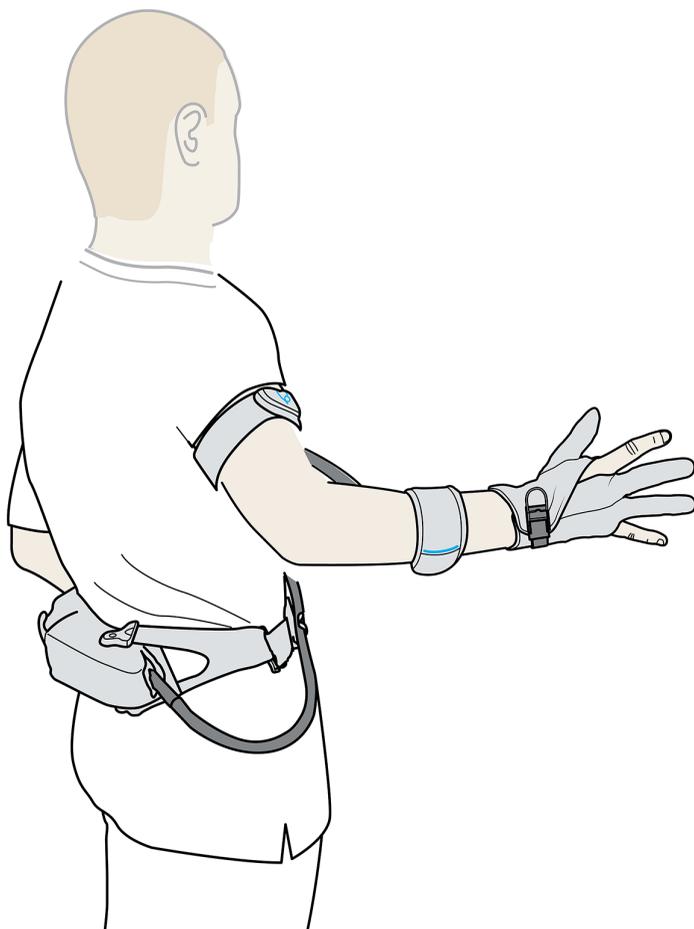


# Carbonhand®

BENUTZERHANDBUCH



TYP: C0

 BIOSERVO

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Über dieses Handbuch	4
1.2	Verwendungszweck	4
1.3	Beschränkungen der Nutzung	4
1.4	Benutzergruppe	4
1.5	Einführung bis Carbonhand	4
1.6	Konformität	5
1.7	Symbole auf dem Produkt Carbonhand®	6
1.8	Typenschilder	7
1.9	Entsorgung	7
<b>2.</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Vorsichtsmaßnahme	8
2.2	Definitionen	8
2.3	Allgemein	9
2.4	Warnhinweise	9
2.5	Vorsichtshinweise	10
<b>3.</b>	<b>Produktübersicht</b>	<b>11</b>
3.1	Carbonhand	11
3.2	Power unit	12
3.3	Handschuh	13
3.4	Akkuladegerät	15
<b>4.</b>	<b>So montieren Sie Carbonhand</b>	<b>16</b>
4.1	So verbinden Sie den Handschuh mit dem Power unit	16
4.2	So bereiten Sie die Tragleistung vor	16
4.3	So montieren Sie Hüft- und Rückengurt	17
<b>5.</b>	<b>So laden Sie auf Carbonhand</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>So kalibrieren Sie Ihr Carbonhand</b>	<b>20</b>
<b>7.</b>	<b>So legen Sie Carbonhand</b>	<b>21</b>
7.1	So legen Sie den Hüftgurt an	21
7.2	So legen Sie die Armriemen an	22
7.3	So legen Sie den Handschuh an	22
7.4	So entfernen Sie den Handschuh (Schnellspanner)	23
<b>8.</b>	<b>So verwenden Sie Carbonhand</b>	<b>24</b>
8.1	Benutzerumgebung	24
8.2	Hygiene	24
8.3	Kontrollen und Service	24

---

8.4	Täglicher Funktionstest .....	25
8.5	Lagerung .....	25
9.	<b>So schalten Sie ein und aus Carbonhand .....</b>	<b>26</b>
10.	<b>Profilauswahl und Lock-Assist .....</b>	<b>27</b>
10.1	Profilauswahl .....	27
10.2	Lock-Assist .....	27
11.	<b>Bioservo-App .....</b>	<b>28</b>
11.1	So stellen Sie die Verbindung her .....	28
11.2	Allgemeine Einstellungen .....	29
11.3	So erstellen Sie ein neues Profil .....	29
11.4	Profile bearbeiten .....	31
11.5	Vernetzung von Sensoren .....	32
12.	<b>So reinigen Sie Carbonhand .....</b>	<b>33</b>
12.1	So reinigen Sie den Handschuh .....	33
12.2	So reinigen Sie die Armriemen .....	34
12.3	Reinigen der Tragelösung .....	34
12.4	So reinigen Sie die Power unit .....	34
13.	<b>Carbonhand-Teile .....</b>	<b>35</b>
13.1	Zubehör .....	36
14.	<b>Fehlerbehebung .....</b>	<b>37</b>
15.	<b>Technische Angaben .....</b>	<b>38</b>
16.	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>39</b>

# 1. Einleitung

## 1.1 Über dieses Handbuch

- Lesen Sie sich das gesamte Benutzerhandbuch durch, bevor Sie das Produkt bedienen.
- Bewahren Sie das Benutzerhandbuch immer an einem Ort auf, an dem Sie es leicht finden können.
- Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie das Benutzerhandbuch verlieren.

## 1.2 Verwendungszweck

Carbonhand Typ C0, nachstehend Carbonhand soll die Griffstärke und Handfunktion für Menschen (von Kindern bis zu Senioren) mit eingeschränkter Handfunktion verbessern. Die Einschränkung kann (unter anderem) auf ein orthopädisches oder neurologisches Problem zurückzuführen, angeboren oder erworben sein. Carbonhand ahmt die Greifbewegungen des Benutzers und unterstützt den natürlichen Griff. Carbonhand erfordert vor der Verwendung kein besonderes medizinisches Training.

## 1.3 Beschränkungen der Nutzung

Menschen mit schwerer Spastik haben Schwierigkeiten, ihre Hand zu öffnen und profitieren nicht von der Verwendung des Handschuhs, da Carbonhand nur das Schließen der Hand erleichtert.

## 1.4 Benutzergruppe

Personen mit einer selbst wahrgenommenen eingeschränkten Handfunktion und/oder einer verminderten Griffstärke werden als Bediener von Carbonhand angesehen.

## 1.5 Einführung bis Carbonhand

Carbonhand ist eine aktive, assistive, mikroprozessorgesteuerte Handorthese in Form eines biomechanischen Handschuhs zur Griffstärkung, der die Anatomie der Hand nachahmt und Menschen mit eingeschränkter Handfunktion Unterstützung bietet.

Das System besteht aus einem Handschuh mit eingebauten Drucksensoren in den Fingerspitzen, den mittleren Fingergliedern und der Handfläche, die erkennen, wenn der Benutzer einen Griff ausführt, und die Informationen an ein ausgeklügeltes Steuersystem weiterleiten, das die Kräfte berechnet und an künstlichen Sehnen zieht, die in den Handschuh eingenäht sind. Die Kräfte werden jede 5. Millisekunde von den Mikroprozessoren in der Power Unit berechnet und passen die Spannung in den künstlichen Sehnen an, um jeder Bewegung des Benutzers zu folgen, z. B. beim Benutzen einer Flasche, um Flüssigkeit in ein Glas zu füllen, beim Tragen von Gegenständen oder bei anderen täglichen Aktivitäten.

Das Verhalten des Handschuhs lässt sich über eine App in hohem Maße anpassen, z. B. die Reaktionsfähigkeit, die Fingerbalance und die Klebrigkeit, so dass der Handschuh Patienten mit einer Vielzahl von Handbeeinträchtigungen unterstützen kann. Für Benutzer mit einer sehr geringen Handfunktion kann der "Lock Assist" verwendet werden, um einen Griff über eine eingebaute Taste oder einen externen Auslöser zu initiieren. Wenn der Lock Assist aktiviert wird, löst Carbonhand einen Griff aus und hält ihn, bis der Knopf erneut gedrückt wird.

Die Carbonhand ist so konzipiert, dass sie so vielen Patienten wie möglich passt. Das offene Design des Handschuhs ermöglicht ein einfaches An- und Ausziehen. Die Ausgangspositionen der Sehnen sind so kalibriert, dass sie zur Hand jedes Benutzers passen, und das einzigartige Design der Power Unit und der Tragelösung bedeutet, dass die Carbonhand so eingestellt werden kann, dass sie auf dem Rücken, der Hüfte, im Rollstuhl oder auf jede andere Weise getragen werden kann, die dem Benutzer passt.

Die Wirkung von Carbonhand ist unmittelbar. Mit einer angewandten Kraft von bis zu 20 Newton (N) pro Finger ist ein großer Teil der Patienten mit eingeschränkter Handfunktion in der Lage, ihre Handfunktion wiederzuerlangen und die Aktivitäten des täglichen Lebens wieder aufzunehmen.

Mit der Carbonhand Orthese findet ein unmittelbarer Behinderungsausgleich statt, indem mit der pathologischen Hand wieder Objekte direkt gegriffen, gehalten und getragen werden können. Sie dient der Mobilisierung und Stabilisierung der Hand und somit dem sicheren und ausdauerndem direktem Greifen. Die Carbonhand dient dem Funktionsausgleich und der Funktionssicherung der Hand.

## 1.6 Konformität

Siehe [Konformitätserklärung](#)

Siehe Ladegerät-Handbuch

# 1.7 Symbole auf dem Produkt Carbonhand®

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Referenznummer des Herstellers Power unit Referenznummer des Herstellers Glove		Produkt trocken halten
	Hersteller		Nicht im Hausmüll entsorgen.
	Das Benutzerhandbuch muss vor der Verwendung gelesen werden	<b>R only</b>	Vorsicht! Laut Bundesgesetz darf dieses Gerät nur auf Anordnung eines Arztes verwendet werden. Nur in den U.S.A. anwendbar
IP22	Schutzart - Die Tragelösung bietet einen gewissen Schutz gegen Wasser, allerdings sollte der Kontakt mit Flüssigkeiten vermieden werden.		Medizinprodukt
(21)	Seriennummer Power unit Seriennummer Glove	(11)	Herstelldatum: JJJJMMTT
	Geräte ist als Anwendungsteil Typ BF klassifiziert.	(01)	UDI-DI Power Unit UDI-DI Handschuh
	Das Benutzerhandbuch hinzuziehen		CE-Kennzeichen
	Australia		

## 1.8 Typenschilder

### Power unit

 BIOSERVO Carbonhand

V 8.2 ---



IP22

Type: C0



R only



TI-000110

(01)07350082160011

(21)BH00121

Bioservo Technologies AB (11)230815

Torshamnsgatan 35, Kista Sweden



### Glove

 BIOSERVO Carbonhand



TI-000119

Type: C0 R only (01)07350082160059

Size: LL

(21)QK00111

(11)230815



Bioservo Technologies AB

Torshamnsgatan 35, Kista Sweden

## 1.9 Entsorgung

Wenn Sie Carbonhand entsorgen, sollten Sie es als Elektronikschrott gemäß den örtlichen Vorschriften recyceln.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Vorsichtsmaßnahme

Abhängig von der Art der eingeschränkten Handfunktion des Benutzers wird empfohlen, die Verwendung von Carbonhand stufenweise zu verwenden, um Überanstrengung zu vermeiden.

### 2.2 Definitionen



Warnung! Es besteht Verletzungsgefahr, wenn die Anleitungen nicht befolgt werden.



Vorsicht: Risiko von Materialschäden, wenn die Anleitungen nicht befolgt werden.



Informationen zur optimalen Verwendung des Geräts.

## 2.3 Allgemein

Lesen Sie das Handbuch, bevor Sie Carbonhand in Betrieb nehmen. Jeder schwerwiegende Vorfall im Zusammenhang mit Carbonhand sollte Bioservo Technologies AB und der zuständigen Behörde, bei der der Vorfall aufgetreten ist, gemeldet werden. Bioservo haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch Nichtbeachtung der Warnhinweise und Anweisungen in diesem Handbuch entstehen. Bioservo haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die auf mangelndes Urteilsvermögen zurückzuführen sind.

## 2.4 Warnhinweise

- Verlassen Sie sich in gefährlichen Situationen nicht auf Carbonhand, wie z. B. beim Halten eines schweren Behälters mit heißer Flüssigkeit, beim Umgang mit Schusswaffen, beim Bedienen von Fahrzeugen oder Elektrowerkzeugen, die Verletzungen verursachen können.
- Vergewissern Sie sich immer, dass Sie die Situation sicher kontrollieren können, falls Carbonhand nicht mehr funktioniert.
- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit zerbrechlichen Gegenständen.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Carbonhand in Umgebungen mit starkem Hochfrequenzrauschen betreiben, z. B. in der Nähe von Schweißgeräten.
- Fassen Sie beim Tragen von Carbonhand kein brennendes Material an und arbeiten Sie nicht mit Feuer.
- Verbinden Sie offene Wunden oder verwenden Sie einen Schutzhandschuh in Carbonhand.
- Wenn Sie an einer geschwollenen Hand leiden, lassen Sie die Schwellung abklingen, bevor Sie Carbonhand benutzen.
- Befolgen Sie immer die Anweisungen Ihres Arztes oder Therapeuten.
- Überanstrengen Sie Ihre Hand nicht. Neue Anwender sollten die Anwendung von Carbonhand schrittweise steigern.
- Beenden Sie die Anwendung von Carbonhand, wenn Sie Schmerzen oder Unwohlsein verspüren. Suchen Sie einen Arzt auf, wenn der Zustand nach 24 Stunden noch anhält.
- Tragen Sie Carbonhand wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben, um ein Verheddern zu vermeiden.
- Verwenden Sie Carbonhand nur an der Hand, für die es bestimmt ist.
- Carbonhand bietet keinen Schutz. Verwenden Sie einen schützenden Außenhandschuh, wenn dies erforderlich ist.
- Wenn Carbonhand nicht richtig funktioniert, ziehen Sie an der Schlaufe des Handschuhs, um den Griff schnell zu lösen.
- Nehmen Sie keine Änderungen an Carbonhand vor. Modifikationen können das Gerät unzuverlässig machen und einen Kurzschluss oder Brand verursachen.

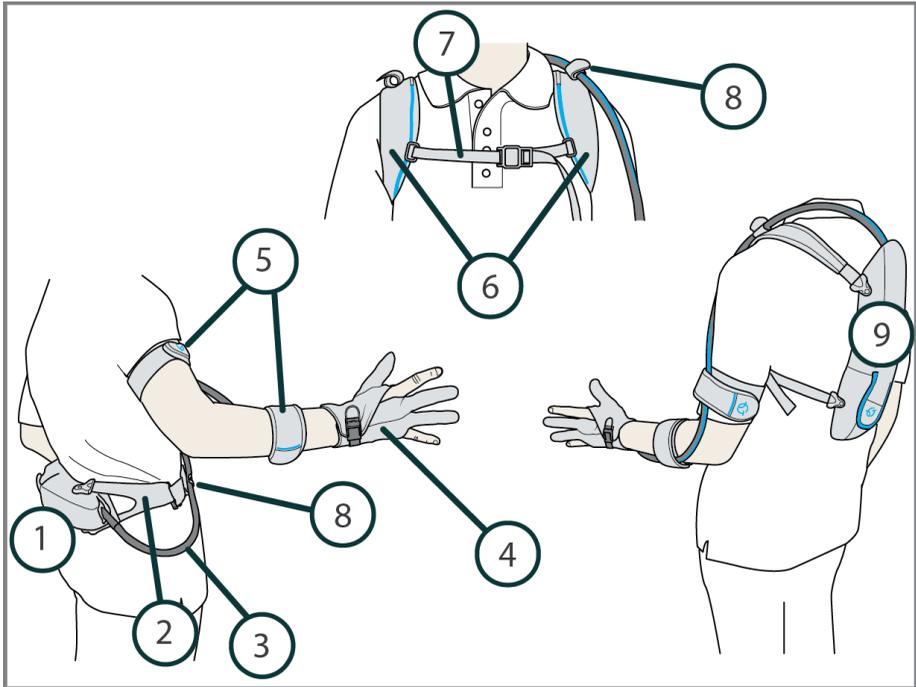
- Carbonhand ist kein Spielzeug, lassen Sie Kinder nicht damit spielen. Die Handschuhschnur kann zur Strangulierung führen.
- Wenn Sie eine allergische Reaktion feststellen, verwenden Sie Carbonhand nicht mehr und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Carbonhand enthält kleine und lose Teile, die zu Erstickungsgefahr führen können, halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.

## 2.5 Vorsichtshinweise

- Verwenden Sie Carbonhand den Anweisungen entsprechend. Eine falsche Handhabung kann zu Unwohlsein führen und die Garantie erlöschen lassen.
- Sollte der Handschuh schmutzig oder nass werden, verwenden Sie einen Schutzhandschuhe über Carbonhand.
- Alle Wartungsarbeiten müssen von einem autorisierten Techniker durchgeführt werden.
- Setzen Sie den Carbonhand keinen Temperaturen über 60 °C/140 °F aus.
- Verwenden Sie keinen Carbonhand, wenn Schäden zu sehen sind.
- Das Ladegerät kann Störungen mit anderen Elektrogeräten verursachen. Kontaktieren Sie den Anbieter von Carbonhand, wenn Sie ein Problem feststellen.
- Verwenden und bewahren Sie Carbonhand immer in der Tragelösung auf.
- Vermeiden Sie scharfe Knicke der Glove cord und stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab.
- Der Akku muss nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Wenn der Akku ausgetauscht werden muss, senden Sie Carbonhand an Ihren Lieferanten.
- Halten Sie Carbonhand immer sauer. Fassen Sie nichts an, was dauerhafte Flecken verursachen könnte.
- Halten Sie Carbonhand von Flüssigkeiten und kleinen Partikeln fern.
- Nutzen Sie keine mobilen RF-Kommunikationsgeräte wie Mobiltelefone in einem Abstand von weniger als 30 cm (12 Zoll) von der Carbonhand Power Unit. Ansonsten kann sich die Leistung von Carbonhand verschlechtern.
- Verwenden Sie nur das in diesem Handbuch angegebene Ladegerät.
- Verwenden Sie das Ladegerät nicht bei beschädigtem Kabel.
- Halten Sie das Ladegerät und den Magnetverbinder immer sauber, frei von Staub und von Flüssigkeiten entfernt.
- Nehmen Sie das Ladegerät nicht auseinander und nehmen Sie keine Änderungen daran vor.
- Wenn Sie Probleme mit dem an der Steckdose angeschlossenen Ladegerät feststellen, trennen Sie es unverzüglich von der Stromversorgung.
- Verbinden Sie den Netzadapter erst mit der Steckdose, nachdem Sie den Magnetverbinder am Power unit befestigt haben.
- Trennen Sie das Ladegerät vom Stromnetz, wenn es nicht verwendet wird.

## 3. Produktübersicht

### 3.1 Carbonhand

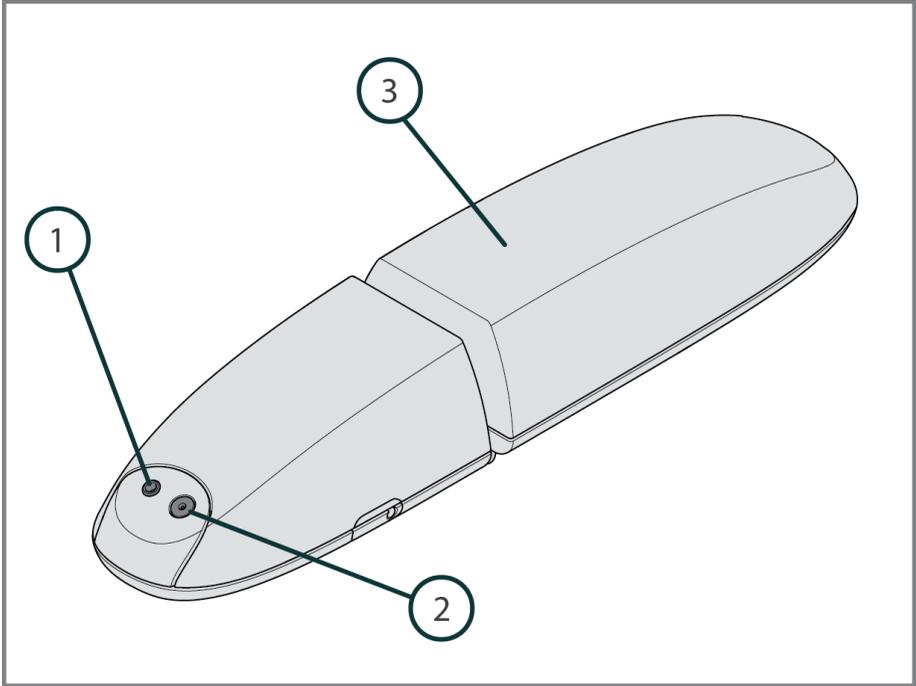


Artikel	Name	Funktion
1	Hüftgurt	Tragen und Schutz, wenn die Power unit an der Hüfte getragen wird.
2	Gurt	Für die Hüftgurt-Tragelösung
3	Glove cord	Überträgt Sensordaten und erzeugt Kraft
4	Glove	Bietet Greifkraft
5	Armriemen	Befestigt das Glove cord am Arm
6	Schulterriemen	Für die Hüftgurt-Tragelösung
7	Brustriemen	Verbindet die Schulterriemen
8	Kabelklemmen	Hält das Kabel an Ort und Stelle
9	Rückengurt	Tragen und Schutz, wenn die Power unit auf dem Rücken getragen wird.

### 3.2 Power unit

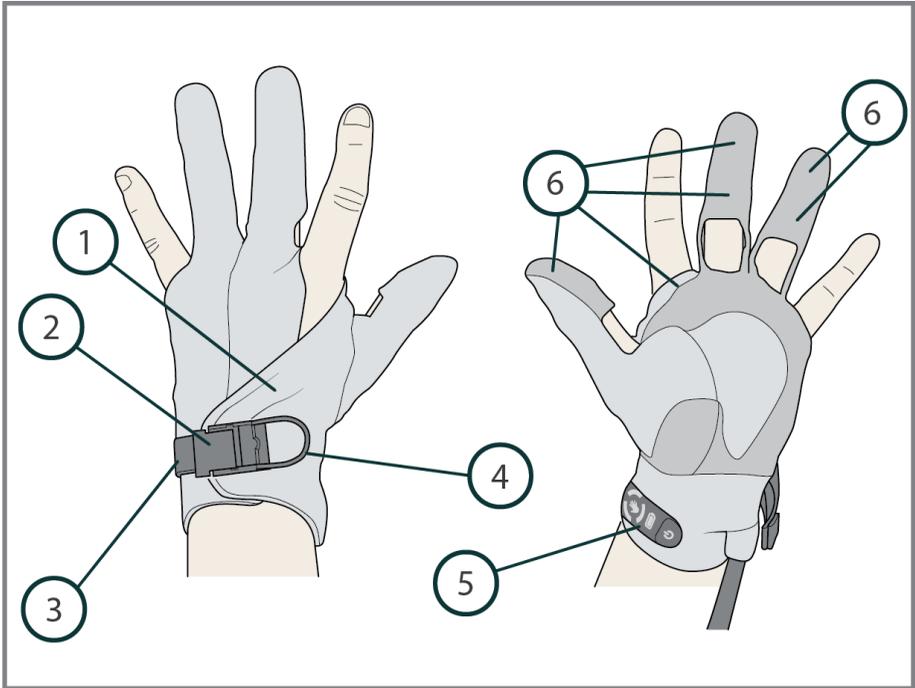


Es muss immer eine Tragelösung verwendet werden, um Schäden an der Power unit zu vermeiden.



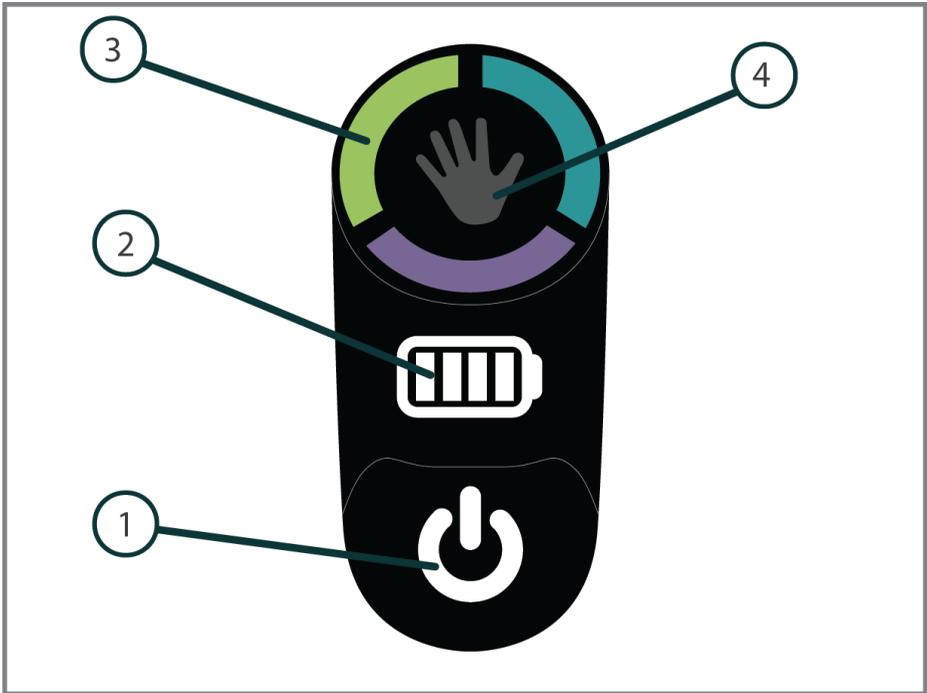
Artikel	Name	Funktion
1	Externer Aktivierungseingang (3,5 mm)	Externe Aktivierung der Verriegelungshilfe
2	Magnetischer Stecker	Anschluss für Ladegerät
3	Power unit	Steuerelemente und Befugnisse Carbonhand

### 3.3 Handschuh



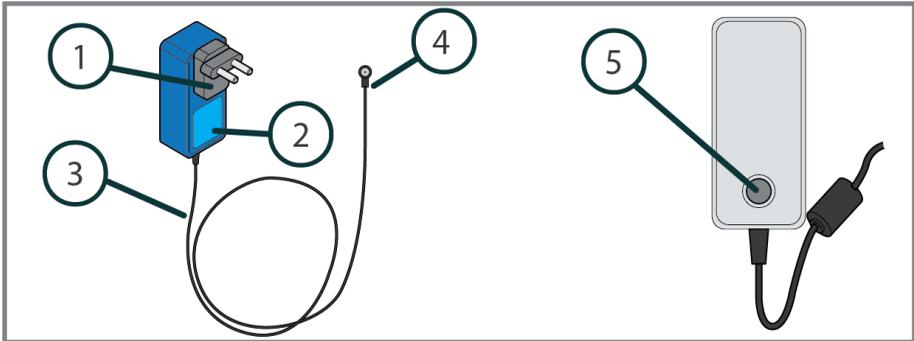
Artikel	Name	Funktion
1	Handschuh	Bietet Greifkraft
2	Schnalle	Hält und lockert den Gurt
3	Handgelenkband	Hält den Handschuh geschlossen
4	Schlaufe (Schnellverschluss)	Dient zum Entfernen des Handschuhs
5	Steuerkreuz	Dient zur Steuerung des Handschuhs
6	Sensoren	Überträgt Daten an das Leistungsteil

### 3.3.1 Control pad



Artikel	Name	Funktion
1	Ein/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein und aus
2	Batterieanzeige	Zeigt den Batteriestand an
3	Profil-Indikator	Zeigt an, welches Profil aktiv ist
4	Handtaste	Drücken und halten Sie, um das Profil zu wechseln. Kurzer Klick löst den Sperrassistenten aus, wenn er in der Bioservo-App aktiviert ist.

## 3.4 Akkuladegerät



Artikel	Name	Funktion
1	Wechselstromstecker	Steckeroptionen: EU, US und UK
2	Netzadapter	Lädt den Akku, wandelt Wechselspannung (AC) in Gleichspannung (DC) um
3	Netzkabel des Ladegeräts	Überträgt Gleichspannung (DC) an den Akku
4	Magnetverbinder	Wird am Power unit befestigt und lädt den Akku
5	Anzeige des Ladegeräts	Zeigt den Status des Ladegeräts an

Hinweis: Der Wechselstromstecker kann abhängig von den Anforderungen der einzelnen Länder variieren.

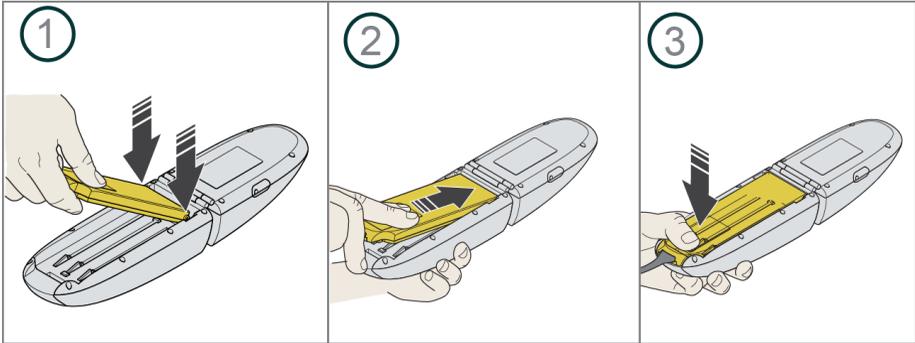
Anzeigen des Ladegeräts.

Leuchtanzeige	Bedeutung
Gelb	Der Akku wird geladen
Gelb blinkend	Der Akku lädt
Grün blinkend	Kein Akku angeschlossen oder Akku ist voll aufgeladen
Rot blinkend	Fehler. Ziehen Sie das Ladegerät ab und kontaktieren Sie den Anbieter.

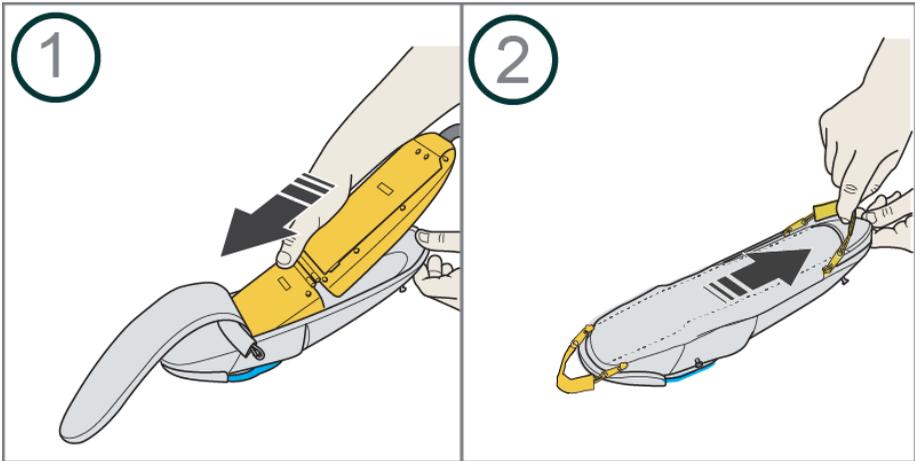
Weitere Informationen zum Ladegerät finden Sie auf dem Typenschild und im separaten Ladegerät-Handbuch.

## 4. So montieren Sie Carbonhand

### 4.1 So verbinden Sie den Handschuh mit dem Power unit



### 4.2 So bereiten Sie die Tragelösung vor



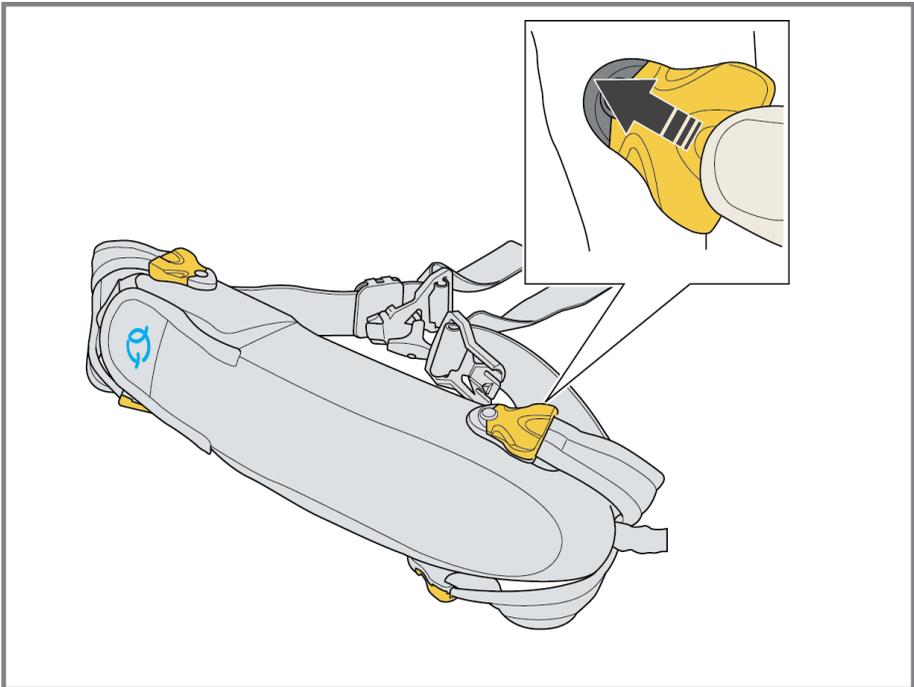
## 4.3 So montieren Sie Hüft- und Rückengurt



Vorsicht: Vor dem Anlegen der Tragelösung sicherstellen, dass die Schnallen vollständig geschlossen sind.

### 4.3.1 Hüftgurt

Es wird empfohlen, den Gurtriemen mit der magnetischen Schnalle auf der Seite der nicht betroffenen Hand des Benutzers zu befestigen.

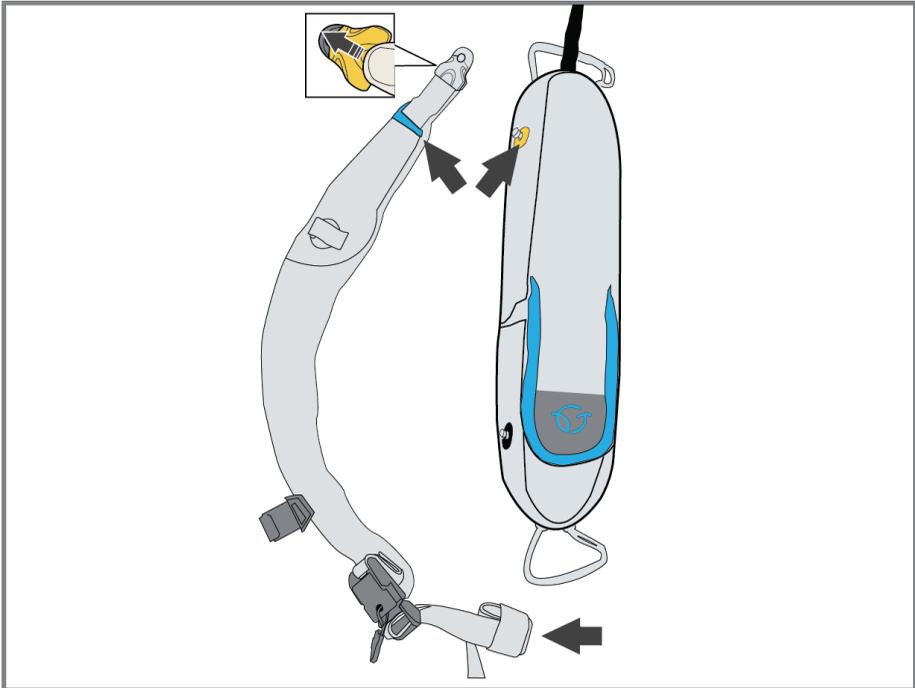


### 4.3.2 Rückengurt

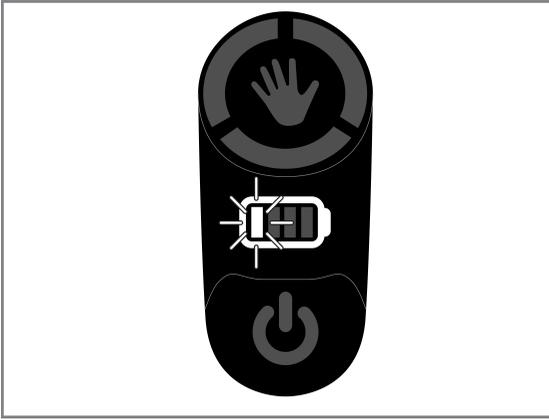


Vorsicht: Vor dem Anlegen der Tragelösung sicherstellen, dass die Schnallen vollständig geschlossen sind.

Die Schulterriemen und die Tragelösung sind farblich codiert, damit der Benutzer weiß, in welcher Richtung die Schulterriemen befestigt werden sollten. Die überschüssigen Teile des Riemens aufrollen, Verfangen zu vermeiden.



## 5. So laden Sie auf Carbonhand

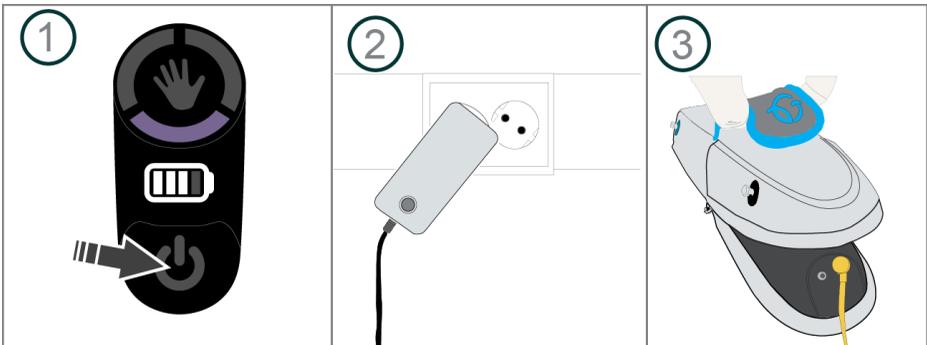


Wenn der Akkustand niedrig ist, zeigen ein visuelles und ein akustisches Signal an, dass Carbonhand aufgeladen werden muss. Die Intensität der akustischen Erinnerung wird bei kritischem Akkustand erhöht.



Das Ladegerät erwärmt sich bei Gebrauch.

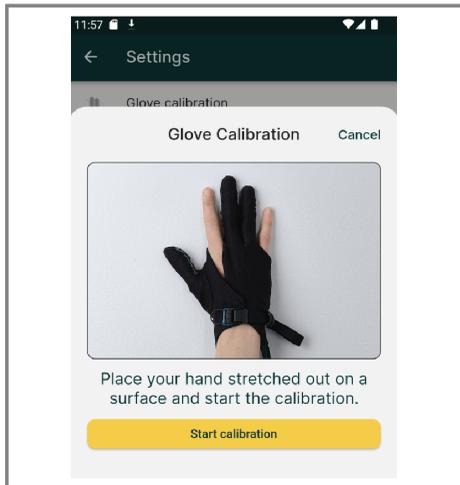
Versetzen Sie Carbonhand vor dem Laden in den Standby-Modus oder schalten Sie es vollständig aus. Stellen Sie sicher, dass Carbonhand sowie das Ladegerät während des Aufladens leicht zugänglich und sichtbar sind. Wenn Sie Probleme mit dem an der Steckdose angeschlossenen Ladegerät feststellen, trennen Sie es von der Steckdose. Während des Aufladens ist Carbonhand nicht aktiv. Weitere Informationen zu den Anzeigen des Ladegeräts finden Sie in Kapitel 3.4. Ladedauer: Circa 2 Stunden (abhängig vom Akkustand)



## 6. So kalibrieren Sie Ihr Carbonhand

Um den Carbonhandschuh an Ihre Hand anzupassen und die maximale Wirkung zu erzielen, müssen Sie den Handschuh kalibrieren.

1. Verbinden Sie Ihr Carbonhand mit der Bioservo-App. Siehe allgemeine Einstellungen in Kapitel 11.
2. Ziehen Sie den Handschuh über die betroffene Hand. Um einen korrekten Sitz zu gewährleisten, ist es wichtig, dass zwischen den Fingerspitzen und dem Handschuh kein Abstand besteht, da dies die Präzision der Sensoren beeinträchtigen kann.
3. Legen Sie Ihre Hand auf eine flache Oberfläche und strecken Sie die Finger so weit wie möglich aus.
4. Drücken Sie Kalibrierung starten. Carbonhand wird nun die Länge der Sehnen an Ihre Hand anpassen.

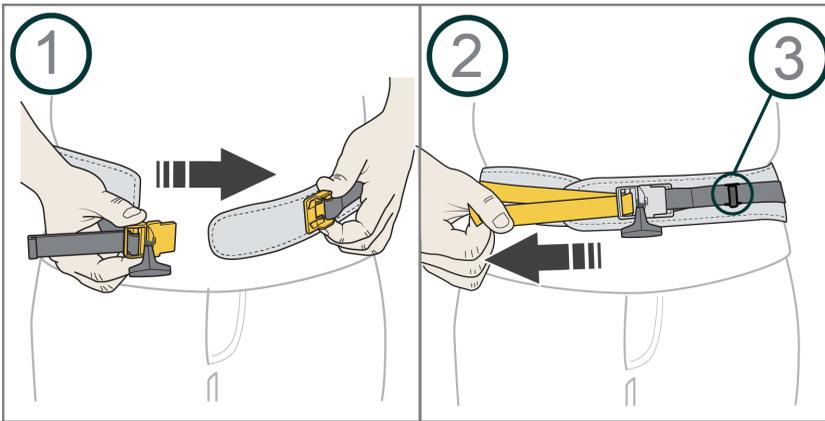


## 7. So legen Sie Carbonhand

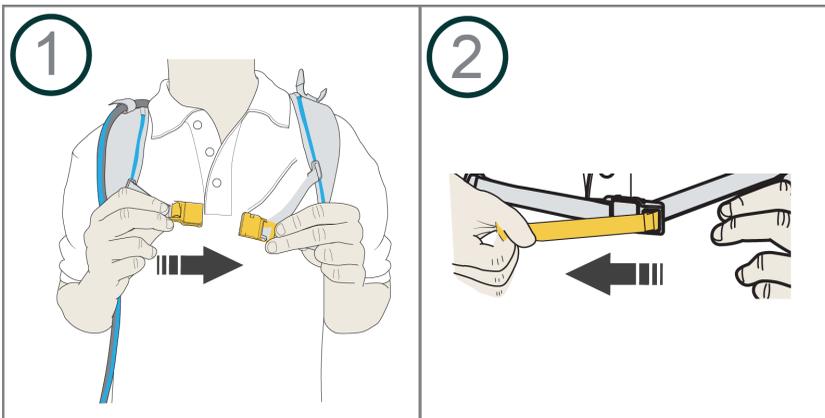


Vorsicht: Die zusätzliche Kraft kann für einen neuen Benutzer ungewöhnlich sein. Machen Sie sich unbedingt mit dieser zusätzlichen Kraft vertraut, bevor Sie Carbonhand in vollem Umfang nutzen.

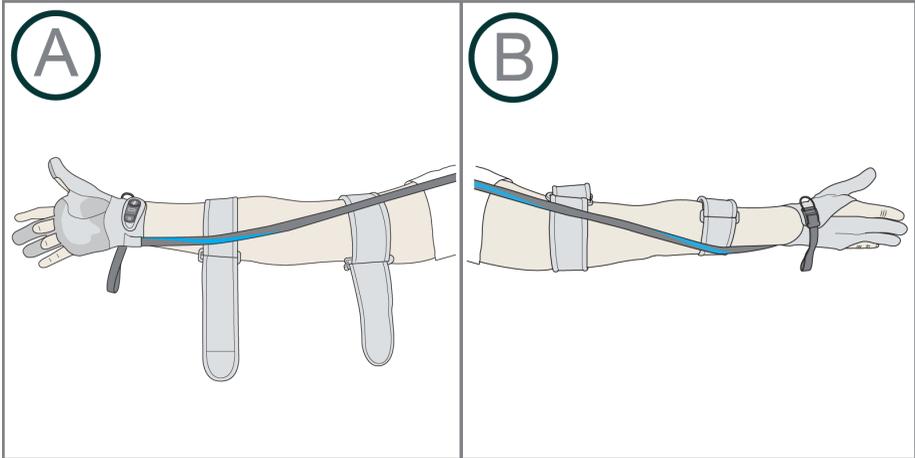
### 7.1 So legen Sie den Hüftgurt an



Hinweis: 3 Befestigen Sie das Handschuhkabel am Kabelclip, um ein Verheddern zu vermeiden.

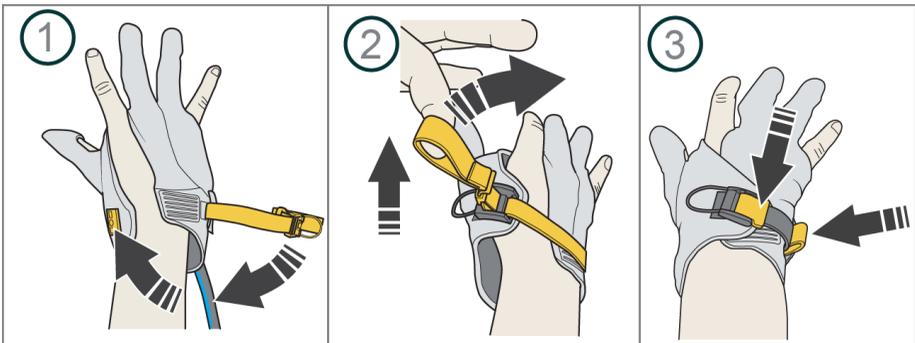


## 7.2 So legen Sie die Armriemen an

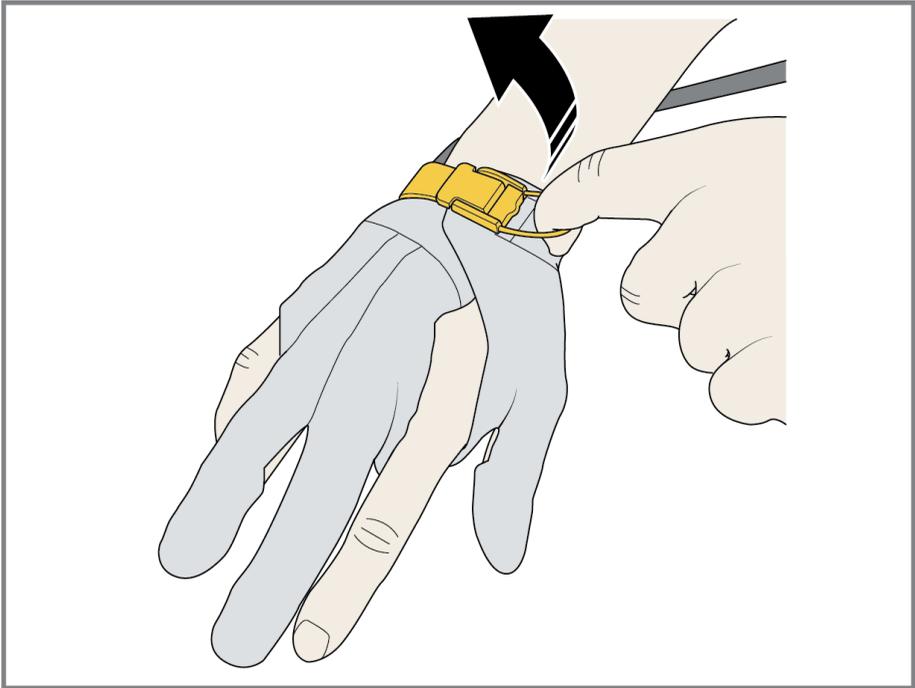


Bei Verwendung des Hüftgurts platzieren Sie das Handschuhkabel an der Innenseite Ihres Arms. Siehe Abbildung A. Bei Verwendung des Rückengurts platzieren Sie das Handschuhkabel an der Außenseite Ihres Arms. Siehe Abbildung B.

## 7.3 So legen Sie den Handschuh an



## 7.4 So entfernen Sie den Handschuh (Schnellspanner)



## 8. So verwenden Sie Carbonhand



Warnung! Verwenden Sie Carbonhand gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch. Eine falsche Handhabung kann zu Unwohlsein führen.

### 8.1 Benutzerumgebung

Fussel, Staub und andere Partikel können sich negativ auf Carbonhand auswirken. Verwenden und bewahren Sie Carbonhand immer in der Tragelösung auf. Verwenden Sie Carbonhand nicht extrem warmen und feuchten Umgebungen, z. B. eine Sauna. Verwenden Sie einen Schutzhandschuh über Carbonhand, wenn Sie Aufgaben erledigen, bei welchen Carbonhand schmutzig oder nassen werden können, z. B. Geschirrspülen mit der Hand. Reinigungsmittel, Fett und Schmierstoff können die Handschuhensoren beschädigen. Wenn Sie Carbonhand nicht verwenden, bewahren Sie ihn bitte außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren im mitgelieferten Koffer auf.

### 8.2 Hygiene



Abbildung 1: Waschen und trocknen Sie Ihre Hände vor der Anwendung von Carbonhand. Verwenden Sie ggf. ein Handdesinfektionsmittel.

### 8.3 Kontrollen und Service



Warnung! Alle Wartungsarbeiten müssen von einem autorisierten Techniker durchgeführt werden.

Überprüfen Sie Carbonhand regelmäßig, um sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert und die Systemkomponenten nicht beschädigt sind.

Power unit enthält keine Teile, die vom Benutzer ausgetauscht werden können. Wenden Sie sich für alle Wartungsarbeiten an den Hersteller.

## 8.4 Täglicher Funktionstest

1. Stellen Sie sicher, dass Sie Carbonhand gemäß den Anleitungen angelegt haben.
2. Greifen Sie ein Objekt, um zu überprüfen, dass die Sensoren reagieren, und dass die Kraft das Objekt freigibt, wenn Sie den Griff lösen.
3. Nun sind Sie bereit für die Verwendung von Carbonhand.



Bei einer Störung des Carbonhand-Handschuhs lösen Sie den Handschuh mithilfe des Schnellspanners.

## 8.5 Lagerung

Bewahren Sie Carbonhand bei Raumtemperatur in der Carry solution auf. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren aufbewahren.

## 9. So schalten Sie ein und aus Carbonhand



Zum Einschalten von Carbonhand drücken Sie die Ein/Aus-Taste. Warten Sie, bis die Profilanzeige nicht mehr blinkt.



Mit einem kurzen Klicken versetzen Sie das Geräte in den Pause-Modus. Um das Gerät in den Standby-Modus zu versetzen, klicken und halten Sie die Taste für 2 Sekunden. Für eine vollständige Abschaltung klicken und halten Sie die Taste für 7 Sekunden. Ein visuelle und akustische Bestätigung zeigt an, dass Carbonhand abgeschaltet ist.

# 10. Profilauswahl und Lock-Assist

## 10.1 Profilauswahl



Für die Navigation durch die drei verfügbaren Profile drücken und halten Sie das Hand-Symbol am Control pad gedrückt.

## 10.2 Lock-Assist

Die Sperrhilfe kann durch einen kurzen Klick auf die Handtaste am Steuerkreuz oder durch eine externe Aktivierungstaste aktiviert werden. Sie muss vor der Verwendung in der App aktiviert werden, siehe Kapitel 11. "Allgemeine Einstellungen".

Wenn Carbonhand einen Griff hält, wenn die Sperrhilfe aktiviert ist, wird derselbe Griff gehalten, bis er deaktiviert wird. Wenn Carbonhand keinen Griff hält, wenn die Verriegelungshilfe aktiviert wird, wird sie einen Griff initiieren und mit der maximalen Kraft des aktiven Profils verriegeln. Zum Deaktivieren der Verriegelungshilfe klicken Sie kurz auf die Hand-Taste auf dem Steuerkreuz.

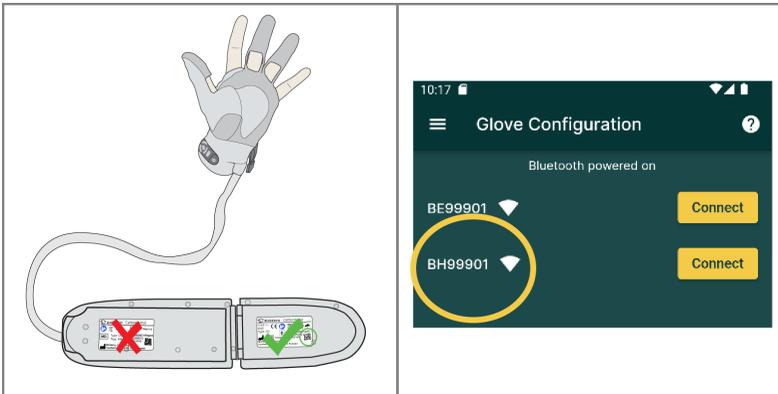
**HINWEIS:** Verwenden Sie die Verriegelungshilfe nicht in Situationen, in denen Sie den Griff möglicherweise schnell lösen müssen.

# 11. Bioservo-App

Scannen Sie diesen QR-Code, um die App herunterzuladen.  
Die aktuelle Version des Handbuchs finden Sie in der Carbonhand Academy unter dem Kapitel „Kundenunterstützung“.



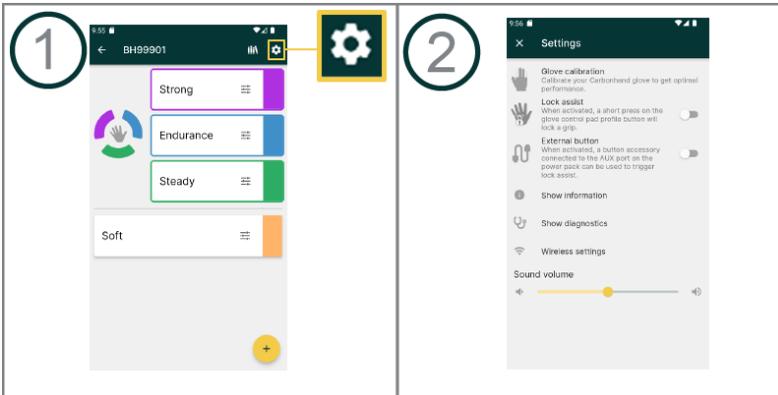
## 11.1 So stellen Sie die Verbindung her



Beim ersten Verbinden mit Carbonhand scannen Sie mit der Bioservo App den QR-Code auf der Power Unit. Dies muss nur einmal gemacht werden, danach müssen Sie nur noch auf "Verbinden" unter Handschuhkonfiguration klicken.

Hinweis: Wenn Sie die App neu installieren oder eine neue Power Unit erhalten, muss der Vorgang wiederholt werden. Denken Sie daran, Bluetooth auf Ihrem mobilen Gerät einzuschalten.

## 11.2 Allgemeine Einstellungen

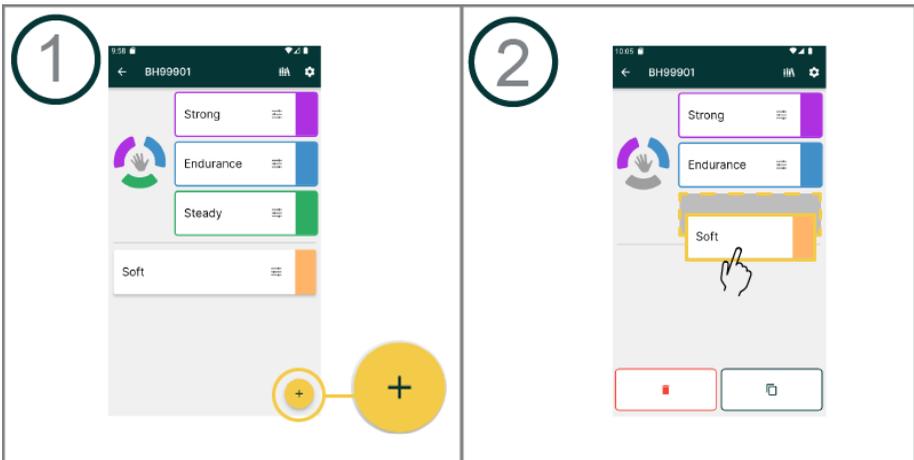


Weitere Informationen finden Sie in der App.

Führen Sie vor der erstmaligen Verwendung eine Kalibrierung durch.

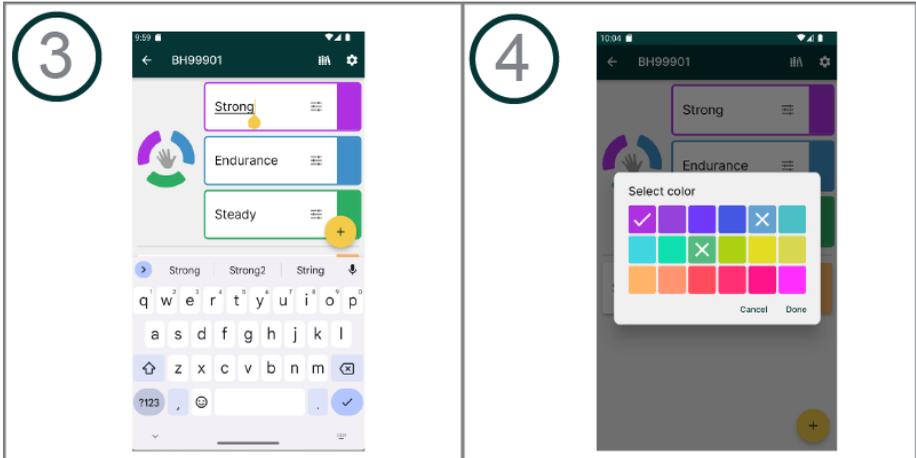
Hinweis: Warntöne sind unabhängig von der Lautstärke immer aktiviert.

## 11.3 So erstellen Sie ein neues Profil



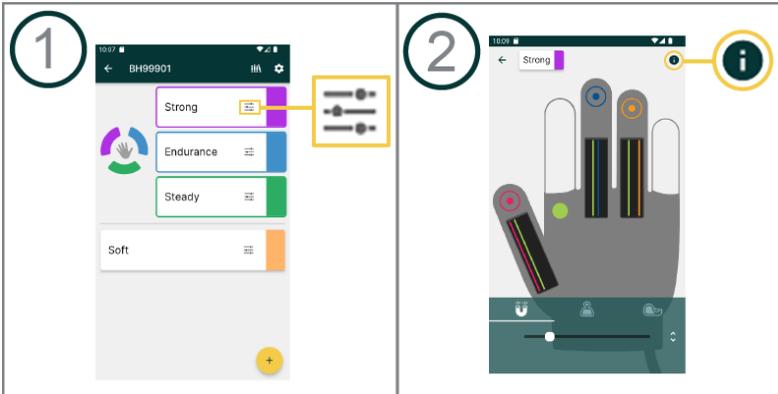
1. Klicken Sie auf die Plus-Zeichen und wählen Sie eine der 4 Vorlagen aus.

2. Legen Sie das erstellte Profil per Drag & Drop in einem der drei aktivierten Slots ab.



3. Klicken Sie auf den Namen, um das Profil umzubenennen.
4. Wählen Sie eine Farbe aus.

## 11.4 Profile bearbeiten



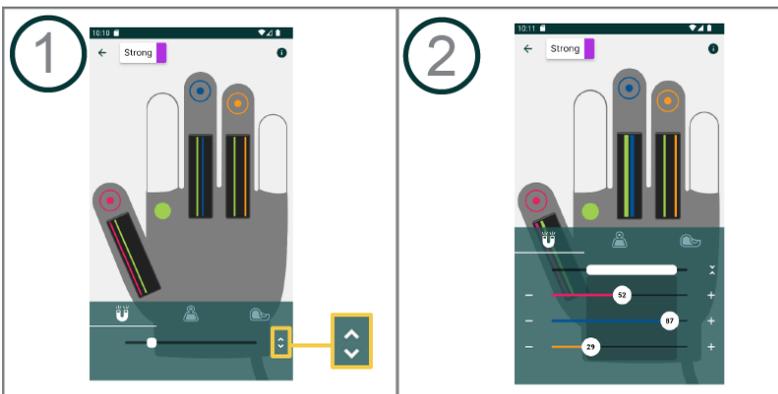
Reaktionsfähigkeit: Je höher dieser Wert ist, desto schneller reagiert Carbonhand auf Griffe.



Maximale Kraft: Je höher diese Einstellung ist, desto mehr Kraft wird von Carbonhand bereitgestellt.



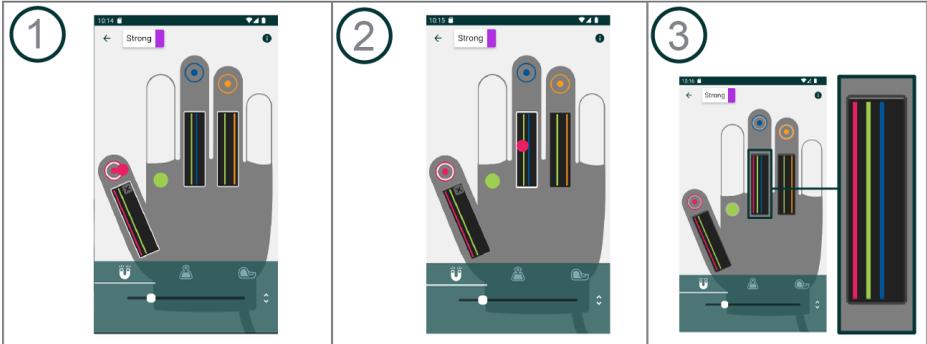
Klebrigkeit: Je höher diese Einstellung ist, desto mehr neigt Carbonhand dazu, an Gegenständen zu haften. Höhere Einstellungen der Klebrigkeit können es schwierig machen, den Griff zu lösen.



Hinweis: Sie können die Einstellungen für alle Finger auf einmal oder für jeden Finger einzeln vornehmen.

## 11.5 Vernetzung von Sensoren

Individuelle Sensoren können vernetzt werden und so mehrere Finger aktivieren.



Hinweis: Die farbigen Kreise in den Abbildungen stellen die Sensoren dar.

1. Drücken und halten Sie den Sensor gedrückt, den Sie vernetzen möchten. Die Sensoren blinken mit einem weißen Kreis darum, wenn Sie für die Vernetzung bereit sind.
2. Ziehen Sie den gewählten Sensor zu dem Finger, den Sie aktivieren möchten.
3. Eine Linie in der Farbe des Sensors ist in der schwarzen Box des Fingers sichtbar, mit dem Sie vernetzt sind.

## 12. So reinigen Sie Carbonhand



Außer dem Reinigen des Produkts kann keine andere Wartungsmaßnahme vom Anwender durchgeführt werden.

Reinigen Sie Carbonhand und seine Teile, wenn dies erforderlich ist.

### 12.1 So reinigen Sie den Handschuh

Reinigen Sie den Handschuh mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel und spülen Sie ihn aus.

Stellen Sie vor dem Gebrauch sicher, dass der Handschuh und seine Bestandteile vollständig trocken sind. Ziehen Sie die Finger des Handschuhs vorsichtig gerade und befestigen Sie die Power unit gemäß den Angaben in Kapitel 4 „Montieren von Carbonhand“.

Bei stärkeren Verschmutzungen kann der Handschuh in der Maschine gewaschen werden. Beachten Sie jedoch, dass wiederholtes Waschen in der Maschine die Lebensdauer Ihres Carbonhandschuhs verkürzen kann.



Verwenden Sie keinen Weichspüler.



Waschen Sie den Handschuh stets in dem beiliegenden gepolsterten Wäschebeutel. Dadurch werden Schäden am Handschuh und an der Waschmaschine verhindert.

Waschen Sie den Handschuh von Hand oder in der Maschine gemäß den nachstehenden Anweisungen.

	Verwenden Sie für Synthetikmaterialien den Schongang.
	Nicht schleudern
	Kein Waschmittel mit Bleichmittel verwenden
	Nicht im Trockner trocknen
	Nicht bügeln
	Keine chemische Reinigung
	Nicht auswringen
	Bei Zimmertemperatur zum Trocknen aufhängen

## 12.2 So reinigen Sie die Armriemen

Waschen Sie die Armriemen stets von Hand oder in der Maschine in dem beiliegenden gepolsterten Wäschebeutel gemäß den Angaben auf dem Etikett. Die Armriemen müssen während der Wäsche geschlossen sein. Das Klettband darf nicht nass werden.

## 12.3 Reinigen der Tragelösung

Nehmen Sie die Power unit vor der Wäsche aus der Tragelösung. Reinigen Sie die Tragelösung gemäß den Reinigungsanweisungen auf dem Etikett auf der Tragelösung.

## 12.4 So reinigen Sie die Power unit

Reinigen Sie die Power unit mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie nach Bedarf ein mildes Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel bzw. keine scheuernde Reinigungsausrüstung wie ein Scheuerschwämmchen.

# 13. Carbonhand-Teile

Produkt/Größe	Referenznummer	Erläuterung
Power Unit	TI-110	Steuert Carbonhand und versorgt das System mit Energie
Tragelösung Größe S-M	TI-121	Für das Tragen und zum Schutz des Power Unit
Tragelösung Größe L-XL	TI-132	Für das Tragen und zum Schutz des Power Unit
Handschuh rechts Größe XS	TI-111	
Handschuh rechts Größe S	TI-112	
Handschuh rechts Größe M	TI-113	
Handschuh rechts Größe X	TI-114	
Handschuh rechts Größe XL	TI-115	
Handschuh links Größe XS	TI-116	
Handschuh links Größe S	TI-117	
Handschuh links Größe M	TI-118	
Handschuh links Größe X	TI-119	
Handschuh links Größe XL	TI-120	
Armriemen Größe S	TI-122	Befestigt das Glove cord am Arm
Armriemen Größe M	TI-123	Befestigt das Glove cord am Arm
Armriemen Größe L	TI-124	Befestigt das Glove cord am Arm
Ladegerät	TI-125	Für das Aufladen von Carbonhand
Weicher Transportkoffer	TI-128	Für die Aufbewahrung und den Schutz von Carbonhand
Hartschalen-Transportkoffer	TI-129	Für die Aufbewahrung und den Schutz von Carbonhand
Steuereinheit-Manschette	2730	Polstert die Power unit
Schulterriemen	2694	Für die Befestigung der Rückengurt-Tragelösung
Riemen Größe S-M	2695	Für die Befestigung der Hüftgurt-Tragelösung
Riemen Größe L-XL	289	Für die Befestigung der Tragelösung

## 13.1 Zubehör

Produkt/Größe	Referenznummer	Erläuterung
Gepolsterter Wäschebeutel	TI-66	Verwendet während Maschinewäsche
Carbonhand-Taste Klein Blau	TI-130	
Carbonhand-Taste Groß Blau	TI-131	
Carbonhand-Taste Klein Schwarz	TI-138	Verwendet für externe Aktivierung
Carbonhand-Taste Groß Schwarz	TI-139	Verwendet für externe Aktivierung

# 14. Fehlerbehebung

Problem	Lösung
Carbonhand startet nicht	Stellen Sie sicher, dass der Akku vollständig geladen ist.
Wenn ich nach einem Objekt greife, geschieht nichts	Stellen Sie sicher, dass die Krafteinstellung nicht auf Minimum gestellt ist
Das System reagiert nicht	Wenn keine der oben aufgeführten Lösungen erfolgreich ist, drücken Sie die Ein/AusTaste und halten Sie sie 7 Sekunden lang gedrückt, um Carbonhand auszuschalten. Starten Sie das System erneut.

Ein akustisches Signal zeigt einen Systemfehler an.

Wenden Sie sich bei Problemen mit Ihrer Carbonhand an den Anbieter.

# 15. Technische Angaben

Gerät	Carbonhand Typ C0
Nennspannung (f.)	8,2 VDC
Akkuleistung	8,2 VDC Li-ion / 3,35Ah / 24Wh
Betriebsdauer	Circa 8 Stunden (voll aufgeladen). Kann abhängig vom Einsatz variieren
IP-Klasse	IP 22
Höhe, max	2 000 m
Gewicht	Power Pack + Handschuh + Tragelösung $\approx$ 1060g
Max. zusätzliche Gesamtkraft	$\approx$ 20N je Finger
<b>Betriebsdauer</b>	
Batterie	Die Betriebsdauer des internen Akkus sind 2 Jahre oder 500 Schaltspiele (80% Restkapazität)
Power Unit	4 Jahre
Handschuh	bis zu 2 Jahren
<b>Garantie</b>	
Power Unit	2 Jahre
Handschuh	6 Monate
<b>Kontaktmaterial</b>	
Handschuh	Polyamid, Elastan, Polyethylen, Silikon, Leder.
Tragelösung	Polyurethan, Polyamid, Polyethylen.
Armriemen	Neopren, Polyamid.
<b>Umgebungstemperatur</b>	
Betrieb	-5 °C bis +40 °C
Lagerung	-20 bis +50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	
Betrieb	15% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Lagerung	5% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Ladegerät	Die technischen Daten entnehmen Sie bitte dem separaten Handbuch
<b>Wifi/Bluetooth</b>	
Frequenz	2,4 bis 2,5 GHz
Protokolle	802.11 b/g/n / Bluetooth 5.1

# 16. Konformitätserklärung



## DECLARATION OF CONFORMITY

MANUFACTURER Bioservo Technologies AB  
 ADDRESS Torshamnsgatan 35, 164 40 Kista, Sweden

DECLARE THAT THE FOLLOWING PRODUCT:

MODEL NAME Carbonhand®  
 TYPE C0  
 BASIC UDI-DI 735008216CH2DP  
 INTENDED USE Grasp assistance  
 PRODUCT CLASSIFICATION Class I (rule 1 & 13)

SERIAL NUMBER

MAIN HARMONIZED STANDARDS

USED: IEC 60601-1:2005/AMD1:2012, IEC 60601-1-11:2015,  
 IEC 60601-1-6:2010/AMD2:2020,  
 IEC 62366 1:2015/AMD1:2020,  
 EN 60601-1-2: 2015

FOLLOWING THE PROVISIONS OF DIRECTIVE:  
 2014/30/EU, 2012/19/EU, 2011/65/EU

We hereby assure that the product above is in accordance with the European medical device regulation EU 2017/745.

PLACE AND DATE OF ISSUE Kista 2023-05-15

Ibrahim Deregård  
 QA&RA

Petter  
 Bäckgren CEO

Dokument-ID: D0004982

Ausgabe: 05

Verteiler



Bioservo Technologies AB  
Torshamnsgatan 35  
SE-16440 Kista  
support@bioservo.com  
+46 (0)8 21 17 10



Copyright © 2023 Bioservo Technologies AB

Bioservo, Carbonhand® und das Bioservo-Logo sind eingetragene Warenzeichen von Bioservo Technologies AB.