkrecht nach unten. Er hält mit den Händen einen Stab fest, den er nach oben bis auf die Höhe der Schlüsselbeine zieht. Bei Bedarf kann der Widerstand durch ein Zusatzgewicht erhöht werden. | Bessere Kraft des M. trapezius   |  |  |
| 3 | Der Übende hält ein Gewicht (z.B. Medizinball) auf Höhe des Brustbeins. Während der Durchführung einer Kniebeuge legt er den Fokus darauf, den Rumpf aufrecht zu halten. Bei Bedarf kann das Gewicht erhöht werden.  | Bessere Kraft der Rückenmuskulatur und posturale Kontrolle während der Kniebeuge |  |  |

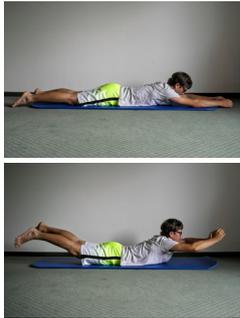
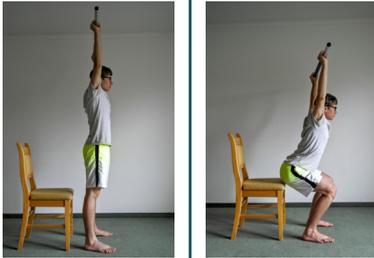
## 3: Rumpfposition

| Beweglichkeit  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Defizit: Flexibilität der Hüft- und Rumpfflexoren ist eingeschränkt. |  |   |  |
| Korrektur: Verbesserung der Flexibilität der Hüft- und Rumpfflexoren |  |   |  |
|  | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel   |
| 1  | Der Übende legt im aufrechten Stand die Hände an das Becken, sodass die Daumen auf dem Rücken liegen. Nun schiebt er die Hüften und das Becken nach vorn und behält dabei die Lordose der LWS.                             | Bessere Flexibilität der Hüftflexoren   |   |
| 2  | Der Übende platziert in Bauchlage die Hände auf Schulterhöhe. Nun streckt er die Ellenbogen, sodass der Oberkörper vom Boden abhebt. Den Schultergürtel bringt er dabei in Retraktion, die Hüften halten den Bodenkontakt. | Bessere Flexibilität der Rumpfflexoren  |    |
| 3  | Der Übende streckt aus der Brückenposition die Hüftgelenke, sodass eine Kobrastellung entsteht. Das Brustbein wird aufgerichtet und die Hüften bleiben vom Boden abgehoben.  | Bessere Flexibilität der Rumpfflexoren und gleichzeitig Kraft der Rumpfmuskulatur |    |

# Das Back Squat Assessment

| Koordination   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Defizit: Rumpf wird während der Kniebeuge global flektiert und/oder Lendenwirbelsäule wird kyphosiert.                                     |   |  |   |
| Korrektur: Wahrnehmungsschulung für eine physiologisch lordosierte Lendenwirbelsäulenstellung und Rumpfposition parallel zum Unterschenkel |   |  |   |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel  |
| 1  | Der Übende biegt aus dem Vierfüßlerstand die Wirbelsäule im Wechsel nach oben und unten.  | Gute Wahrnehmung bezüglich der Differenzierung von lordotischer und kyphotischer LWS-Stellung            |    |
| 2  | Der Übende klemmt einen kleinen Ball zwischen LWS und Wand ein. Während der Kniebeuge rollt der Ball nach oben zwischen die Schulterblätter und wieder zurück.  | Gute Wahrnehmung bezüglich der physiologischen Schwingungen der Wirbelsäule                              |   |
| 3  | Der Übende nimmt die tiefe Kniebeuge bspw. vor einer Langhantelstange stehend ein. Mit deren Hilfe bringt er den Rumpf in die korrekte Position und hält ihn dort. Die Fersen müssen stets Bodenkontakt halten. | Korrekte Rumpfposition in tiefer Kniebeuge   |  |
| Stabilität/Kraft   |   |  |   |
| Defizit: Nicht ausreichende Stabilität/Kraft (v.a. der Rumpf- und Hüftextensoren), um den Rumpf parallel zu den Unterschenkeln zu halten.  |   |  |   |
| Korrektur: Verbesserung der Rumpfstabilität und Kraft der Rumpf- und Hüftextensoren  |   |  |   |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel  |
| 1  | Der Übende hält den Unterarmstütz unter Aufrechthaltung der LWS-Lordose.  | Bessere isometrische Kraft der Rückenmuskulatur unter Aufrechthaltung der korrekten Wirbelsäulenstellung |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 2 | Der Übende streckt in Bauchlage die Arme gerade und schulterbreit nach oben und die Beine nach unten. Aus dieser Position hebt er beide Arme und Beine gleichzeitig langsam und kontrolliert vom Boden ab und hält sie dort für einen Moment in der Endposition. | Bessere Kraft der unteren Rückenmuskulatur  |  |
| 3 | Der Übende hält einen Stab in der Überkopfposition, während er eine Kniebeuge durchführt.  | Bessere Kraft der Rückenmuskulatur unter Aufrechterhaltung der korrekten Wirbelsäulenstellung während der Kniebeuge |  |

## 4: Hüftposition

| Beweglichkeit   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Defizit: Physiologisches ROM der Hüftflexion ist eingeschränkt. |  |  |  |
| Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der Hüftflexion       |  |  |  |
|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel   |
| 1   | Der Übende liegt in der Rückenlage und zieht ein Knie mit der kontralateralen Hand Richtung Brust. Anschließend führt er das Knie auf die kontralaterale Seite und legt es dort am Boden ab. Die Hand verstärkt mit ihrem zum Boden gerichteten Druck die Dehnung. Der Schultergürtel sollte möglichst liegen bleiben. | Bessere Flexibilität der Hüftmuskulatur      |  |
| 2   | Der Übende hebt aus dem Vierfüßlerstand ein Bein nach lateral ab. Dabei hält er einen 90°-Kniegelenkwinkel und die Lordose der LWS bei.  | Bessere laterale Beweglichkeit im Hüftgelenk |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |  |                                     |   |
|---|--|-------------------------------------|---|
| 3 | Der Übende hebt aus dem Vierfüßlerstand ein Bein nach lateral ab. Dabei hält er einen 90°-Kniegelenkwinkel und die Lordose der LWS bei. Anschließend führt er aus dem Hüftgelenk große Kreise durch. | Bessere Beweglichkeit im Hüftgelenk |  |
|---|--|-------------------------------------|---|

## Koordination

Defizit: Hüften sind während der Kniebeuge in der Frontalebene asymmetrisch und medio-lateral verschoben.

Korrektur: Wahrnehmung sowie Hüft- und Beckenkontrolle während der Kniebeuge schulen

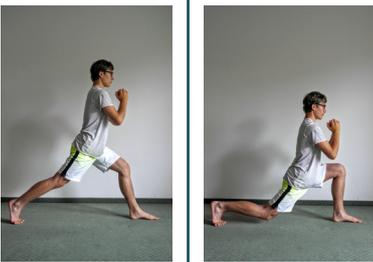
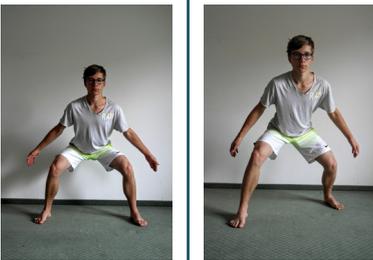
|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel  |   |
|---|--|--|---|---|
| 1 | Der Übende neigt aus dem einbeinigen aufrechten Stand den Oberkörper zur ipsilateralen Seite, stabilisiert die Position für einen Moment und bewegt sich anschließend wieder in die Ausgangsstellung zurück.   | Gute Wahrnehmung bezüglich einer horizontalen Stellung beider Hüftgelenke und Stabilisation dieser |   |   |
| 2 | Der Übende führt unter Beibehaltung der horizontalen Stellung beider Hüftgelenke eine einbeinige Kniebeuge durch, mindestens bis die Oberschenkel sich parallel zum Boden befinden. Anschließend drückt er sich über die Ferse in die Ausgangsstellung zurück. | Stabilisation einer horizontalen Stellung beider Hüftgelenke unter erschwerten Bedingungen         |  |  |
| 3 | Der Übende führt die Kniebeuge mit beiden Beinen auf einer instabilen Unterlage stehend durch. In der Progression kann hier zur einbeinigen Kniebeuge gewechselt werden.   | Stabilisation einer horizontalen Stellung beider Hüftgelenke unter schweren Bedingungen            |  |  |

## Stabilität/Kraft

Defizit: Nicht ausreichende oder asymmetrische Stabilität/Kraft der Hüftmuskulatur

Korrektur: Verbesserung der Stabilität/Kraft der Hüftabduktoren

# Das Back Squat Assessment

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel  |
|---|---|---|---|
| 1 | Seitstütz auf dem ipsilateralen Unterarm und der ipsilateralen Fußkante.  | Hohe Rekrutierung des M. gluteus medius                         |   |
| 2 | Der Übende führt die Kniebeuge in Schrittstellung durch. Der vordere Fuß behält vollständigen Bodenkontakt, beim hinteren Fuß hebt die Ferse ab. In der tiefsten Position berührt das hintere Knie knapp den Boden. Der Übende hält den Oberkörper stets aufrecht, der Unterschenkel des vorderen Beines befindet sich parallel dazu. | Rekrutierung der Hüftmuskulatur in tiefen Hüft- und Kniewinkeln |   |
| 3 | In der Ausgangsstellung befinden sich die Füße etwas mehr als hüftbreit auseinander, die Hüftgelenke sind leicht gebeugt, der Oberkörper ist aufrecht. Der Übende führt in dieser Position kleine breite Schritte nach vorn durch.  | Rekrutierung des M. gluteus maximus und M. gluteus medius       |  |

## 5: Knieposition

### Beweglichkeit

Defizit: Physiologisches ROM der Knie- und Hüftflexion sowie Hüftinnenrotation sind eingeschränkt.

Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der Knie- und Hüftflexion sowie Hüftinnenrotation

|   | Übungsbeschreibung   | Ziel                                    | Beispiel   |
|---|--|---|--|
| 1 | Der Übende schwingt aus dem aufrechten einbeinigen Stand das kontralaterale Bein seitlich in beide Richtungen. | Bessere Beweglichkeit der Hüftabduktion |  |

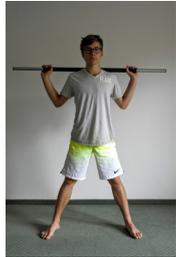
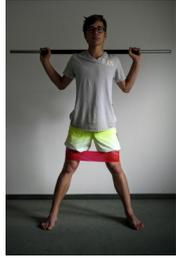
# Das Back Squat Assessment

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| 2 | Der Übende setzt aus dem aufrechten Stand ein Bein zur Seite und führt eine seitliche Kniebeuge durch.   | Bessere Beweglichkeit der Hüftadduktion                    |  |  |
| 3 | Der Übende bewegt aus dem aufrechten einbeinigen Stand das kontralaterale Bein jeweils vor und hinter dem Standbein möglichst weit zur gegenüberliegenden Seite. | Bessere Beweglichkeit der Hüftadduktion und -innenrotation |  |  |

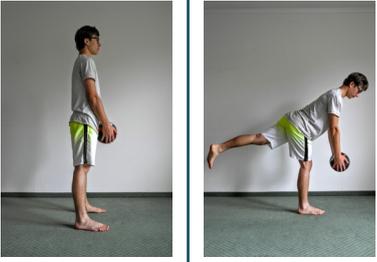
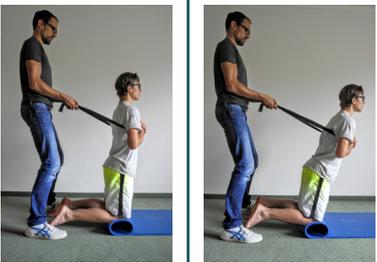
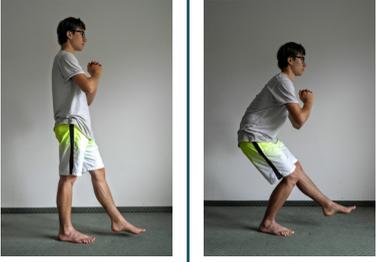
## Koordination

Defizit: Aktive Valgusbewegung durch zu hohe Aktivität der Hüftadduktoren und Ko-Aktivierung des M. gastrocnemius und M. tibialis anterior während der Kniebeuge

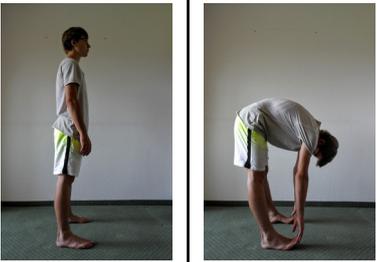
Korrektur: Wahrnehmung der Valgusbewegung schulen und Vermeidung der Valgusstrategie während der Kniebeuge erlernen

|   | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel  |   |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Der Übende führt die Kniebeuge aus einer breiten Standposition (1,5-2-fache Schulterbreite) durch. Der Fokus liegt darauf, die Knie stets über den Füßen zu halten.  | Gute Beinachsenstabilität                                       |  |  |
| 2 | Der Übende legt in der Ausgangsposition zur Kniebeuge ein Elastikband um beide Kniegelenke, das einen Zug in Richtung Adduktion auf die Beine ausübt. Der Übende muss nun einen Gegendruck ausüben und dabei die Knie stets über den Füßen halten. | Gute Beinachsenstabilität                                       |  |  |
| 3 | Der Übende führt Counter-Movement-Jumps leicht nach vorn durch. Dabei achtet er auf eine weiche und kontrollierte Landung mit den Knien über den Füßen. Der Oberkörper bleibt aufrecht.  | Gute Beinachsenstabilität während der Landung nach einem Sprung |  |  |

# Das Back Squat Assessment

| Stabilität/Kraft   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Defizit: Passive Valgusbewegung während der Kniebeuge                                |   |   |  |
| Korrektur: Verbesserung der Kraft der Hüftabduktoren, Hamstrings und Gesäßmuskulatur |   |   |  |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel   |
| 1  | Der Übende führt aus dem beidbeinigen schulterbreiten Stand ein Bein gestreckt nach hinten und beugt das Standbein im Hüftgelenk. Den Oberkörper hält er aufrecht. Wenn möglich, kann er ihn bis zur Horizontalen absenken. Von dort bewegt er sich zurück in den Stand und führt die Übung mit dem anderen Bein durch.   | Bessere einbeinige Kniestabilität                                     |    |
| 2  | Der Übende kniet und senkt den Oberkörper, unter Beibehaltung der gestreckten Hüftgelenke, so weit wie möglich nach unten Richtung Boden. Evtl. muss er den Oberkörper mit den Händen abfangen.   | Bessere exzentrische Kraft der Hamstrings                             |   |
| 3  | Der Übende hält im einbeinigen Stand beide Hüftgelenke horizontal. Anschließend führt er eine Kniebeuge durch, bis die Oberschenkel sich parallel zum Boden befinden. Die Ferse behält stets Bodenkontakt. Es ist darauf zu achten, dass der Oberkörper aufrecht bleibt und das Kniegelenk über dem Fuß geführt wird. Zur Progression kann eine instabile Unterlage verwendet werden. | Bessere einbeinige Kniestabilität und Kraft des M. quadriceps femoris |  |

## 6: Unterschenkelwinkel

| Beweglichkeit   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Defizit: Physiologisches ROM der Knieflexion ist eingeschränkt. |  |   |  |
| Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der Knieflexion       |  |   |  |
|   | Übungsbeschreibung   | Ziel  | Beispiel   |
| 1   | Der Übende beugt aus dem aufrechten Stand den Rumpf nach vorn-unten, so dass die Fingerspitzen Richtung Füße gelangen. | Bessere Flexibilität der Hüft- und Kniemuskulatur |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| 2 | Der Übende macht Schritte nach vorn, indem er ein Bein gestreckt nach vorne schwingt und mit der kontralateralen Hand versucht, den Fuß zu erreichen. Bei jedem Schritt wechselt er die Seiten. | Bessere Flexibilität der Hüft- und Kniemusku-<br>latur       |  |  |
| 3 | Der Übende schwingt aus dem aufrechten Stand nacheinander ein Bein nach vorn und hinten. Mit den Händen kann er sich bei Bedarf festhalten, um sein Gleichgewicht zu halten.                    | Bessere Flexibilität der Hamstrings und Gesäß-<br>muskulatur |  |  |

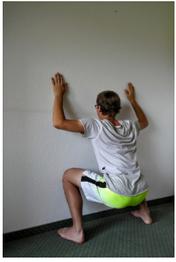
## Koordination

Defizit: Kniegelenk schiebt trotz vollständigem Fußsohlenbodenkontakt über die Fußspitzen hinaus.

Korrektur: Wahrnehmung für einen korrekten Unterschenkelwinkel während der Kniebeuge schulen

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel  |   |
|---|---|--|---|---|
| 1 | Während der Übende Ausfallschrittkniebeugen durchführt, gibt der Trainer Hinweise bzw. nutzt Hilfsmittel, um den korrekten Tibiawinkel zu vermitteln.   | Korrekturer Tibiawinkel bei der Kniebeuge        |  |  |
| 2 | Der Übende führt Ausfallschrittkniebeugen in der Vorwärtsbewegung mit dem Fokus auf den Tibiawinkel durch. Zur Erleichterung kann er vorab die Ausfallschrittkniebeugen in einer Rückwärtsbewegung durchführen. | Korrekturer Tibiawinkel bei der Vorwärtsbewegung |  |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| 3 | Der Übende führt vor einer Wand stehend Kniebeugen durch, wobei die Kniescheiben jedoch leicht von dieser entfernt bleiben. | Korrekturer Tibiawinkel bei der Kniebeuge |  |  |
|---|---|---|--|---|

## Stabilität/Kraft

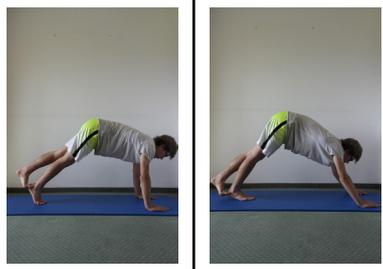
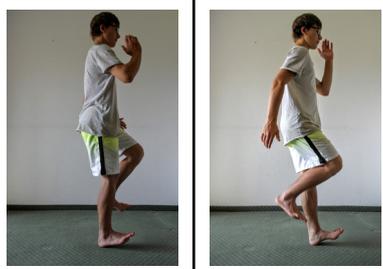
Defizit: Schwäche der dorsalen Muskelkette (M. gastrocnemius, M. soleus, Hamstrings, Mm. glutei) und/oder übermäßige Quadricepsdominanz im Vergleich zu den Hamstrings

Korrektur: Verbesserung der Kraft der dorsalen Muskelkette

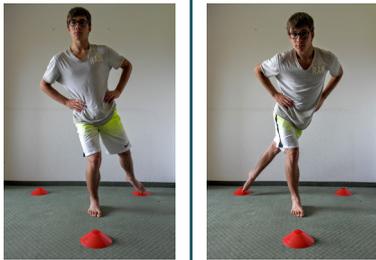
|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel   |   |
|---|--|--|--|---|
| 1 | Der Übende stellt einen Fuß auf eine Box, drückt den restlichen Körper, unter Beibehaltung des Tibiawinkels, konzentrisch nach oben und geht anschließend exzentrisch wieder zurück in die Ausgangsstellung.   | Bessere Kraft des Oberschenkels unter Beibehaltung des korrekten Tibiawinkels                        |   |   |
| 2 | Der Übende stellt einen Fuß seitlich auf eine Box, drückt den restlichen Körper, unter Beibehaltung des Tibiawinkels, konzentrisch nach oben und geht anschließend exzentrisch wieder zurück in die Ausgangsstellung.  | Bessere Kraft des Oberschenkels und der Hüftabduktoren unter Beibehaltung des korrekten Tibiawinkels |  |  |
| 3 | Der Übende führt aus dem aufrechten Stand zunächst eine Kniebeuge durch, bis die Oberschenkel sich parallel zum Boden befinden. Anschließend bewegt er sich die Hälfte der Strecke wieder nach oben, dann wieder nach unten und letztendlich hoch bis zur Ausgangsstellung. An jedem Umkehrpunkt hält er die Position für einen Moment statisch. | Bessere Kraft des Oberschenkels unter Beibehaltung des korrekten Tibiawinkels                        |  |  |

# Das Back Squat Assessment

## 7: Fußposition

| Beweglichkeit   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Defizit: Physiologisches ROM der Dorsalextension ist eingeschränkt, die Ferse hebt vom Boden ab.  |   |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der Dorsalextension im Sprunggelenk   |   |   |   |
|   | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel  |
| 1   | Der Übende liegt auf dem Rücken und beugt ein Bein mit gestrecktem Kniegelenk leicht in der Hüfte, sodass die Ferse vom Boden abgehoben ist. Anschließend führt er Kreise im und gegen den Uhrzeigersinn im Sprunggelenk durch. | Bessere Beweglichkeit des Sprunggelenks in allen drei Bewegungsebenen |    |
| 2   | Der Übende stützt auf beiden Händen und dem Fußballen eines Beins. Der kontralaterale Fuß drückt nun die Ferse Richtung Boden, sodass in der Wadenmuskulatur ein Dehngefühl entsteht.   | Bessere Beweglichkeit des Sprunggelenks                               |   |
| 3   | Der Übende steht nur auf den Fersen (Fußspitzen zeigen nach oben) und führt so kleine Schritte durch.   | Bessere dynamische Flexibilität der Wadenmuskulatur                   |  |
| Koordination  |   |   |   |
| Defizit: Fußsohle verliert den vollständigen Bodenkontakt während der Kniebeuge (nicht aufgrund von Beweglichkeits- oder Kraftdefiziten).                 |   |   |   |
| Korrektur: Wahrnehmung schulen, um das Körpergewicht mehr über die Fersen auszubalancieren und zu jeder Zeit die Fußsohle vollständig am Boden zu halten. |   |   |   |

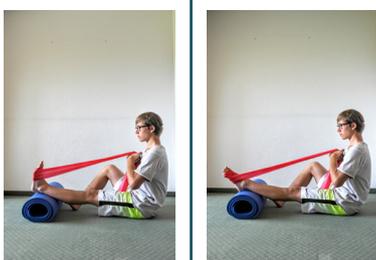
# Das Back Squat Assessment

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel   |
|---|---|--|--|
| 1 | Der Übende steht im Einbeinstand mit leicht gebeugtem Knie, auf stabilem oder instabilem Untergrund, und stabilisiert diesen.   | Gute Wahrnehmung bezüglich der Fußstabilität und Balance |   |
| 2 | Der Übende steht im Einbeinstand mit leicht gebeugtem Knie, auf stabilem oder instabilem Untergrund, und stabilisiert diesen, während er mit dem kontralateralen Bein im Wechsel Bewegungen nach anterior, postero-medial und postero-lateral durchführt, ohne den Boden zu berühren. | Gute Fußstabilität trotz Gewichtsverlagerungen           |    |
| 3 | Der Übende führt Kniebeugen mit Druck über die Fersen und abgehobenen Fußspitzen durch.   | Besserer Fersendruck bei der Kniebeuge                   |  |

## Stabilität/Kraft

Defizit: Nicht ausreichende oder asymmetrische Stabilität/Kraft der Sprunggelenke und/oder des Fußes

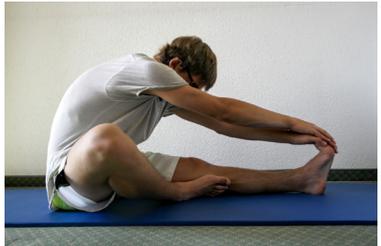
Korrektur: Verbesserung der Stabilität/Kraft der Sprunggelenke und/oder des Fußes

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel   |
|---|---|---|--|
| 1 | Plantarflexoren: Der Übende sitzt im Langsitz mit leicht erhöhten Fersen und bewegt den Fuß gegen den Widerstand eines Elastikbandes in die Plantarflexion.<br>Eversoren/Inversoren: Der Übende bewegt den Fuß gegen den Widerstand eines Elastikbandes in die Eversion bzw. Inversion. | Bessere Kraft der Plantarflexoren, Eversoren und Inversoren |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| 2 | Der Übende verlagert aus dem aufrechten beidbeinigen Stand (evtl. mit Abstützen zur Sicherheit des Gleichgewichts) das Körpergewicht auf die Fußspitzen. Anschließend hebt er die Fersen vom Boden ab, bis der Zehenspitzenstand erreicht wird. In der Progression kann er die Übung auch auf einem Bein stehend durchführen. | Bessere Kraft der Plantarflexoren                  |  |  |
| 3 | Der Übende führt aus dem aufrechten einbeinigen Stand mehrere Sprünge auf der Stelle durch und achtet dabei immer auf eine weiche und leise Landung.  | Bessere exzentrische Kontrolle der Plantarflexoren |  |  |

## 8: Abwärtsbewegung

| Beweglichkeit  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Defizit: Physiologisches ROM der unteren Extremität ist eingeschränkt (dadurch wird der Oberkörper nach vorn gelehnt). |   |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der unteren Extremität (v.a. Hüftextensoren)                                 |   |   |   |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel  |
| 1  | Der Übende beugt aus dem Langsitz ein Bein, sodass dessen Fußsohle die mediale Oberschenkelseite des kontralateralen Beins berührt (modifizierter Hürdensitz). Mit beiden Händen versucht er nun, die Zehenspitzen des gestreckten Beines zu erreichen. | Bessere Flexibilität der dorsalen Muskelkette |    |
| 2  | Der Übende greift in der tiefen, schulterbreiten Kniebeuge die Fußspitzen mit den Händen. Anschließend bewegt er sich aus den Beinen wieder nach oben, bis ein Dehnungsgefühl in der dorsalen Muskelkette entsteht.                                     | Bessere Flexibilität der dorsalen Muskelkette |   |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 3 | Der Übende sitzt und hat ein Bein vor dem Körper gebeugt, das andere hinter dem Körper gestreckt. Nun beugt er den Oberkörper zum vorderen Bein, wodurch eine Dehnung entsteht. | Bessere Flexibilität der dorsalen Muskelkette am vorderen Bein |  |
|---|---|--|--|

## Koordination

Defizit: Kniedominante statt hüftdominante Strategie in Verbindung mit Rumpfflexion, zunehmendem Unterschenkelwinkel und/oder Abheben der Fersen vom Boden

Korrektur: Schulung der hüftdominanten Bewegungsstrategie bei der die Hüft-, Knie- und Sprunggelenke gleichzeitig mit gleicher Geschwindigkeit bewegen

|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel   |   |
|---|--|--|--|---|
| 1 | Der Übende führt Kniebeugen mit dem Rücken zu einer Wand stehend durch. In der Abwärtsbewegung berührt das Gesäß leicht die Wand, die Füße behalten stets den Bodenkontakt.  | Hüftdominante Bewegungsstrategie                 |   |   |
| 2 | Der Übende führt Kniebeugen sehr langsam mit exzentrischem Fokus durch. Die Abwärtsbewegung endet mit einer leichten Berührung des Gesäßes auf einer Box und steht im Vergleich zur Aufwärtsbewegung in einem Verhältnis von 5:1 in der Geschwindigkeit. | Langsame Geschwindigkeit bei der Abwärtsbewegung |  |  |
| 3 | Der Trainer unterstützt die Kniebeuge mit dem Fokus auf eine langsame, kontrollierte hüftdominante Abwärtsbewegung.  | Gute Ausführung der Abwärtsbewegung              |  |  |

## Stabilität/Kraft

Defizit: Schwäche der exzentrischen Kontrolle (übende Person "fällt" in die tiefe Kniebeuge)

Korrektur: Verbesserung der exzentrischen Kraft der dorsalen Muskelkette

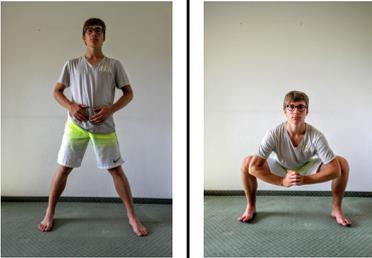
# Das Back Squat Assessment

|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel   |  |
|---|--|--|--|--|
| 1 | Der Übende kniet und neigt den Oberkörper mit gestreckten Hüftgelenken und fixierten Füßen nach vorn. Wenn er die Position nicht mehr halten kann, bringt er die Arme nach vorn, um den Oberkörper mit den Händen abzufangen. Unterstützt werden kann die Übung durch ein Elastikband. | Bessere exzentrische Kraft der dorsalen Muskelkette                                |   |   |
| 2 | Der Übenden springt beidbeinig von einer Box zum Boden und bremst dabei die Landung langsam und kontrolliert bis zum Erreichen der tiefen Kniebeuge ab.  | Bessere dynamische Kraft der dorsalen Muskelkette während exzentrischer Beinarbeit |   |   |
| 3 | Die Abwärtsbewegung der Kniebeuge wird in 5 Abschnitte unterteilt. Auf verbale Anweisung durch den Trainer stoppt und verharrt der Übende einen Moment in dem angesagten Abschnitt und geht dann weiter nach unten, bis sich die Oberschenkel parallel zum Boden befinden.             | Bessere exzentrische und isometrische Kraft der dorsalen Muskelkette               |  |  |

## 9: Tiefe Kniebeuge

| Beweglichkeit  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Defizit: Flexibilität der dorsalen Muskelkette und Hüftadduktoren ist eingeschränkt (dadurch wird das Erreichen der tiefen Kniebeuge erschwert). |  |   |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der Flexibilität der dorsalen Muskelkette und der Hüftadduktoren   |  |   |   |   |
|  | Übungsbeschreibung   | Ziel                                    | Beispiel  |   |
| 1  | Der Übende liegt auf dem Rücken vor einer Wand und streckt beide Beine senkrecht entlang der Wand nach oben. Anschließend führt er beide Beine seitlich entlang der Wand nach außen. | Bessere Flexibilität der Hüftadduktoren |  |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 2 | Der Übenden drückt in der tiefen Kniebeuge, bei der sich das Gesäß tiefer als die Knie befindet, die Ellenbogen von innen gegen beide Knie und versucht diese nach außen zu spreizen. | Bessere Flexibilität der Hüftadduktoren |  |
| 3 | Der Übende beugt in Rückenlage beide Beine zum Oberkörper. Er schlägt ein Bein über den Oberschenkel des anderen Beins, das dann weiter zum Oberkörper gezogen wird.                  | Bessere Flexibilität des M. piriformis  |  |

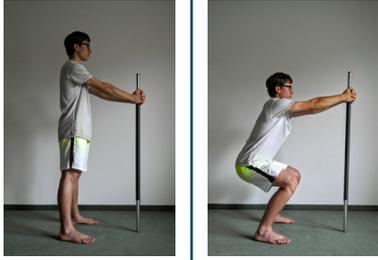
## Koordination

Defizit: Die übende Person erreicht nicht die Position, bei der sich die Oberschenkel parallel zum Boden befinden.

Korrektur: Schulung der Wahrnehmung der tiefen Kniebeuge mit hoher Bewegungsqualität

|   | Übungsbeschreibung   | Ziel   | Beispiel  |
|---|--|--|---|
| 1 | Die übende Person berührt leicht mit dem Gesäß eine Box mit der Höhe, die der jeweiligen tiefen Kniebeuge entspricht.                | Korrekte Tiefe der Kniebeuge                       |  |
| 2 | Während der Kniebeuge gibt der Trainer verbale Hinweise bezüglich der korrekten Tiefe.   | Gute Wahrnehmung der korrekten Tiefe der Kniebeuge |  |
| 3 | Der Übende führt die Kniebeuge mit geschlossenen Augen durch. Der Fokus liegt darauf, die korrekte Tiefe der Kniebeuge zu erreichen. | Gute Wahrnehmung der korrekten Tiefe der Kniebeuge |  |

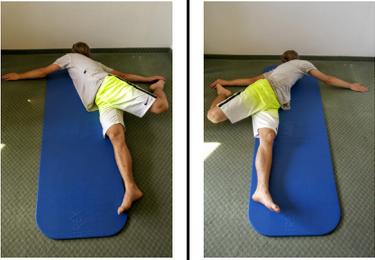
# Das Back Squat Assessment

| Stabilität/Kraft  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Defizit: Schwäche der isometrischen Kraft der dorsalen Muskelkette und dadurch bedingte Unfähigkeit, die tiefe Kniebeuge zu halten. |   |  |   |
| Korrektur: Verbesserung der isometrischen Muskelkraft der dorsalen Muskelkette  |   |  |   |
|   | Übungsbeschreibung  | Ziel   | Beispiel  |
| 1   | Der Übende führt die Kniebeuge mit Unterstützung durch einen Trainer durch. Er hält den unteren Umkehrpunkt der Bewegung einen Moment und bewegt anschließend wieder nach oben.   | Bessere isometrische Kraft in der tiefen Kniebeuge |    |
| 2   | Der Übende führt die Kniebeuge mit Unterstützung durch bspw. eine Säule durch. Er hält den unteren Umkehrpunkt der Bewegung so lange wie möglich, die Arme unterstützen dabei so wenig wie möglich. Anschließend bewegt er sich wieder nach oben. | Bessere isometrische Kraft in der tiefen Kniebeuge |   |
| 3   | Der Übende führt die Kniebeuge ohne Unterstützung durch. Er hält den unteren Umkehrpunkt der Bewegung so lange wie möglich. Anschließend bewegt er sich wieder nach oben.   | Bessere isometrische Kraft in der tiefen Kniebeuge |  |

## 10: Aufwärtsbewegung

| Beweglichkeit  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Defizit: Physiologisches ROM der BWS-Extension und Hüftgelenkextension sind eingeschränkt. |   |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der Beweglichkeit der BWS-Extension und Hüftgelenkextension        |   |   |   |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel  |
| 1  | Der Übende lehnt den Oberkörper in der tiefen Position der Ausfallschrittkniebeuge nach hinten (Hüftextension). | Bessere Flexibilität der Hüftflexoren und Beweglichkeit der BWS-Extension |  |

# Das Back Squat Assessment

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 2 | Der Übende streckt aus dem Vierfüßlerstand ein Bein mit gebeugtem Knie nach hinten, sodass die Fußsohle nach oben zeigt. Aus dieser Position führt er kleine dynamische endgradige Hüftextensionsbewegungen durch.  | Bessere Flexibilität der Hüftflexoren   |  |
| 3 | Der Übende streckt in Bauchlage beide Arme zur Seite, die Beine zeigen gerade nach unten. Aus dieser Position beugt er ein Bein im Kniegelenk, und bewegt es über die Körpermitte in Richtung kontralateraler Hand. Die Arme und das Brustbein bleiben dabei stets mit dem Untergrund in Kontakt. | Bessere Flexibilität der unteren Rückenmuskulatur, Gesäßmuskulatur und Hamstrings |  |

## Koordination

Defizit: Bewegung wird nicht durch Hüftstreckung initiiert oder Hüften bewegen schneller nach oben im Vergleich zu den Schultern.

Korrektur: Wahrnehmungsschulung bezüglich der Bewegungsinitiiierung durch Hüftstreckung und der Bewegungsharmonie zwischen Hüften und Schultern

|   | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel   |   |
|---|---|---|--|---|
| 1 | Der Übende stellt in Rückenlage beide Füße flach am Boden möglichst nahe an das Gesäß. Aus dieser Position hebt er das Becken nach oben, die Schultern behalten Bodenkontakt.   | Gute Wahrnehmung bezüglich der Bewegungsinitiiierung durch den Hüft-/Beckenbereich bei der Aufwärtsbewegung |  |  |
| 2 | Der Übende stellt in Rückenlage beide Füße flach am Boden möglichst nahe an das Gesäß an. Er bewegt aus dieser Position das Becken nach oben, die Schultern behalten Bodenkontakt. Der Fokus liegt auf dem Hüft-/Beckenbereich, der die Bewegung anführt. | Gute Wahrnehmung bezüglich der Bewegungsinitiiierung durch den Hüft-/Beckenbereich bei der Aufwärtsbewegung |  |  |

# Das Back Squat Assessment

| 3  | Der Übenden hält einen Medizinball wird mit gestreckten Armen vor dem Körper auf Brusthöhe. Während der Aufwärtsbewegung führt der Ball die Bewegung an.  | Gute Wahrnehmung bezüglich des Brustbeins zur Einleitung der Aufwärtsbewegung |    |    |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
|--|---|---|---|---|--|--------------------|------|----------|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|
| <b>Stabilität/Kraft</b>  |   |   |   |   |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| Defizit: Schwäche der konzentrischen Kraft der dorsalen Muskelkette  |   |   |   |   |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| Korrektur: Verbesserung der konzentrischen Kraft der dorsalen Muskelkette  |   |   |   |   |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%;">Übungsbeschreibung</th> <th style="width: 20%;">Ziel</th> <th colspan="2" style="width: 30%;">Beispiel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="284 801 347 1084">1</td> <td data-bbox="347 801 890 1084">Der Übende führt die Kniebeugen vor einer Box stehend durch, die in der Progression immer niedriger wird, bis der Übende mehrere Wiederholungen bis zur tiefsten Position durchführen kann.</td> <td data-bbox="890 801 1093 1084">Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette</td> <td data-bbox="1093 801 1295 1084"></td> <td data-bbox="1295 801 1498 1084"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1084 347 1366">2</td> <td data-bbox="347 1084 890 1366">Der Übende führt, nachdem der untere Umkehrpunkt der Kniebeuge erreicht wurde, einen maximalen vertikalen Sprung nach oben aus.</td> <td data-bbox="890 1084 1093 1366">Bessere explosive Kraft der dorsalen Muskelkette</td> <td data-bbox="1093 1084 1295 1366"></td> <td data-bbox="1295 1084 1498 1366"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1366 347 1693">3</td> <td data-bbox="347 1366 890 1693">Der Übende führt die Kniebeuge bis zum unteren Umkehrpunkt durch, nimmt dort ein Gewicht in die Hände, das er dann in der Aufwärtsbewegung mit nach oben hebt. Mit Gewicht erfolgt die nächste Abwärtsbewegung. Dieses stellt er dann nun am Boden ab. Die Aufwärtsbewegung erfolgt jetzt ohne Gewicht.</td> <td data-bbox="890 1366 1093 1693">Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette und posturale Kontrolle</td> <td data-bbox="1093 1366 1295 1693"></td> <td data-bbox="1295 1366 1498 1693"></td> </tr> </tbody> </table> |   |   |   |   |  | Übungsbeschreibung | Ziel | Beispiel |  | 1 | Der Übende führt die Kniebeugen vor einer Box stehend durch, die in der Progression immer niedriger wird, bis der Übende mehrere Wiederholungen bis zur tiefsten Position durchführen kann. | Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette |  |  | 2 | Der Übende führt, nachdem der untere Umkehrpunkt der Kniebeuge erreicht wurde, einen maximalen vertikalen Sprung nach oben aus. | Bessere explosive Kraft der dorsalen Muskelkette |  |  | 3 | Der Übende führt die Kniebeuge bis zum unteren Umkehrpunkt durch, nimmt dort ein Gewicht in die Hände, das er dann in der Aufwärtsbewegung mit nach oben hebt. Mit Gewicht erfolgt die nächste Abwärtsbewegung. Dieses stellt er dann nun am Boden ab. Die Aufwärtsbewegung erfolgt jetzt ohne Gewicht. | Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette und posturale Kontrolle |  |  |
|  | Übungsbeschreibung  | Ziel  | Beispiel  |   |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| 1  | Der Übende führt die Kniebeugen vor einer Box stehend durch, die in der Progression immer niedriger wird, bis der Übende mehrere Wiederholungen bis zur tiefsten Position durchführen kann.   | Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette  |   |   |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| 2  | Der Übende führt, nachdem der untere Umkehrpunkt der Kniebeuge erreicht wurde, einen maximalen vertikalen Sprung nach oben aus.   | Bessere explosive Kraft der dorsalen Muskelkette                              |  |  |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
| 3  | Der Übende führt die Kniebeuge bis zum unteren Umkehrpunkt durch, nimmt dort ein Gewicht in die Hände, das er dann in der Aufwärtsbewegung mit nach oben hebt. Mit Gewicht erfolgt die nächste Abwärtsbewegung. Dieses stellt er dann nun am Boden ab. Die Aufwärtsbewegung erfolgt jetzt ohne Gewicht. | Bessere Kraft der dorsalen Muskelkette und posturale Kontrolle                |  |  |  |                    |      |          |  |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |

# Das Back Squat Assessment

## » Diskussion

Das Back Squat Assessment und die daraus abgeleiteten korrigierenden Maßnahmen sind eine interessante Herangehensweise, um funktionelle Defizite in einem elementaren Bewegungsablauf leichter zu erkennen und entsprechende Verbesserungen zu erzielen. Auch für andere symmetrische und asymmetrische komplexe Übungen, wie z.B. das Kreuzheben oder die einbeinige Kniebeuge, könnte eine solche Strategie verfolgt werden. Hierzu sind allerdings keine ähnlichen Publikationen vorhanden. Eigene Gedanken könnten hier wegweisend sein.

Es muss jedoch bedacht werden, dass Übungen aus individuellen Gründen und Gegebenheiten variiert werden können und teilweise auch müssen. Wird ein Assessment-Formular wie in diesem Artikel verwendet, kann dies nur eine "Standardvariante" abdecken. Beispielsweise kann eine kniedominante Kniebeuge (Knieflexion > Hüftflexion am unteren Umkehrpunkt des Bewegungsablaufes) ebenso "richtig" sein wie eine hüftdominante Kniebeuge (Hüftflexion > Knieflexion am unteren Umkehrpunkt des Bewegungsablaufes) wie sie beim Back Squat Assessment von Myer et al. (2014) beschrieben ist. Der Therapeut ist demnach angewiesen, abhängig von der individuellen Problematik seines Patienten, sich stetig zielführende Gedanken bezüglich der Ausführung einer Übung zu machen.

**Patrick Hartmann** ■  
[patrick.hartmann@fomt.info](mailto:patrick.hartmann@fomt.info)

## » Literatur

Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., Vermeil, A., ... & Myer, G. D. (2015). The Back Squat Part 2: Targeted Training Techniques to Correct Functional Deficits and Technical Factors that Limit Performance. *Strength and conditioning journal*, 37(2), 13.

Myer, G. D., Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., ... & McGill, S. M. (2014). The back squat: A proposed assessment of functional deficits and technical factors that limit performance. *Strength and conditioning journal*, 36(6), 4.

PHYSIOFOBI

# Back Squat Assessment

| Kriterium          |                     | Beschreibung  | Richtige Ausführung   | Falsche Ausführung   | Defizit | Ursache   | Bemerkung |
|--------------------|---------------------|---|---|--|---------|---|-----------|
| <b>Oberkörper</b>  |                     |   |   |  |         |   |           |
| 1                  | Kopfposition        | Nackenlinie befindet sich senkrecht zum Boden, der Blick geht gerade nach vorn.                           |    |    | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |
| 2                  | BWS-Position        | Brustbein ist aufgerichtet und die Schulterblätter sind in Retraktion.                                    |    |    | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |
| 3                  | Rumpfposition       | Rumpf ist parallel zum Unterschenkel, LWS wird lordotisch stabilisiert.                                   |   |   | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |
| <b>Unterkörper</b> |                     |   |   |  |         |   |           |
| 4                  | Hüftposition        | Verbindungsline beider Hüftgelenke ist parallel zum Boden.  |  |  | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |
| 5                  | Knieposition        | Lateraler Aspekt des Kniegelenks kreuzt nicht den Innenknöchel.   |  |  | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |
| 6                  | Unterschenkelwinkel | Kniegelenke bewegen sich nicht deutlich über die Fußspitzen hinweg, Unterschenkel ist parallel zum Rumpf. |  |  | ?       | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |           |

|                        |                  |   |  |   |   |   |  |
|------------------------|------------------|---|--|---|---|---|--|
| 7                      | Fußposition      | Gesamte Fußsohle bleibt in Kontakt mit dem Boden.   |   |   | 2 | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |  |
| <b>Bewegungsablauf</b> |                  |   |  |   |   |   |  |
| 8                      | Abwärtsbewegung  | Kontrolliertes hüftdominantes Bewegungsmuster mit gleichbleibender Geschwindigkeit, Oberkörper bleibt aufrecht.   |   |   | 2 | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |  |
| 9                      | Tiefe Kniebeuge  | Am tiefsten Punkt ist die Oberkante des Oberschenkel mindestens parallel zum Boden.   |   |   | 2 | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |  |
| 10                     | Aufwärtsbewegung | Schulter und Hüfte bewegen gleichzeitig mit gleichbleibender Geschwindigkeit (doppelt so schnell wie die Abwärtsbewegung) nach oben bis zur Ausgangsposition. |  |  | 2 | Beweglichkeit<br>Koordination<br>Stabilität/Kraft |  |
| <b>Gesamtscore</b>     |                  |   |  |   |   |   |  |



Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie  
Nedeljko Goreta · Volker Sutor · Frank Diemer GbR

Wiesbadener Straße 16 · D-70372 Stuttgart

[www.fomt.info](http://www.fomt.info)