

Das neue C-Brace®

Ein physiotherapeutischer Trainingsleitfaden

Quality for life



„Das C-Brace® gibt mir die Sicherheit zurück, einfach mal wieder querfeldein zu laufen.“



Inhaltsverzeichnis

Einführung

Neue Wege in der Orthetik	4
Das neue C-Brace®	5
Die Gangphasen mit C-Brace®	6
Das Training	7
Der Versorgungskreislauf	8
Medizinische Voraussetzungen	9
Begriffsdefinitionen	10

Anziehen der Orthese	11
----------------------	----

Basisübungen

Stabiles Stehen	12
Stabiles Stehen mit Kärtchen	12
Stabiles Stehen mit dynamischen Armbewegungen	13

Hinsetzen und Aufstehen

Hinsetzen	14
Aufstehen	14
Anpassung	14
Hinsetzen mit Kärtchen	15
Sitzfunktion	15

Standphasentraining

Vertrauen schaffen	16
Gehen in der Ebene	17
Standphasenflexion mit therapeutischer Unterstützung	17
Standphasenflexion beim Gehen	17
Übungen für Schrittlänge und Spurbreite	18
Gehen auf unebenem Untergrund	18
Gehen über kleine Hindernisse	19

Auslösung der Schwungphase

Übung für die Auslösung der Schwungphase	20
Bewusste Auslösung der Schwungphase	21

Gleichgewichtstraining

Übungen am Balancekissen	22
Übungen am MFT	22
Übungen auf dem großen Wackelbrett	22
Tippen mit Yielding-Schritt	23
Übungen am Skateboard	23

Hilfsmittelabbau

Vierpunktgang	24
Zweipunktgang	24
Zweipunktgang mit umgedrehten Gehstützen	24
Gehen mit zwei Stöcken	24
Gehen mit Stock in der Horizontalen	24
Gehen mit einem Stock	24
Gehen ohne Hilfsmittel	24

Intensives Gehtraining

Gehen mit kleinen Schritten	25
Gehen in der Achterschleife	25
Reaktives Training	26

Rückwärtsgehen

Rückwärtsgehen in der Ebene	27
Rückwärtsgehen im Yielding-Schritt	27

Training auf dem Stepper

Basisübungen auf dem Stepper	28
Widerstand adaptieren	29
Fehler	30

Training auf der Treppe

Treppe hinaufgehen	31
Im Beistellschritt hinuntergehen	32

Training auf der Rampe

Flache und steile Rampe hinaufgehen	33
Geh Techniken beim Hinuntergehen	34
Flache Rampe hinuntergehen	34
Steile Rampe hinuntergehen	35

Stehfunktion

Intuitive Stehfunktion in der Ebene	36
Intuitive Stehfunktion auf der Rampe	36
Stehfunktion deaktivieren	37
Fehler	37
Manuelle Stehfunktion in der Ebene	38
Manuelle Stehfunktion auf der Treppe	38
Fehler	39

Bodentransfer

Hinknien	40
Stand-Boden-Transfer	40



MyModes



Basismodus	42
Trainingsmodus	42
Position einfrieren	43
Benutzerdefiniert	44

Outdoor	47
---------	----

Aktivitäten des täglichen Lebens	48
----------------------------------	----

Erklärung der Symbole

 Gelenkeinheit gesperrt
 Gelenkeinheit frei

 Sturzgefahr!
 Achtung!

Neue Wege in der Orthetik

Die mikroprozessorgesteuerte Beinorthese C-Brace® schafft völlig neue Möglichkeiten der Bewegungsfreiheit. Das neue C-Brace® ist das weltweit erste mechatronische SSCO-System (Stance and Swing Phase Control Orthosis) mit 3D-Bewegungserkennung, das sowohl die Stand- als auch die Schwungphase regelt.

Die Funktionalität gängiger Beinorthesen beschränkte sich in der Vergangenheit auf das Sperren und Öffnen des Kniegelenks. C-Brace® hingegen unterstützt die Anwender während des gesamten Gangzyklus und passt sich in Echtzeit an jede Alltagssituation an. Beugen unter Last, das Bewältigen von Rampen, Gehen in unebenem Gelände oder alternierendes Treppen hinuntergehen definieren eine neue Bewegungsfreiheit.

Das neue C-Brace® bietet weitere Vorteile:

Es ist leichter als sein Vorgänger und kann auch unter Kleidung getragen werden. Anwender benötigen beim Gehen weniger Kraft. Eine neue Sensortechnologie macht den gesamten Bewegungsablauf noch dynamischer und feinfühlicher. Zudem können Anwender Einstellungen per Smartphone-App an der Gelenkeinheit vornehmen, wie z. B. den Wechsel in einen Modus, mit dem unter anderem Fahrrad fahren möglich wird, oder den Status (wie z. B. Batteriestand, Wartung) direkt über das LED-Display ablesen.

Die Anwender profitieren von einem deutlich vereinfachten Versorgungsprozess. Die Orthopädietechniker können das C-Brace® nun in zwei unterschiedlichen Fertigungsverfahren selbst herstellen und individuelle Anwendereinstellungen per Setup App vornehmen.

Bei der Versorgung mit dem C-Brace® ist eine physiotherapeutische Betreuung unabdingbar. Wir freuen uns, gemeinsam mit Ihnen Anwendern ein großes Stück an Lebensqualität zurückgeben zu können!

Das neue C-Brace®



1 Oberschenkelschale

Individuell gefertigte Oberschenkelschale aus Faserverbund

2 C-Brace® Gelenkeinheit

Die C-Brace® Gelenkeinheit wird auch als Orthesengelenk bezeichnet. Die Hydraulik in der Gelenkeinheit simuliert die Arbeit des M. quadriceps femoris.

3 Display

Anzeige des System- und Akkustatus

4 Mikroprozessor

Der Mikroprozessor empfängt und verarbeitet die Sensorsignale und regelt in Echtzeit das Gehen mit dem C-Brace®

5 3D-Sensor

Der 3D-Sensor in der Gelenkeinheit misst alle 0,01 Sekunden die aktuelle Position des Gelenks

6 Mitläufergelenk

17KF100=* in vier Varianten

7 Unterschenkelschale

Individuell gefertigte Unterschenkelschale aus Faserverbund

8 Knöchelgelenk

Je nach Konstitution ist eine unilaterale oder bilaterale Versorgung am Knöchel möglich

9 Fußteil

Individuell gefertigtes Fußteil aus Faserverbund

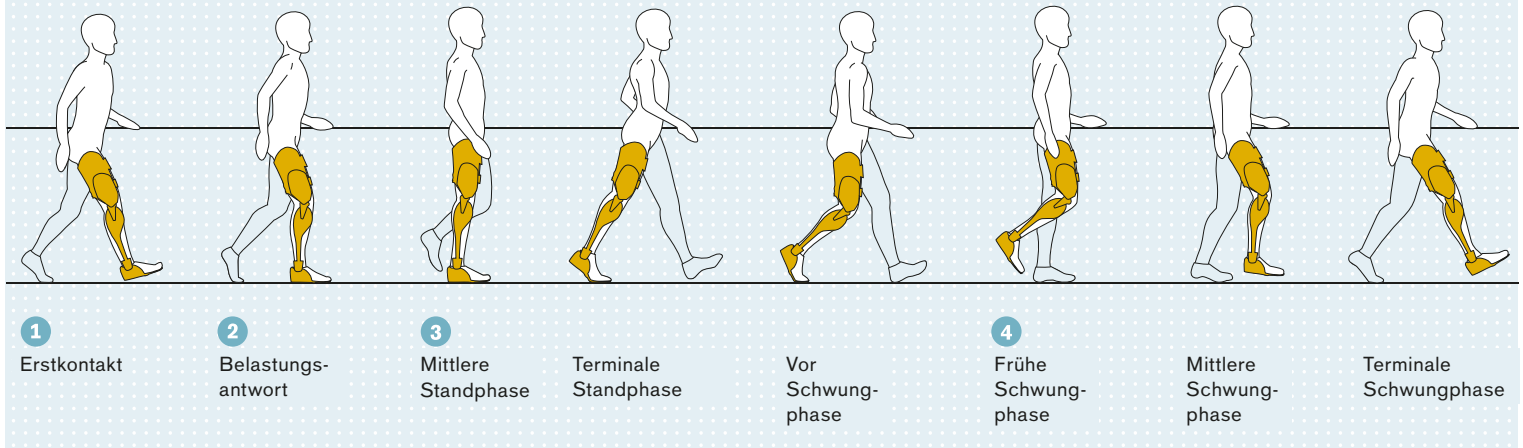


Die Setup App

Individuelle Einstellung für Anwender auf dem Tablet

Die Gangphasen mit C-Brace®

Gehen mit C-Brace®



1. Standphasenflexionswiderstand

Kontrollierter Standphasenwiderstand unterstützt die kniestickeude Muskulatur bei Fersenkontakt

2. Standphasenflexionswiderstand ebenes Gehen

Zusätzliche Widerstandsmöglichkeit unterstützt bei Bedarf die Muskulatur bei erhöhter Lastübernahme; zeitliche Limitierung des zusätzlichen Standphasenwiderstandes

3. Standphasen-Extensionswiderstand

Widerstand der Knieextension in der Standphase für eine natürliche gleichmäßige Bewegung des Kniegelenks

4. Schwungphasen-Flexionswinkel

Kontrolliert das Ende der Schwungphasenflexion für ein optimal angepasstes Gangbild

Das Training

Damit die Anwender im Alltag so gut wie möglich von dem C-Brace® Orthesensystem profitieren können, erfolgt das Training in drei Schritten:

- Training ohne Orthese
 - Mobilität, Koordination, Kraft
- Training mit dem C-Brace®
 - Funktionen kennenlernen und anwenden
- Spezifisches Training mit dem C-Brace®
 - Anwender- und alltagsorientiert

Das physiotherapeutische Training ist ein wesentlicher Teil der Versorgung und variiert abhängig von den körperlichen Voraussetzungen und der Motivation der Anwender. Die Therapieübungen, die ohne Orthese durchgeführt werden, dienen hauptsächlich der Verbesserung der Beweglichkeit und Muskelkraft.

Neue Möglichkeiten für Anwender

- Erstmals Beugen unter Last möglich, z. B. beim Hinsetzen, alternierenden Treppabgehen und Hinuntergehen von Rampen
- Kontrolliertes und stabiles Gangverhalten auf unebenem Gelände
- Individuelle Betriebsmodi durch Orthopädietechniker einstellbar und durch Anwender situationsabhängig wählbar, z. B. Fahrradfahren

Positive Auswirkungen

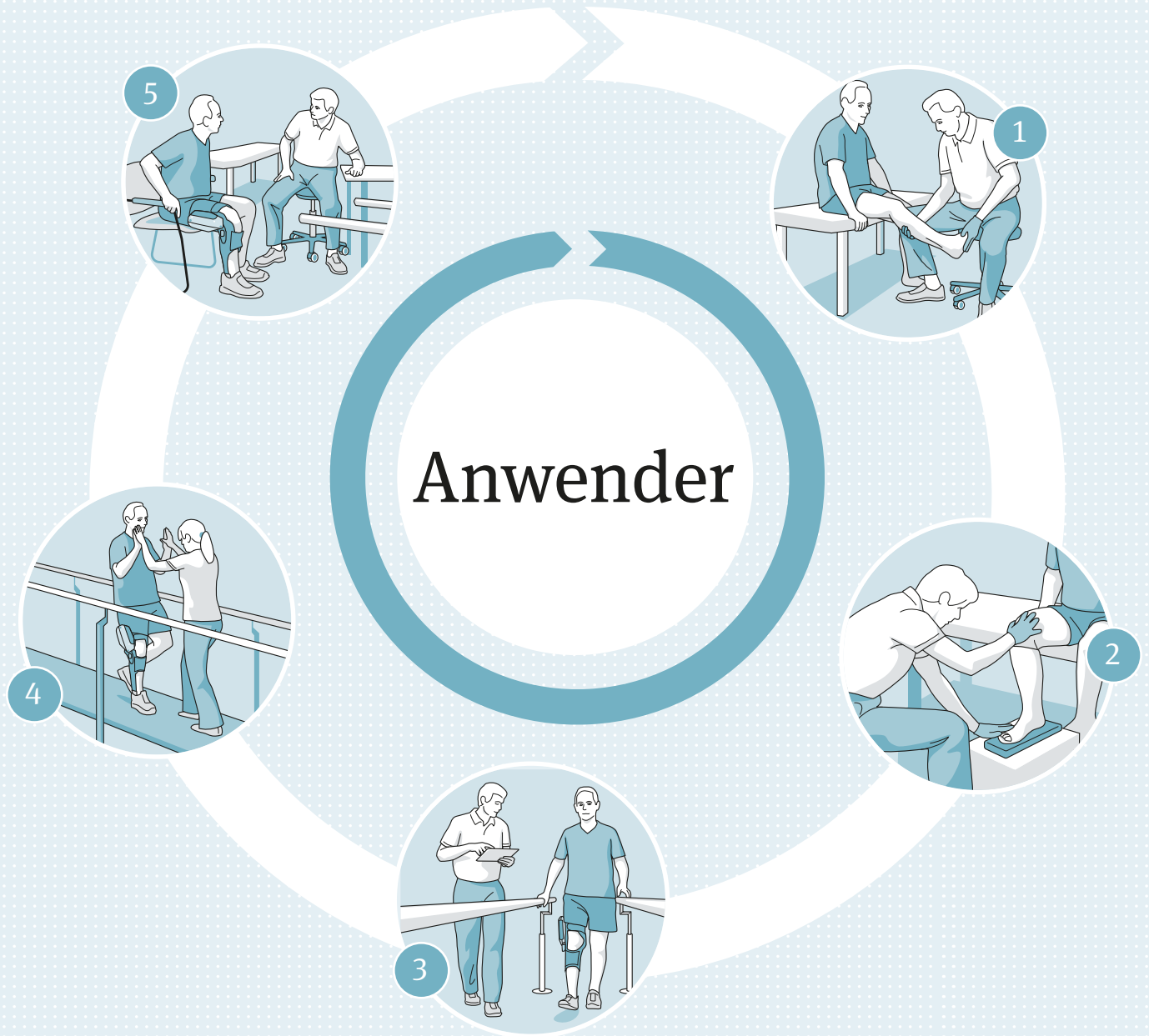
- Eine natürliche Körperhaltung wird in der Therapie erarbeitet und kann dadurch eine

einseitige körperliche Überbelastung und daraus resultierende Schäden reduzieren

- Verminderter Kraftaufwand im Vergleich zu gesperrten Orthesen
- Gesteigertes Sicherheitsgefühl und neu erlebte Mobilität erhöhen die Lebensqualität
- Stärkung von bisher wenig genutzten Muskeln
- Reduktion von Muskelatrophien
- Kontrakturen und immobilisationsbedingte Gelenkschädigungen können vermieden werden
- Kardiovaskuläre Leistungsfähigkeit bleibt für Alltagsaktivitäten erhalten

Sie als Physiotherapeut entscheiden unter Berücksichtigung der Ziele der Anwender, welche Übungen geeignet sind. Der Schweregrad der Übungen lässt sich abhängig vom Leistungsstand der Anwender regelmäßig steigern. Die Übungen in dieser Broschüre sind nur ein Leitfaden zum Training und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Der Versorgungskreislauf



1 Untersuchung und Versorgungsempfehlung

Bevor eine endgültige Empfehlung ausgesprochen werden kann, überprüfen Sie mit dem Anwender, ob das C-Brace® die geeignete Versorgung ist. Hierfür trägt der Anwender die diagnostische Testorthese (DTO).

2 Maßnahme und Produktion

Der Orthopädietechniker nimmt die Anwendermaße, stellt Gipsnegativ und -positiv her und produziert zunächst eine Testorthese. Danach erfolgt die Fertigung der Definitivorthese in Prepreg Technik oder mit Orthopox Epoxidharz.

3 Anprobe und Einstellung

Jetzt erfolgt die Anprobe der C-Brace® Definitivorthese. Mittels Setup App konfiguriert der Orthopädietechniker das System nach den Bedürfnissen des Anwenders. Der Orthopädietechniker kann zusätzlich einen benutzerdefinierten Modus einstellen, der beispielsweise das Radfahren ermöglicht. Sie als Therapeut sollten bei der finalen Versorgung anwesend sein und die ersten Schritte der Anwender begleiten.

4 Gangtraining und Rehabilitation

Das Training mit dem C-Brace® Orthesensystem ist wichtiger Bestandteil der Versorgung. Ziel ist, dass der Anwender zusammen mit einem geschulten Therapeuten den Umgang mit dem System erlernt, Vertrauen ins C-Brace® aufbaut (Lastübernahme) und die für ihn neuen Funktionalitäten (erweiterte ADLs) trainiert.

5 Qualität und kontinuierliche Kontrolle

Regelmäßige Serviceinspektionen durch Ottobock. Im Zuge dessen überprüft das Sanitätshaus auch die Passform und die Einstellung des C-Brace®.



Medizinische Voraussetzungen

Eine Versorgung mit C-Brace® ist grundsätzlich für alle neurologischen Indikationen möglich. Jedoch gibt es auch Einschränkungen. Entscheidend ist der funktionelle Muskelstatus.

► Indikationen

- Einseitige oder beidseitige Beinparese oder schlaffe Lähmung, ausgelöst durch z. B. Post-Polio-Syndrom, traumatische Parese inkl. Querschnittlähmung
- Ausschlaggebend sind die körperlichen Voraussetzungen, wie Muskelstatus, Gelenkmobilität und mögliche Achsabweichungen, die ein sicheres Steuern der Orthese gewährleisten müssen
- Die Anwender müssen die physischen und mentalen Voraussetzungen zur Wahrnehmung von optischen/akustischen Signalen und/oder mechanischen Vibrationen erfüllen
- Die vorhandene Muskelkraft der Hüftextensoren und -flexoren muss ein kontrolliertes Vorbringen der unteren Extremität erlauben (Kompensation mittels Rumpf ist möglich). Eine passive Beugung des Kniegelenkes muss möglich sein.

► Kontraindikationen

- Beim Testverfahren ist das Auslösen der Schwungphase nicht möglich
- Keine ausreichende Rumpfstabilität
- Mittlere bis schwere Spastizität
- Beugekontraktur im Knie- und/oder Hüftgelenk über 10°
- Knievarus-/Knievalgusfehlstellung über 10°
- Beinlängendifferenz über 15 cm
- Orthoprothese
- Körpergewicht über 125 kg

Begriffsdefinitionen

Yielding

Yielding ist eine unlimitierte Kniebeugung unter Last gegen einen hydraulischen Widerstand (den sogenannten Standphasenflexionswiderstand). Der hydraulische Standphasenflexionswiderstand simuliert die exzentrische Arbeit des M. quadriceps femoris. Yielding wird meistens in Verbindung mit alternierendem Bergab- und Treppabgehen verwendet. Die Anwender gehen dabei über das gebeugte Kniegelenk hinweg.

Schwungphasenauslösung: physiologisch oder technisch?

Die Gelenkeinheit registriert durch ihre Sensoren, in welcher Gangphase sich die Anwender gerade befinden, und adaptiert den Hydraulikwiderstand automatisch. Die physiologische Schwungphase wird durch das C-Brace® nicht beeinflusst. Während der Standphase soll der Widerstand erhöht sein, um den Anwendern eine sichere Standphase zu ermöglichen. Zu Beginn der Schwungphase soll der Hydraulikwiderstand möglichst niedrig sein, um ausreichend Bodenfreiheit zu erlangen. Zur Auslösung einer Schwungphase in der Gelenkeinheit müssen fünf Kriterien erfüllt werden:

- Vorwärtsneigung des Unterschenkels
- Vorwärtsbewegung des Oberschenkels
- Knieextension
- Extensionsmoment im Knie
- Abrollbewegung von der Ferse zum Vorfuß

Wenn im Leitfaden von einer „Schwungphasenauslösung“ gesprochen wird, bedeutet das, dass die Gelenkeinheit von einem hohen Standphasenflexionswiderstand in einen niedrigen Widerstand wechselt.

Stolperschutz

Im ersten Teil der Schwungphase, in dem die Kniebeugung zunimmt, ist der Widerstand der Hydraulik niedrig. Im zweiten Teil der Schwungphase, in dem die Kniestreckung eingeleitet wird, erhöht sich der Widerstand der Hydraulik automatisch. Im Falle eines Stolperns werden die Anwender durch diesen Mechanismus unterstützt und bekommen die Möglichkeit, sich mit den Händen aufzufangen.

Anziehen der Orthese



- Anlegen der Orthese im Sitzen bei gebeugtem Orthesengelenk
- Mit Fußteil und Unterschenkelschale beginnen
- Oberschenkelschale anlegen und schließen



- Unterschenkelschale und Fußteil schließen
- Schuh anziehen (falls sich dieser nicht bereits auf dem Fußteil befindet)
- Alle Verschlüsse im Stand kontrollieren

Basisübungen

Das Ziel der ersten Übungen mit dem C-Brace® ist, dass die Anwender im Stehen ein optimales Gleichgewicht und eine symmetrische Gewichtsverlagerung erlangen. Die Anwender sollen sich mit dem C-Brace® vertraut machen.

Starten Sie jede Übung im Gehbaren. Als Unterstützung ist zu Beginn die Nutzung des Handlaufs ratsam. Je mehr Vertrauen die Anwender in das C-Brace® aufbauen, desto weiter können Sie die Hilfestellungen abbauen.



1 Stabiles Stehen

Die Anwender versuchen ihr Gewicht freihändig gleichmäßig auf beide Beine zu verteilen. Der nächste Schritt sieht vor, dass das Gewicht von einem auf das andere Bein verlagert wird. Meistern die Anwender diese Übung ohne Probleme, können Sie mit den Händen leichte und beliebige Widerstände am Körper in Höhe des Rumpfes der Anwender geben.



2 Stabiles Stehen mit Kärtchen

Zwei Papierkärtchen sind ein einfaches Mittel, um den Anwendern Rückmeldung zu geben, ob das Orthesenbein adäquat belastet wird. Platzieren Sie hierfür die Kärtchen unter dem Vorfuß der Anwender. Werden beide Beine gleichmäßig belastet, können Sie die Kärtchen nicht herausziehen. Lässt sich das Kärtchen unter dem Orthesenbein rausziehen (❗), ist das ein Zeichen dafür, dass die Anwender die Orthese nicht ausreichend belasten. Ziel der Übung ist, beide Kärtchen im Stand „festzuhalten“, um die Füße gleichmäßig zu belasten.



3 Stabiles Stehen mit dynamischen Armbewegungen

Können die Anwender ihre Körperposition gut halten, üben Sie mit ihnen dynamische Armbewegungen, z. B. schnelles „Trommeln“ mit den Unterarmen („Schlagzeug spielen“), dynamische Bewegungen mit zwei Gymnastikstäben oder reaktive Übungen, z. B. Ball oder Luftballon werfen bzw. fangen.

Hinsetzen und Aufstehen

Wählen Sie einen Stuhl mit Armlehnen. Positionieren Sie diesen so, dass er nicht wegrutschen kann. Bitten Sie die Anwender, ihr Gewicht vor dem Hinsetzen gleichmäßig auf beide Beine zu verteilen.

Der eingestellte Standphasenflexionswiderstand bremst die Knieflexion beim Hinsetzen (simuliert die exzentrische Muskelarbeit des M. quadriceps femoris).



1 Hinsetzen

- Beide Füße stehen auf einer Höhe
- Beide Beine beim Hinsetzen gleichmäßig belasten
- Oberkörper nach vorne bewegen, Gesäß nach hinten Richtung Rückenlehne („Nase Richtung Füße“)
- Hände bewegen sich zu den Armlehnen
- Die Armlehnen geben Sicherheit, sollen aber nicht das gesamte Gewicht abfangen

2 Aufstehen

- Beide Füße stehen auf einer Höhe
- Oberkörper nach vorne beugen und mit Unterstützung der Arme aufstehen
- Die Armlehnen geben Sicherheit, die Anwender sollten sich aber nicht nur über die Arme in den Stand hochdrücken
- Nach Möglichkeit auch das Orthesenbein beim Aufstehen belasten

3 Anpassung

Die Orthopädietechniker können den Standphasenflexionswiderstand mittels Tablet per Setup App individuell an die Anwender anpassen



4 Hinsetzen mit Kärtchen

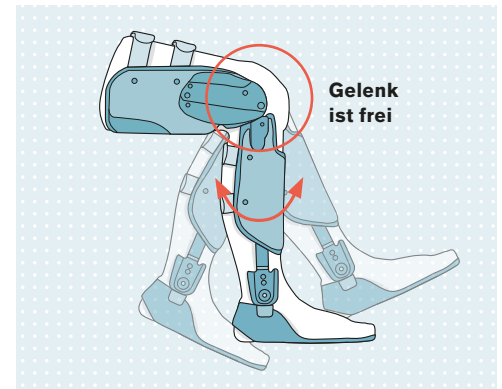
Zur Kontrolle der richtigen Durchführung können Sie auch Kärtchen verwenden. Beim Hinsetzen sollten die Anwender zunächst die Armlehnen zu Hilfe nehmen. Kontrollieren Sie mit Hilfe der Kärtchen, ob die Beine weiterhin gleichmäßig belastet werden. Werden beim Hinsetzen beide Kärtchen von den Füßen sicher fixiert, ist die Gewichtsverteilung optimal. Lässt sich ein Kärtchen (!) leicht herausziehen, muss die Gewichtsverteilung noch adaptiert werden.



5 Sitzfunktion

Die Sitzfunktion wird automatisch aktiviert, wenn der Oberschenkel annähernd waagrecht liegt und das Orthesenbein unbelastet ist. Hierbei sind die Widerstände in Flexionsrichtung und Extensionsrichtung auf ein Minimum reduziert.

- Beim Sitzen ist der Unterschenkel frei beweglich
- Die Sitzfunktion ist auch im „Langsitz“ aktiv



Gelenk ist frei

Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn sich die Gelenkeinheit im Basismodus befindet.

Grundvoraussetzung ist, dass diese Funktion vom Orthopädietechniker in der Setup App freigeschaltet und vom Anwender über die Cockpit App aktiviert wurde.

Standphasentraining

Beim Hinsetzen haben die Anwender die Knieflexion unter Last bereits geübt und den eingestellten Standphasenflexionswiderstand gespürt. Die Anwender werden den Widerstand in Situationen, in denen normalerweise die Muskelfunktion des M. quadriceps femoris erforderlich ist, immer wieder nutzen.

Um das Vertrauen der Anwender in das C-Brace® zu bekräftigen, sollte das Augenmerk zu Beginn des Standphasentrainings auf den Standphasenflexionswiderstand gelegt werden.



1 Vertrauen schaffen

Zunächst stehen die Anwender in Schrittposition im Gehbaren und halten sich fest. Das Orthesenbein steht vorne. Sichern und stabilisieren Sie die Anwender im Bereich von Knie und Hüfte.

Als nächsten Schritt belasten die Anwender das C-Brace® und schieben das Knie nach vorne in die Knieflexion. Dabei spüren die Anwender den Widerstand gegen die Knieflexion.

Achtung: Die Knieflexion ist nicht limitiert. Das bedeutet, die Anwender können ihr Knie komplett einbeugen. Daher sollte das Knie zu Beginn nur so weit gebeugt werden, dass es im Stehen noch stabil gehalten werden kann. Wiederholen Sie diese Übung mehrmals. Je sicherer die Anwender werden, desto weiter können Sie die Hilfestellungen abbauen.



2 Gehen in der Ebene

Nachdem die Anwender die Grundfunktionen wie das Auslösen der Schwungphase sowie den Standphasenflexionswiderstand kennengelernt haben, trainieren und verfeinern sie nun vermehrt das Gehen in der Ebene.

Ziel der Übungen:

- Die Schrittlängen sind angemessen und gleichmäßig
- Die Spurbreite ist angemessen
- Fuß, Knie und Hüfte bewegen sich in der Sagittalebene (Vermeidung von Zirkumduktion und Hüfthebung)



3 Standphasenflexion mit therapeutischer Unterstützung

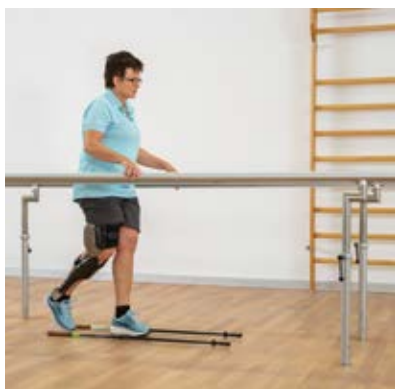
Ist der Bewegungsablauf fließend möglich, sollen die Anwender versuchen, dies beim Gehen im Barren umzusetzen. Hierbei können Sie die Anwender proximal am Becken unterstützen. Großes Augenmerk sollte auf das Üben der Vorwärtsbewegung des Körperschwerpunktes gelegt werden. Überprüfen Sie auch, ob die Anwender die Bewegung in Hinblick auf Muskelstatus kontrollieren können.



4 Standphasenflexion beim Gehen

Können die Anwender den Bewegungsablauf gut umsetzen, sollen sie unter therapeutischer Aufsicht alleine im Gehbarren üben und die Hilfestellung der Arme langsam reduzieren.

Standphasentraining



5 Übungen für Schrittlänge und Spurbreite

Ist die Spurbreite zu groß, lassen Sie die Anwender zwischen zwei Seilen, Stöcken oder einem Tapeastreifen am Boden gehen. Eine adäquate Spurbreite bewirkt eine bessere Abrollbewegung des Fußes, was die Basis für eine optimale Schwungphasenauslösung der Gelenkeinheit ist. Je nach Vorversorgung neigen Anwender dazu, den Schritt mit der Orthesenseite sehr groß zu machen. Dies hat den Nachteil, dass der Körperschwerpunkt erst sehr spät über den Fuß des Orthesenbeins gebracht wird. Die Anwender haben es schwerer, sich zu stabilisieren.

Ist die Schrittlänge sehr unterschiedlich, können Sie mit Bodenmarkierungen arbeiten, um dem Anwender ein visuelles Feedback zu geben. Ein Metronom oder Musik sind ebenfalls hilfreich, um einen gleichmäßigen Gehrhythmus zu erarbeiten.



6 Gehen auf unebenem Untergrund

Fühlen sich die Anwender beim Gehen auf ebenem Boden sicher, lassen Sie sie auf unebenem Untergrund trainieren. Der Standphasenflexionswiderstand ist hier sehr vorteilhaft. Die Anwender bekommen schnell vollflächigen Fußsohlenkontakt und können sich dadurch besser stabilisieren.

Gehen über kleine Hindernisse

Gehen über kleine Hindernisse sollte mit den Anwendern trainiert werden, damit sie für die Herausforderungen des täglichen Lebens, wie unebene Untergründe oder Bordsteinkanten, gewappnet sind. Zusätzlich fördern diese Übungen das Vertrauen in die Orthese.

Es gibt zwei verschiedene Arten, über kleine Hindernisse hinwegzusteigen: entweder mit einer Schwungphasenauslösung oder im Yielding-Schritt.



7 Variante 1:

Im Yielding-Schritt

Üben Sie mit den Anwendern, mit Hilfe des Standphasenflexionswiderstands über kleine Hindernisse hinwegzugehen:

- Ein flaches Hindernis (z. B. Holzbrettchen) im Gehbaren platzieren
- Mit der Ferse auf das Hindernis treten, sodass eine Knieflexion provoziert wird
- Mit gebeugtem Orthesengelenk über das Hindernis hinweggehen

8 Variante 2:

Mit Schwungphasenauslösung

Üben Sie mit den Anwendern, mit Hilfe einer Schwungphasenauslösung über kleine Hindernisse hinwegzugehen:

- Ein flaches Hindernis (z. B. Holzbrettchen) im Gehbaren platzieren
- Mit der Ferse auf das Hindernis treten und das Orthesengelenk gestreckt lassen
- Die Schwungphase wird automatisch ausgelöst, wenn die Anwender über das Hindernis hinwegsteigen

Auslösung der Schwungphase

Damit die Anwender die Schwungphase des Orthesengelenks auslösen können, müssen fünf Kriterien erfüllt sein:

- Vorwärtsneigung des Oberschenkels
- Vorwärtsbewegung des Oberschenkels
- Knieextension
- Extensionsmoment im Knie
- Abrollbewegung von der Ferse zum Vorfuß

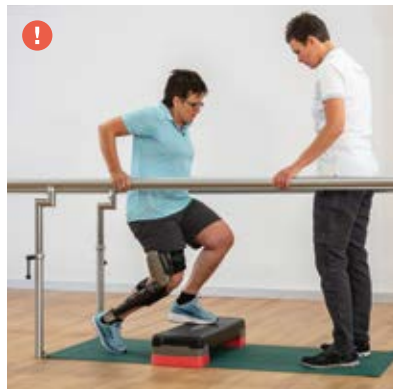


1 Übung für die Auslösung der Schwungphase

Beginnen Sie die Übung im Gehbarren und achten Sie darauf, dass sich die Anwender nur wenig mit ihren Händen abstützen. Zunächst legen Sie einen Gymnastikball vor die Anwender. Das Nichtorthesenbein steht vorne in Schrittstellung. Zum Auslösen der Schwungphase treten die Anwender mit ihrem Orthesenbein gegen den Gymnastikball.

Wichtig ist, dass die Anwender den Ball von vorn und nicht von der Seite treffen. Zu Beginn werden die Anwender viel Kraft aufwenden. Mit der Zeit sollten sie aber die Übung mit so wenig Anstrengung wie möglich ausführen. Reduzieren Sie die Unterstützung so weit wie möglich. Gelingt die Übung gut, sollen die Anwender versuchen, das Gelernte beim Gehen umzusetzen.

Auch Anwender, die sonst mit einer Zirkumduktion gehen, können bei dieser Übung die Hüftbeuger meist gut aktivieren. Wenn nicht anders möglich, können die Anwender über eine Beckenkipfung die Flexionsbewegung einleiten. Haben die Anwender Schwierigkeiten, die Schwungphase auszulösen, liegen die Gründe dafür meist in der Standphase. Ein Standphasentraining kann helfen, die Schwungphase zu verbessern.



2 Bewusste Auslösung der Schwungphase

Um die Anwender auf gewisse Alltagssituationen vorzubereiten und um die Funktionalität der Gelenkeinheit besser kennenzulernen, ist es wichtig, im Gehbarren die Schwunghasenauslösung bewusst zu trainieren. In bestimmten Situationen, wenn man z. B. mit dem Nichtorthesenbein auf eine Stufe steigt, wobei das Orthesenbein gestreckt bleibt, werden alle Kriterien der Schwunghasenauslösung erfüllt und die Schwunghase könnte unerwünscht ausgelöst werden.

Gleichgewichtstraining

Beim folgenden Training (wie z. B. auf einer stabilen oder instabilen Unterlage und in Bewegung) gewinnen die Anwender noch mehr Sicherheit im Stehen. Wählen Sie die Übungen nach Geschicklichkeit und Können. Achten Sie darauf, dass die Anwender sich sicher fühlen. Starten Sie jede Übung im Gehbaren.

Wählen Sie eine instabile Unterlage, z. B. ein Schaukelbrett, einen Kreisel oder ein weiches Balancekissen. Wiederholen Sie die vorherigen Übungen entsprechend der Leistungsfähigkeit.



• Übungen am Balancekissen



• Übungen am MFT



• Übungen auf dem großen Wackelbrett

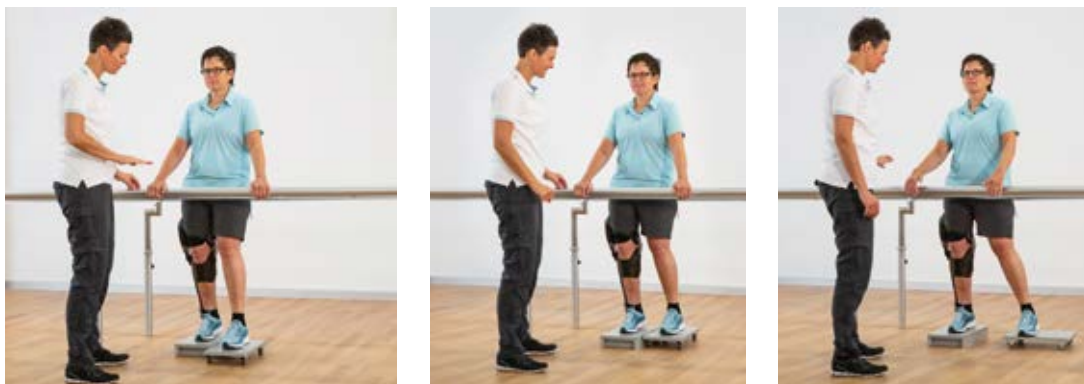
Tippen mit Yielding-Schritt

Die folgenden Übungen sind speziell darauf ausgelegt, die Stabilität in der Standphase zu verbessern. Ein bewusster Stand verbessert wiederum die Schwungphasenauslösung und fördert damit einen flüssigen Gang. Beginnen Sie das Training im Gehbaren.



Übungen am Skateboard

Zunächst stehen die Anwender auf einem stabilen Untergrund. Das Nichtorthesenbein übernimmt nun den dynamischen Part und schiebt das Skateboard zuerst vor und zurück, danach zur Seite. Die Anwender müssen das Orthesenbein hierbei in Flexion / Extension / Abduktion / Adduktion stabilisieren. Als Steigerung können diese Übungen ohne Festhalten durchgeführt werden.



Hilfsmittelabbau

Ziel des Trainings ist, dass die Anwender entsprechend ihren körperlichen Voraussetzungen so unabhängig von Hilfsmitteln werden wie möglich.

- Die ersten Trainingseinheiten erfolgen im Gehbarren
- Üben Sie im Gehbarren den Vier- und Zweipunktgang
- Steigerung: außen um den Barren herumgehen, zusätzliche Unterstützung mit einer Gehstütze
- Steigerung: mit zwei Gehstützen im Vier- und Zweipunktgang
- Steigerung: dasselbe mit zwei Gehstöcken. Dies erhöht den Schwierigkeitsgrad, da weniger Unterstützung von Handgelenk und Unterarm; alternativ umgedrehte Unterarmgehstützen verwenden.
- Das Gehen mit nur einem Stock ist ebenfalls möglich. Dabei ist jedoch auf die Körpersymmetrie zu achten, einseitige Belastungen sollten Sie vermeiden.
- Abhängig von der physischen Konstitution kann das Gehen ohne Hilfsmittel für die Anwender möglich sein



• Vierpunktgang



• Zweipunktgang



• Zweipunktgang mit umgedrehten Gehstützen



• Gehen mit zwei Stöcken



• Gehen mit Stock in der Horizontalen



• Gehen mit einem Stock



• Gehen ohne Hilfsmittel

Intensives Gehtraining

Jeder Anwender hat seine eigene Gehgeschwindigkeit. In Hinblick auf Alltagssituationen, wie eine Straße überqueren, sollten die Anwender in der Lage sein, die Gehgeschwindigkeit zu wechseln. Starten Sie jede Übung im Gehbarren.

Üben Sie zunächst ein flüssiges Gehen in einem angenehmen Tempo. Unterstützen Sie dies rhythmisch, indem Sie schnipsen, klatschen, ein Metronom oder Musik einsetzen.

Mit der nächsten Übung wechseln Sie die Gehgeschwindigkeit. Gehen Sie neben den Anwendern, bitten Sie sie, immer auf Ihrer Höhe zu gehen, während Sie beschleunigen oder langsamer wer-

den. Auch hier können Sie mit Klatschen oder anderen Geräuschen unterstützen. Steigern Sie das Training, indem Sie die Richtung ändern: Gehen Sie z. B. Kreise, Achterschleife oder umgehen Sie Hindernisse. Kombinieren Sie nun Richtungs- und Tempoänderungen. Dies verbessert die Flexibilität der Anwender.



- Gehen mit kleinen Schritten: Die Anwender sollten auf einer definierten Gehstrecke so viele Schritte wie möglich machen.



- Gehen in der Achterschleife

Intensives Gehtraining



• Reaktives Training

Das Ziel des Reaktionstrainings (wie im Bild simuliert mit einem rollenden Ball) ist, dass die Anwender bei einem plötzlich auftauchenden Hindernis genügend Kontrolle aufbringen, um sich mit dem Orthesenbein sicher abstoppen zu können. Beispiel: Ein Hund rennt plötzlich über den Gehsteig. Die Anwender gehen auf einer vorgegebenen Gehstrecke, der Therapeut platziert sich in Bodennähe und rollt einen weichen Ball in die Gehstrecke der Anwender. Beim plötzlichen Auftauchen des Hindernisses ver-

suchen die Anwender mittels eines Yielding-Schritts mit dem Orthesenbein ihren Schritt abzubremesen. Bei dieser Übung empfiehlt es sich, den Bewegungsablauf vorab unter therapeutischer Aufsicht zu erlernen.

Noch anspruchsvoller wird das Training, wenn Sie all diese Übungen auf unebenem, weichem Untergrund ausführen, wie z. B. auf einer Gymnastikmatte.

Rückwärtsgehen

Beim Rückwärtsgehen starten die Anwender die Bewegung mit ihrem Nichtorthesenbein. Zu Beginn der Lernphase ist die Hinzunahme des Handlaufes sehr ratsam. Beim Rückwärtsgehen wird keine Schwungphase in der Gelenkeinheit ausgelöst, da die fünf Kriterien zur Auslösung nicht erfüllt werden.



➤ Rückwärtsgehen in der Ebene



➤ Rückwärtsgehen im Yielding-Schritt

Beim Erlernen des Rückwärtsgehens im Yielding-Schritt können die Therapeuten die Anwender unterstützen. Die Therapeuten können den Fuß des Orthesenbeins während der Rückwärtsbewegung mit ihrem Fuß am Boden fixieren.

Grund hierfür ist, dass die Anwender erlernen sollen, dass der gesamte Fuß während des Yielding-Schrittes Kontakt zum Boden hat und sie eine Flexion im Orthesengelenk zulassen. Können die Anwender dies gut umsetzen, üben sie den Bewegungsablauf alleine.



Training auf dem Stepper

Um das nötige Vertrauen aufzubauen, sollten Sie das Hinuntergehen von Treppen Schritt für Schritt üben. Sie können dieses Training im Gehbaren am Stepper anfangen.

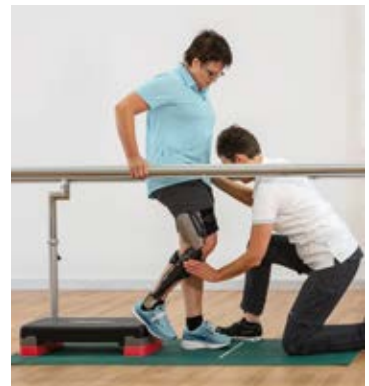
Basisübungen auf dem Stepper

Durch den eingestellten Standphasenflexionswiderstand ermöglicht das C-Brace® den Anwendern, alternierend Treppen hinunterzugehen, indem sie das Orthesenbein beugen. Dies ist eine völlig neue Erfahrung, die oft über Jahre nicht mehr möglich war. Da das Fußgelenk in der Orthese keine bzw. wenig Dorsalextension zulässt, sollte nur die Ferse Kontakt mit der Stufe haben. Dies gewährleistet ein flüssiges Abrollverhalten beim Hinuntersteigen. Um die Fußpositionierung zu erleichtern, bringen Sie auf dem Schuh einen Tapestreifen an. Das dient den Anwendern als visuelles Feedback: Der Fuß wird so platziert, dass Streifen und Stufenkante übereinander liegen. Insbesondere wenn Sie später auf der Treppe trainieren, ist die Markierung hilfreich. Ist der Fuß positioniert, steigen die Anwender mit dem Nichtorthesenbein vom Stepper hinunter. Hierzu müssen die Anwender lernen, die Knieflexion des Orthesengelenks zuzulassen. Die Hydraulik der Gelenkeinheit (Standphasenflexionswiderstand) übernimmt dabei eine ähnliche Funktion wie der M. quadriceps femoris: Sie ermöglicht eine kontrollierte Flexion des Orthesengelenks unter Last.

Während des Bewegungsablaufs achten Sie darauf,

- dass die Anwender senkrecht hinuntersteigen und sich nicht in die Bewegungsrichtung nach vorn „fallen“ lassen,
- dass die Anwender ihre Beinachse einhalten – Fuß, Knie und Hüfte bleiben in einer Linie.

Sie können zu Beginn die Platzierung des Fußes unterstützen und das Knie während der Bewegung führen. Nach und nach sollten Sie die Unterstützung jedoch reduzieren. Kleben Sie einen Tapestreifen auf den Boden, um den Anwendern eine Hilfestellung für die Schrittlänge zu geben.





Widerstand adaptieren

Haben die Anwender beim Hinuntergehen große Schwierigkeiten, in das Orthesengelenk einzusinken, sollten die Orthopädietechniker den Standphasenflexionswiderstand überprüfen. Ist der Widerstand zu hoch oder zu niedrig, kann dies die Anwender verunsichern.

Mögliche klinische Hinweise für einen zu hoch eingestellten Standphasenflexionswiderstand:

- Die Anwender sinken sehr schlecht in das Orthesengelenk ein, der Bewegungsablauf ist sehr stockend
- Die Anwender müssen eine starke Außenrotation des Beines beim Beugen unter Last zulassen

Mögliche klinische Hinweise für einen zu niedrig eingestellten Standphasenflexionswiderstand:

- Die Anwender sinken sehr schnell in das Orthesengelenk ein
- Die Anwender fühlen sich sehr unsicher und halten sich sehr stark am Geländer fest

Entsprechend dem jeweiligen Trainingszustand und der Trainingsphase der Anwender müssen Therapeuten und Techniker die Einstellung des Standphasenflexionswiderstands vornehmen. Bei Erstversorgungen sollten die Einstellungen zu Beginn regelmäßig überprüft werden.

Training auf dem Stepper

Fehler

Das Treppabgehen mit einem C-Brace® Orthesensystem bedarf für Anwender oftmals viel Übung und Vertrauen. Aufgrund ihrer Vorversorgung können sie das Orthesenbein meistens unter Flexion nicht belasten.

Die folgenden fünf Fehler können auftreten. Für alle Fehler gilt: Wiederholen Sie die Übung mit der richtigen Fußposition.



❌ Fuß zu weit hinten

Die Gefahr bei diesem Fehler besteht darin, dass die Schwungphase unerwünschterweise ausgelöst wird. Auf der Treppe ist das sehr gefährlich und sollte unbedingt vermieden werden.



❌ Fuß zu weit vorne

Wenn der Fuß zu weit vorne auf der Stufenkante steht, dann könnte er unter Belastung von der Stufe abrutschen, was wieder eine Sturzgefahr in sich birgt.



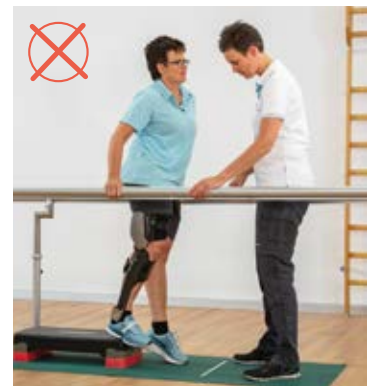
❌ „Angeln“

In diesem Beispiel traut sich die Anwenderin nicht, das Orthesenbein zu belasten. Sie versucht den sicheren Boden mit der nicht betroffenen Seite zu erreichen. Die große Gefahr besteht erneut darin, dass die Schwungphase unerwünscht ausgelöst wird, da das Orthesengelenk überstreckt wird.



❌ Hüfte gestreckt

In diesem Beispiel streckt die Anwenderin aus Angst das Hüftgelenk durch. Die Kriterien für die Schwungphasenauslösung werden erfüllt. Es besteht die große Gefahr, dass die Schwungphase auf der Treppe ausgelöst wird.



❌ Mit ganzem Körper nach vorne fallen

Wiederum aus Angst lässt sich die Anwenderin einfach nach vorne fallen. Die Kriterien für die Schwungphase werden erfüllt und eine darauffolgende Schwungphase könnte unerwünscht ausgelöst werden.

Training auf der Treppe

Setzen Sie das Training auf der Treppe fort. Wiederholen Sie mit Ihren Anwendern zunächst die gleichen Übungsschritte wie im Gehbarren. Steigern Sie dann die Stufenanzahl. Legen Sie einen speziellen Fokus auf die Einhaltung der Beinachse, die Fußposition, die Sicherheit der Anwender und auf einen flüssigen Bewegungsablauf.



• Im Beistellschritt hinaufgehen



• Alternierend hinaufgehen

Treppe hinaufgehen

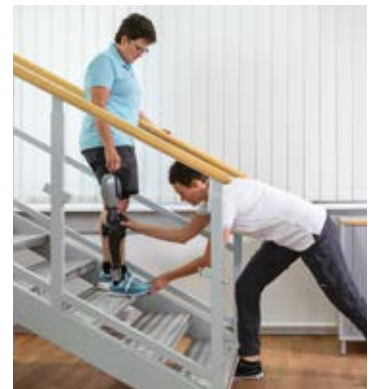
Das C-Brace® ermöglicht in zwei Varianten, Treppen hinaufzugehen: im Beistellschritt und alternierend. Alternierendes Hinaufgehen kann nur von Anwendern mit bestimmten muskulären Voraussetzungen (ausreichende Knie- und/oder Hüftextension) umgesetzt werden.

Training auf der Treppe

Im Beistellschritt hinuntergehen

Beim Treppabgehen starten die Anwender mit dem kontralateralen Bein. Setzen Sie den Übungsschwerpunkt auf die Platzierung des Fußes.

Wie auch schon bei den Vorübungen auf dem Stepper dient ein Tapestreifen als nützliches visuelles Feedback.



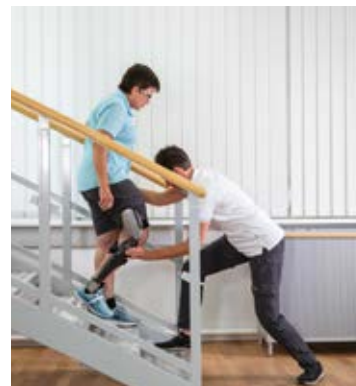
Beachten Sie, dass die Anwender bei der Nutzung einer Treppe aus Sicherheitsgründen immer den Handlauf zu Hilfe nehmen.

• **Fußposition**
Unterstützen Sie die Anwender bei der richtigen Positionierung des Fußes.

• Unterstützung der Fußposition



• Sicherung am Becken und Knie



• Unterstützung bei der Beugung unter Last



• **Alternierendes Hinuntergehen**
Sind die Anwender im Umgang mit der Treppe sicher genug, steht als letzter Schritt und Königsdisziplin das alternierende Hinuntergehen auf der Treppe ohne Hilfestellung durch die Therapeuten an.

Training auf der Rampe

Mit dem C-Brace® sind Anwender in der Lage, Rampen mit unterschiedlichen Neigungswinkeln zu bewältigen. Der Standphasenflexionswiderstand unterstützt sie, sodass sie das Orthesenbein unter Last beugen können. Wie auch bereits auf der Treppe müssen die Anwender diesen Bewegungsablauf neu erlernen.



i

Achtung: Die Verwendung des Handlaufes ist aus sicherheitsrelevanten Gründen zwingend notwendig.

Flache und steile Rampe hinaufgehen

Mit dem C-Brace® Orthesensystem ist es möglich, Rampen mit einer Schwunghasenauslösung hinaufzugehen. Das Gehen entspricht dem Gehen in der Ebene. Abhängig davon, wie stark die Extensorenkette im Bein der Anwender ist, können mit dem Orthesenbein entweder große oder kleine Schritte gemacht werden.

Training auf der Rampe

Geotechniken beim Hinuntergehen

Beim Hinuntergehen auf flachen Rampen gibt es zwei verschiedene Geotechniken:

Variante 1 sieht vor, dass die Anwender, ähnlich dem Gehen in der Ebene, eine normale Schwungphase im Orthesengelenk auslösen. Bei der Variante 2 müssen die Anwender das Orthesengelenk unter Last beugen.

Kontrollieren Sie immer:

- die Einhaltung der Beinachse
- die Rumpfaufrichtung
- die Blickrichtung nach vorne
- eine alternierende Schrittfolge

Steile Rampen können Anwender nur mit der Nutzung des Standphasenflexionswiderstands (Variante 2) bewältigen. Trainieren Sie mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten: kleine Schritte bei langsamer Geschwindigkeit und größere Schritte bei höherer Geschwindigkeit.



Flache Rampe hinuntergehen

Wichtig ist, dass die Anwender beide Geotechniken auf der flachen Rampe üben. Das Abwärtsgehen mit Schwungphasenauslösung passiert meistens automatisch (Variante 1). Das Abwärtsgehen im Yielding-Schritt ist schwieriger (Variante 2) und erfordert Übung. In diesem Bild wird der Yielding-Schritt von der Anwenderin geübt.



- Verschiedene Arten der Sicherung helfen den Anwendern, Vertrauen ins Hinuntergehen zu bekommen.



- Durch das Tragen des Gymnastikballs sehen die Anwender ihre Füße nicht. Das erschwert ihnen das Gehen und die Anwender lernen, der Orthese voll zu vertrauen.

Steile Rampe hinuntergehen

Eine steile Rampe hinunterzugehen, lässt sich nur mit Hilfe eines Yielding-Schrittes sicher durchführen. Dies bedeutet, bewusst in der Standphase in den Standphasenflexionswiderstand zu sinken.

Anfangs ist die Sicherung auf der steilen Rampe durch die Physiotherapeuten sehr wichtig. Wie auch auf der Treppe hatten die Anwender mit ihrer Vorversorgung nicht die Möglichkeit, alternierend eine Rampe hinunterzugehen, und müssen diesen Bewegungsablauf neu erlernen.



Achtung: Die Verwendung des Handlaufes ist aus sicherheitsrelevanten Gründen zwingend notwendig.

• Eine Hand des Therapeuten wird am Becken der Anwender platziert. Die andere Hand sichert und kontrolliert die Flexion des Orthesengelenks auf der Unterschenkelorthesenschale.

• **Hilfestellungen langsam abbauen**
Wenn Ihre Anwender ausreichend Sicherheit erlangt haben, können die Hilfestellungen langsam abgebaut werden. Ziel ist, dass die Anwender die Rampe selbstständig hinuntergehen können.

Stehfunktion

Die Stehfunktion ist eine funktionelle Ergänzung des Basismodus. Den Anwendern wird dadurch das längere Stehen erleichtert. Dabei wird das Gelenk bei einem Beugewinkel zwischen 5° und 65° gesperrt.

- Wenn die Stehfunktion nicht von den Orthopädietechnikern in der Setup App freigeschaltet wird, können Anwender diese nicht selbstständig über die Cockpit App aktivieren oder deaktivieren
- Diese Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn sich die Gelenkeinheit im Basismodus befindet
- Sie wird nicht in sitzender Haltung aktiviert

Es gibt zwei verschiedene Stehfunktionen: die intuitive Stehfunktion und die manuelle Stehfunktion.

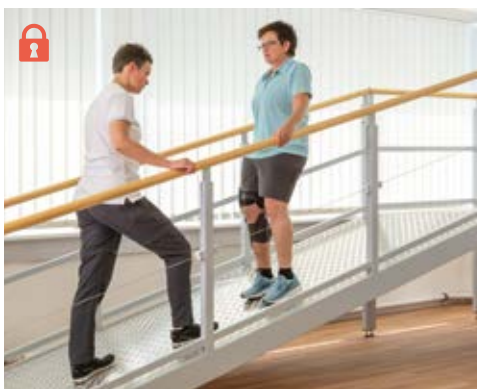
Intuitive Stehfunktion in der Ebene

Um die intuitive Stehfunktion zu aktivieren, müssen die Anwender das Orthesengelenk in gebeugter Stellung (zwischen 5° und 65°) zur

Ruhe kommen lassen. Dann wird das C-Brace® in Beugerichtung gesperrt. Sobald die Anwender das Orthesengelenk erneut bewegen, nimmt der Widerstand sofort wieder sukzessive bis zum eingestellten Standphasenflexionswiderstand ab und die Stehfunktion wird aufgehoben. Die Gelenkeinheit aktiviert bzw. deaktiviert die Stehfunktion automatisch!

Intuitive Stehfunktion auf der Rampe

Wenn die Anwender auf einer steilen Rampe stehen bleiben, kommt das Orthesengelenk zur Ruhe. Das Orthesengelenk ist leicht gebeugt und die intuitive Stehfunktion wird automatisch aktiviert. Die Anwender können ihr Gewicht auf die Orthesenseite verlagern und können somit ihr Nichtorthesenbein entlasten.





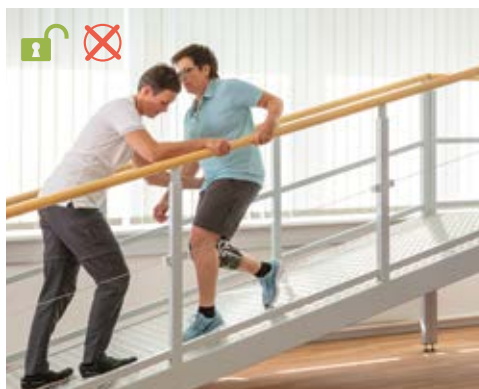
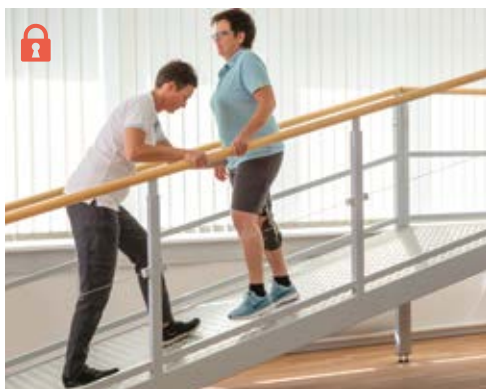
• **Variante 1**
 Durch einen Schritt mit dem Orthesenbein wird die Stehfunktion sofort deaktiviert.



• **Variante 2**
 Durch einen Schritt mit dem kontralateralen Bein wird der Standphasenflexionswiderstand automatisch genutzt, um einen kontrollierten Yielding-Schritt nach vorne machen zu können.

Stehfunktion deaktivieren

Es gibt zwei verschiedene Arten, die Stehfunktion wieder zu deaktivieren. Aus Sicherheitsgründen ist es sehr empfehlenswert, beide Varianten mit Ihren Anwendern zu üben.



Fehler

Die Anwender sollten für einen flüssigen Bewegungsablauf während der Abrollbewegung eine aktive Hüft- und Knieextension vermeiden. Die fünf Kriterien zur Schwungphasenauslösung könnten erfüllt werden und es könnte eine Schwungphase ausgelöst werden. Dies birgt ein erhebliches Sicherheitsrisiko in sich und sollte unbedingt vermieden werden.

Stehfunktion

Manuelle Stehfunktion in der Ebene

Um die manuelle Stehfunktion zu aktivieren, bedarf es derselben Vorgehensweise wie bei der intuitiven Stehfunktion. Das Orthesenbein in gebeugter Stellung zwischen 5° und 65° zur Ruhe kommen lassen. Die manuelle Stehfunktion wird jedoch nur durch eine Extension im Orthesengelenk oder durch eine Repositionierung des Beines (z. B. einen Schritt machen) automatisch wieder deaktiviert.

Manuelle Stehfunktion auf der Treppe

Bei dieser Ausführung gelingt der Anwenderin eine korrekte Deaktivierung der manuellen Stehfunktion. Da die Anwenderin mit dem Orthesenbein startet (Repositionierung des Beines), wird die manuelle Stehfunktion automatisch deaktiviert und ein sicheres Treppabgehen ist möglich.





Fehler

Bei diesem falsch durchgeführten und gefährlichen Beispiel versucht die Anwenderin die manuelle Stehfunktion mittels eines Yielding-Schritts zu deaktivieren.

Wichtig: bitte bewusst mit den Anwendern üben!

Um die manuelle Stehfunktion zu deaktivieren, muss das Orthesengelenk gestreckt oder das komplette Bein repositioniert werden.

Bodentransfer

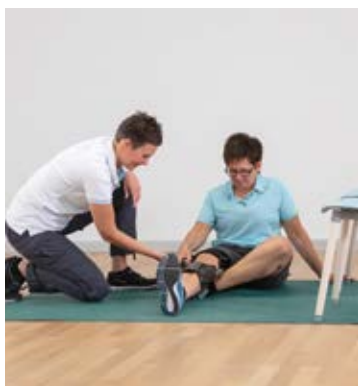
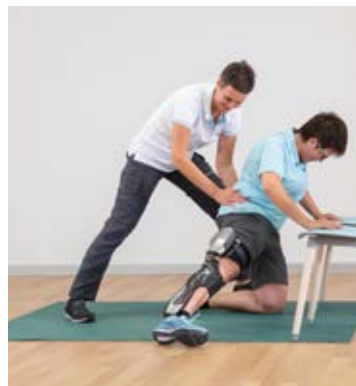


Hinknien

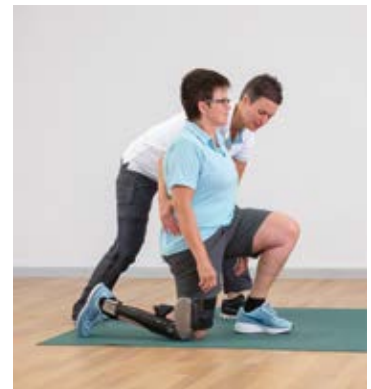
Hinknien ist mit C-Brace® kein Problem. Hierfür positionieren sich die Anwender in Schrittstellung, das Orthesenbein steht vorne. Mittels des Widerstands gehen die Anwender in den Halbkniestand. Um diesen Bewegungsablauf zu erlernen, empfiehlt sich die Hinzunahme zweier Stühle.

Stand-Boden-Transfer

Die Bilderserie zeigt eine Möglichkeit, um mit dem C-Brace® mit Hilfe eines Stuhles mit gestrecktem Bein vom Stand auf den Boden und retour zu gelangen. Dieser Ablauf kann von den Therapeuten oder Anwendern individuell adaptiert werden.



Die nächste Fotoreihe stellt eine Variante dar, um mit dem C-Brace® ohne Hilfsmittel vom Stand auf den Boden und retour zu gelangen. Dieser Ablauf kann, wie beim Stand-Boden-Transfer mit gestrecktem Knie und Stuhl, individuell adaptiert werden.



• Im Langsitz ist die Sitzfunktion aktiviert.

MyModes

Basismodus

Der Basismodus ist für den täglichen Gebrauch vorgesehen. Die von den Orthopädietechnikern eingestellten Parameter beschreiben das dynamische und sichere Verhalten des C-Brace® im Gangzyklus. Diese Parameter dienen als Grundeinstellung für die automatische Anpassung des Widerstandsverhaltens an die aktuelle Bewegungssituation (z. B. Gehen in der Ebene, Rampen, langsame Gehgeschwindigkeit). Zusätzlich kann die Stehfunktion und/oder die Sitzfunktion aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Trainingsmodus

Im Trainingsmodus ist das Orthesengelenk in der Standphase gesperrt und keine Standphasenflexion möglich. Eine Schwungphasenauslösung ist, wie im Basismodus, möglich. In diesem Modus kann eine Treppe oder Rampe nur im Beistellschritt abwärtsgegangen werden.

- 1) Cockpit App öffnen und den Trainingsmodus auswählen. Ein Bestätigungssignal ertönt, um das Umschalten in den Trainingsmodus anzuzeigen.
- 2) In der Standphase ist die Gelenkeinheit gesperrt und in der Schwungphase kann das Orthesenbein frei nach vorne schwingen.

Die Unterstützung des Standphasenflexionswiderstands beim Hinsetzen ist in diesem Modus nicht möglich.



▶ Trainingsmodus über Cockpit App aktivieren



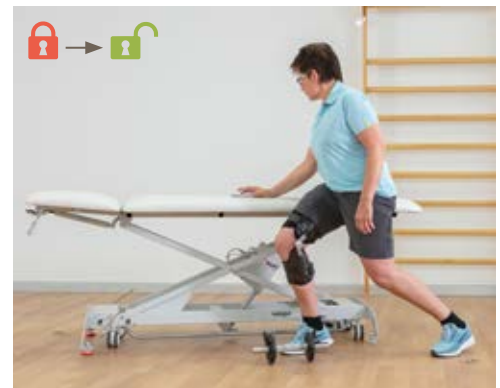
▶ Gelenkeinheit in der Standphase gesperrt

Position einfrieren

C-Brace® Anwender können in diesem Modus die Gelenkeinheit in einer beliebigen Position einfrieren, sprich die Gelenkeinheit komplett sperren. Sie kann dann weder in Flexion noch Extension bewegt werden.

Sei es bei der Gartenarbeit, beim Yoga oder, wie in diesem Beispiel zu sehen ist, beim Krafttraining. Die Aktivierung ist ganz einfach. Das C-Brace® wird in der gewünschten Position platziert, danach wird auf den Menüpunkt „Position einfrieren“ geklickt, bestätigt und schon kann das Training losgehen.

Nach der Durchführung der Übung wird die gesperrte Position mit zwei Klicks wieder aufgehoben. Hierfür muss in den Basismodus gewechselt werden und dieser durch einen Bestätigungsklick endgültig ausgewählt werden.

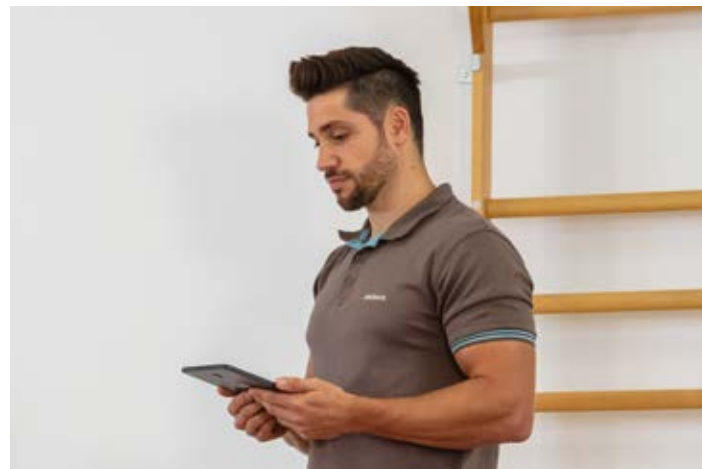


MyModes

Benutzerdefiniert

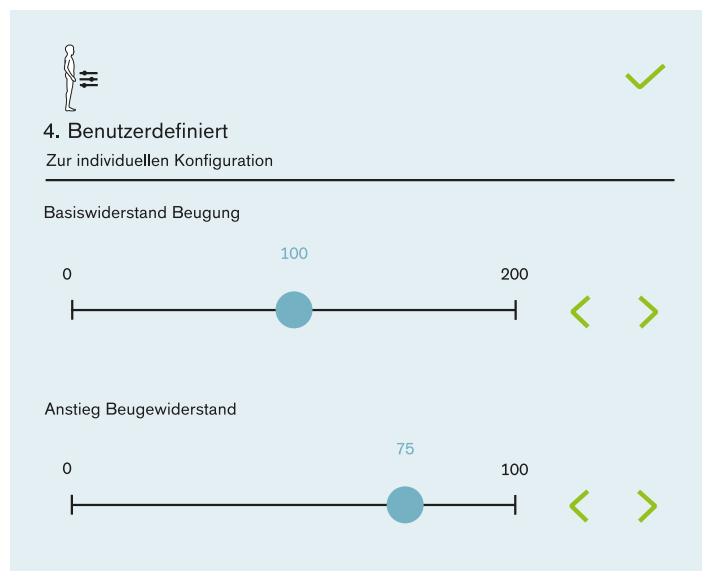
Dieser Modus ist für spezifische Bewegungs- oder Haltungsarten (z. B. Kegeln, Fahrradfahren) vorgesehen. Die Orthopädietechniker können diesen MyMode mittels Tablet über die Setup App individuell konfigurieren. Über die Cockpit App können von den Anwendern selbst kleine Anpassungen vorgenommen werden.

Über die Setup App können im 4. MyMode „Benutzerdefiniert“ der „Anstieg Beugewiderstand“ und „Basiswiderstand Beugung“ von den Orthopädietechnikern verändert werden.



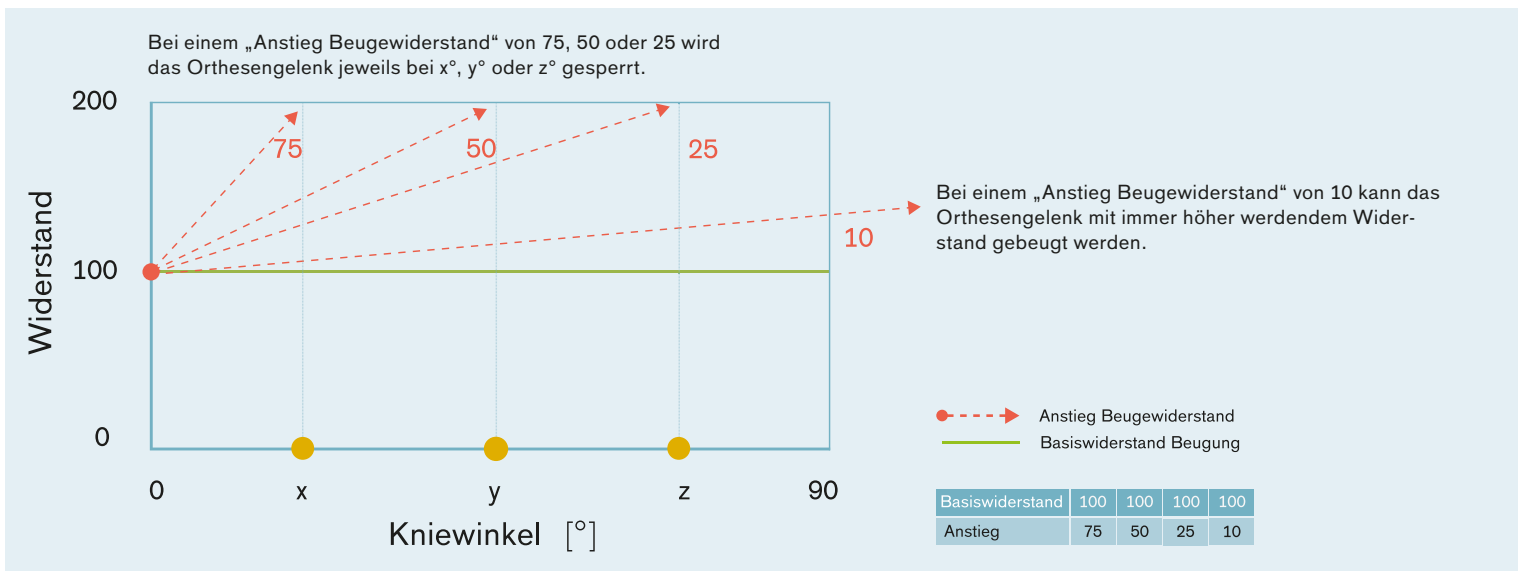
Parameter „Basiswiderstand Beugung“

Mit diesem Parameter wird der Basiswiderstand eingestellt, der beim Beginn des Beugens des Orthesengelenks vorhanden ist. Je höher der Wert ist, desto höher ist der Widerstand gegen das Einbeugen.



Parameter „Anstieg Beugewiderstand“

Mit diesem Parameter wird die Zunahme des Beugewiderstands (ausgehend vom Parameter „Basiswiderstand Beugung“) beim Einbeugen des Orthesengelenks eingestellt. Der Beugewiderstand wird mit zunehmendem Beugewinkel stetig erhöht, bis es bei einem bestimmten Beugewinkel zu einer Sperre des Orthesengelenks kommt. Der Beugewinkel, ab dem das Orthesengelenk sperrt, ist damit abhängig von der Einstellung der Parameter „Basiswiderstand Beugung“ und „Anstieg Beugewiderstand“.





• **Am Beispiel: Kegeln**

Beim Kegeln empfiehlt es sich, den „Basiswiderstand Beugung“ und „Anstieg Beugewiderstand“ so zu konfigurieren, dass sich der Beugewiderstand mit zunehmender Knieflexion stetig erhöht, bis es beim gewünschten Beugewinkel zu einer Sperre des Orthesengelenks kommt.



• **Am Beispiel: Ergometer**

Bei diesem Beispiel des 4. MyModes für ein Training am Ergometer ist sowohl der „Basiswiderstand Beugung“ als auch der „Anstieg Beugewiderstand“ gleich null.



Achtung: Unmittelbar vor dem Absteigen sollte der Basismodus über die Cockpit App aktiviert werden.

Outdoor

Das Training sollten Sie so bald wie möglich ins Freie verlagern. Richten Sie das Training nach der beruflichen und familiären Situation und nach den Freizeitaktivitäten der Anwender aus. Verwenden Sie im Außentraining vorerst dieselben Hilfsmittel wie im Innenbereich. Benötigen die Anwender lediglich eine Gleichgewichtsunterstützung, sind Nordic-Walking-Stöcke ein gutes Hilfsmittel.

Ziel ist, dass sich die Anwender sowohl indoor als auch outdoor sicher fortbewegen. Der Alltag bietet viele Herausforderungen, die das Training gegenüber dem Innenbereich neu beeinflussen. Das Außentraining gibt einen sehr guten Hinweis darauf, ob die Einstellungen der Orthese für die Anwender adäquat sind.

Üben Sie

- Gehen auf unterschiedlichen Untergründen
- Richtungsänderungen
- Ändern der Gehgeschwindigkeit
- Hindernisse überwinden
- Gehen bei verschiedenen Hangneigungen
- Treppengehen



• Rampe hinaufgehen



• Rampe hinabgehen



• Wiese steil hinabgehen



• Spaziergang mit Gespräch auf Schotterweg



• Holzbrücke

Aktivitäten des täglichen Lebens

Nach einem erfolgreichen Training sollten Alltagsaktivitäten für die Anwender kein Hindernis mehr darstellen. Ob bei Arbeitswegen innerhalb des Büros, beim gemütlichen Spaziergang oder After-Work-Event an der Bar, das C-Brace® unterstützt die Anwender in jeder Lebenslage.



• Tür öffnen mittels Rückwärtsschritt



• Telefonieren während eines Spazierganges auf einem Schotterweg



• Intuitive Nutzung der Stehfunktion beim Bargespräch



Notizen

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

┌ Für weitere Fragen und Informationen stehen
wir Ihnen gern zur Verfügung. ┐

└

└

Otto Bock HealthCare Deutschland GmbH
Max-Näder-Straße 15 · 37115 Duderstadt
T +49 5527 848-3411 · F +49 5527 848-1414
prothetik@ottobock.de · www.ottobock.de