# Benutzerhandbuch für die Myomo Mobile App

## Klinisches Fachpersonal

# Inhaltsverzeichnis

1. Willkommen ..... 3
2. Erste Schritte ..... 5
3. Anschließen an die Orthese ..... 9
4. Startbildschirm und Navigation ..... 17
5. Nur klinisches Fachpersonal – Konfigurieren ..... 22
6. Meine eigenen Modi – Lehransicht für klinische Fachpersonal ..... 45
7. Fehlerbehebung ..... 60
8. Zusätzliche Informationen zur Myomo App ..... 62

# Benutzerhandbuch für die Myomo Mobile App, klinisches Fachpersonal

## 1. Willkommen

### *1.1 Überblick über die Myomo Mobile App*

Die Myomo Mobile App ist eine Begleitanwendung, die mit kompatiblen MyoPro®2+, MyoPro®2x und MARK2 verwendet werden kann. Es ist im App Store (iOS) und Google Play (Android) verfügbar. Die App bietet Echtzeit-Visualisierung der Muskelaktivität (EMG) durch Grafiken und Animationen und unterstützt behandelndes klinisches Fachpersonal bei der Konfiguration, Überwachung und Optimierung der Orthesennutzung.

Wenn die App mit der Orthese verbunden ist, ermöglicht sie:

- Auswahl der individuell vorgegebenen Modi
- Echtzeit-Visualisierung der Arm- und Handbewegung
- Nachverfolgung von Wiederholungen und Bewegungsleistung
- Anpassung der Bewegungsumfang- (ROM) und Elektromyographie- (EMG) Parameter im Modus „Nur für klinisches Fachpersonal“

Die Orthese ist zwar für die unabhängige Verwendung bei funktionellen täglichen Aktivitäten vorgesehen, die Myomo Mobile App verbessert jedoch die Sichtbarkeit und Übersicht, gibt objektives Feedback und unterstützt die Übertragung von der klinisch geführten Schulung auf die häusliche Nutzung.

Dies ist das Benutzerhandbuch nur für die mobile App.

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Geräts die Benutzerhandbücher des primären Geräts bezüglich aller Sicherheits-, Warn- und Vorsichtshinweise.

### *1.2 Klinische und Patientennutzung der App*

Die Myomo Mobile App unterstützt die sichere und effektive Verwendung von Orthesen in klinischen und häuslichen Umgebungen. Das behandelnde klinische Fachpersonal ist für die Konfiguration und Parameteranpassungen verantwortlich. Die Patienten verwenden die vorgeschriebenen Modi für Schulungen und funktionelle Aktivitäten.

Dieses Handbuch enthält Anleitungen für das behandelnde klinische Fachpersonal (Therapeuten oder Orthopädietechniker) zur Verwendung der Myomo App zur Einstellung der Geräteparameter und zur Beurteilung der Benutzerbedürfnisse zur Optimierung der funktionellen Verwendung der Orthese.

Die App kann in den folgenden Situationen verwendet werden:

- **Orthesenschulungen**
  Bei in der Klinik oder betreuten Trainings, die dazu dienen, die Orthesenträger in ihrer Beherrschung und Funktionsfähigkeit zu verbessern. Die App wird verwendet, um die Geräteeinstellungen zu bestätigen, die EMG-Aktivität zu überwachen und die Bewegungsleistung in Echtzeit zu bewerten.

- **Heimpraxis**
  Die Patienten können die App während der vorgeschriebenen Heimprogramme verwenden, um die richtigen Bewegungsmuster zu verstärken, Wiederholungen zu überwachen, die funktionelle Aufgabenpraxis zu verstärken und die Konsistenz zwischen den Therapiebesuchen aufrechtzuerhalten oder zu verbessern.

- **Fern- oder Telemedizin-Besuche**
  Während geführter Remote-Sitzungen kann die App verwendet werden, um Leistungsdaten zu überprüfen, Geräteeinstellungen zu überprüfen und Echtzeit-Anweisungen unter professioneller Aufsicht zu unterstützen. All dies hilft jedem Benutzer dabei, bestimmte Aktivitäten des täglichen Lebens mit der Orthese zu verbessern

- **Fehlerbehebung oder Leistungsüberprüfung**
  Wenn eine veränderte Geräteleistung, Schwierigkeiten beim Einleiten von Bewegungen oder unerwartetes Verhalten gemeldet wird, kann die App verwendet werden, um:

    - Sehen Sie sich die letzte Aktivität an
    - Aktuellen Modus und Einstellungen bestätigen
    - Beurteilung der EMG-Signalqualität
    - Helfen Sie bei der Identifizierung potenzieller Probleme, bevor Sie Myomo Support kontaktieren

### *1.3 Sicherheit und wichtige Hinweise*

Die Myomo Mobile App wurde entwickelt, um die sichere und effektive Verwendung der Orthese zu unterstützen. Bitte lesen und befolgen Sie die folgenden wichtigen Sicherheitsinformationen.

**Vom klinischen Fachpersonal gesteuerte Einstellungen**

Die Myomo Mobile App ist die primäre Schnittstelle zum Einrichten und Ändern von Ortheseneinstellungen. ROM- und EMG-Parameter dürfen nur von einem behandelnden klinischen Fachpersonal im Modus „Nur für klinisches Fachpersonal“ angepasst werden.

**Einhaltung der klinischen Anweisungen**

Die Verwendung von Orthesen – einschließlich Tragezeitplan, Dauer, Modusauswahl und Positionierung – muss den Anweisungen des klinischen Fachpersonals folgen. Abweichungen von der vorgeschriebenen Anwendung können die Wirksamkeit verringern oder das Risiko von Beschwerden oder Verletzungen erhöhen.

**Bei Auftreten unerwünschter Symptome die Anwendung abbrechen**

Wenn der Patient Schmerzen, Beschwerden, unerwartete Bewegungen, Hautreizungen oder anormales Produktverhalten verspürt, sollte die Anwendung sofort abgebrochen werden. Der behandelnde klinische Fachpersonal oder Myomo Support sollte kontaktiert werden, bevor die Verwendung wieder aufgenommen wird.

**App als Support-Tool**

Die Myomo Mobile App ist ein unterstützendes Tool und ersetzt nicht die professionelle medizinische Beurteilung, Diagnose oder Behandlungsplanung.

**Unterstützung durch Betreuer**

Bei Bedarf kann die Unterstützung der Betreuungsperson angemessen sein. Die Betreuer müssen die gleichen Anweisungen und Sicherheitsrichtlinien befolgen, die sie vom klinischen Fachpersonal erhalten haben.

---

## 2. Erste Schritte

### *2.1 Unterstützte Telefone und Software*

Die Myomo Mobile App wurde entwickelt, um einen **Großteil der Apple- und Android-Smartphones** zu unterstützen, die die unten aufgeführten Betriebssystemanforderungen erfüllen. Die Geräteleistung kann je nach Hardware, Betriebssystemversion und Herstellereinstellungen variieren.

- **Apple (iOS) Geräte**
  Die meisten iPhone-Modelle, die **iOS 18** unterstützen, sind mit der Myomo Mobile App kompatibel.
- **Android-Geräte**
  Die meisten Android-Smartphones, die **Android OS Versionen 12 bis 15** unterstützen, sind mit der Myomo Mobile App kompatibel.
- **Unterstützte Betriebssysteme**
  - iOS : 18
  - Android: 12–15

Einige ältere Geräte oder Geräte mit angepassten Betriebssystemen werden möglicherweise nicht vollständig unterstützt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Smartphone kompatibel ist, wenden Sie sich an Myomo Support.

### *2.2 Herunterladen der Myomo-App*

Gehen Sie zum Herunterladen der Myomo Mobile App auf das Smartphone folgendermaßen vor. Abbildung **1 unten zeigt** eine visuelle Anleitung, die den Download-Prozess für Apple- und Android-Geräte zeigt.

Die Myomo Mobile App kann **kostenlos heruntergeladen und sowohl für Orthesenbenutzer, Betreuer als auch behandelnde klinisches Fachpersonal verwendet** werden.

Zum Herunterladen:

1. **App Store des Geräts öffnen**
    - Öffnen Sie auf **Apple-Geräten** den **Apple App Store**
    - Öffnen Sie auf **Android-Geräten** den **Google Play Store**
2. **Beim Benutzerkonto anmelden**
   Melden Sie sich mit der Apple-ID oder dem Google-Konto des Benutzers an, wenn diese nicht bereits angemeldet sind.
3. **Suchen Sie nach der App**
   Geben Sie in der Suchleiste **"Myomo App"** ein und wählen Sie die von **Myomo, Inc. veröffentlichte App aus.**
4. **Laden Sie die App gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm herunter**

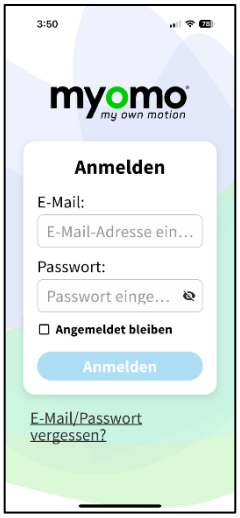
   Warten Sie, bis der Download abgeschlossen ist, bevor Sie die App öffnen.
5. **E-Mail-Verifizierung (falls erforderlich)**
   Einige Geräte oder Konten erfordern möglicherweise eine E-Mail-Verifizierung, bevor die App heruntergeladen oder geöffnet wird. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

   **Hat der Benutzer sein Apple ID- oder Google-Kontopasswort vergessen?**

   Wenn sie sich nicht anmelden können, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm:

   - Im App Store oder Play Store Anmeldebildschirm **"Passwort vergessen"** oder **"Anmelden & Passwort vergessen"** auswählen.
   - Geben Sie die mit dem Apple- oder Google-Konto des Benutzers verknüpfte E-Mail-Adresse ein.
   - Lassen Sie den Benutzer die Anweisungen an seine E-Mail-Adresse senden, um das Passwort zurückzusetzen.

### *2.4 Anmelden bei der Myomo-App*




Öffnen Sie die App und melden Sie sich bei der Myomo-App mit den Kontodaten des Patienten an. Die Anmeldeseite wird angezeigt, wenn die App zum ersten Mal installiert wird. Es wird empfohlen, dass die Benutzer das Kästchen "Erinnere mich" ankreuzen. Der Benutzer bleibt auf diesem Gerät angemeldet, es sei denn, er meldet sich manuell ab (nicht empfohlen).

### *2.5 App-Berechtigungen erklärt*

Nach der Installation der Myomo Mobile App bittet das Smartphone möglicherweise um Erlaubnis für bestimmte Berechtigungen. Diese Berechtigungen sind erforderlich, damit die App ordnungsgemäß funktioniert und mit der Orthese kommuniziert. Die App verwendet diese Berechtigungen nur für ihren beabsichtigten Zweck.

- **Bluetooth (erforderlich)**
  Für die Verbindung mit und die Kommunikation mit der Orthese ist ein Bluetooth-Zugriff erforderlich. Dadurch kann die App Geräteinformationen anzeigen, vom klinischen Fachpersonal gesteuerte Einstellungen unterstützen und die Verwendung überwachen. Bluetooth muss während der Verwendung der App mit der Orthese eingeschaltet sein.
- **Benachrichtigungen (optional)**
  Benachrichtigungen ermöglichen es der App, Erinnerungen und Warnungen zu senden, wie empfohlene Aktualisierungen, Meldungen zum Verbindungsstatus oder von behandelnden klinischen Fachpersonal empfohlene Aufforderungen. Der Benutzer kann wählen, ob er Benachrichtigungen in den Einstellungen des Telefons zulässt oder deaktiviert. Die Deaktivierung von Benachrichtigungen hindert sie nicht an der Nutzung der App, kann aber Erinnerungen oder Warnungen einschränken.
- **Ort (nur Android-Geräte – erforderlich für Bluetooth-Scans)**
  Auf Android-Geräten ist eine Standortberechtigung des Betriebssystems erforderlich, um ein Bluetooth-Scanning zu ermöglichen. Die Myomo Mobile App verfolgt weder den Standort noch die Standortdaten. Diese Erlaubnis wird nur verwendet, um dem Telefon zu ermöglichen, die Orthese zu finden und sich mit ihr zu verbinden.

Wenn der Benutzer aufgefordert wird, Berechtigungen zuzulassen, wählen Sie **"Zulassen"** oder **"Während der Verwendung der App",** falls verfügbar. Wenn Berechtigungen verweigert werden, funktionieren einige App-Funktionen möglicherweise nicht richtig. Berechtigungen können jederzeit in den Geräteeinstellungen überprüft oder geändert werden.

## 3. Anschließen an die Orthese

### *3.1 Einschalten der Orthese*

Bevor Sie die Myomo Mobile App öffnen, stellen Sie sicher, dass die Orthese einsatzbereit ist.



1. **Laden Sie den Orthesenakku auf**
   Stellen Sie sicher, dass der Akku vor der Verwendung ausreichend aufgeladen ist. Ein schwacher Akku kann das Einschalten des Geräts oder die Verbindung mit der App verhindern.
2. **Prüfen Sie den Akkustatus mithilfe der Ein-/Aus-Tastenfarbe**
   - **Grünes Licht**: Die Orthese ist eingeschaltet und einsatzbereit.
   - **Gelbes Licht**: Der Akku ist schwach und muss bald aufgeladen werden.
   - **Kein Licht**: Der Akku ist möglicherweise leer und muss vor dem Gebrauch aufgeladen werden.
   - **Orthese am Arm des Anwenders anlegen**
     Stellen Sie sicher, dass die Orthese richtig positioniert und bequem am Arm des Anwenders befestigt ist, bevor Sie fortfahren.
3. **Einschalten der Orthese**
   Drücken Sie die Ein**-/Aus-Taste** oben auf dem Motorpanel (siehe Abbildung).
   - Warten Sie etwa **3 Sekunden**, bis der Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet ist.
   - Wenn der Netzschalter **grün** leuchtet, ist die Orthese eingeschaltet und einsatzbereit.
4. **Öffnen Sie die Myomo Mobile App**
   Sobald die Orthese eingeschaltet ist und ein grünes Licht angezeigt wird, öffnen Sie die Myomo Mobile App auf dem Smartphone.

**Wichtig:**
Wenn Sie die Myomo Mobile App verwenden, **drücken Sie keine zusätzlichen Tasten auf dem Orthesen-Bedienfeld**. Alle Interaktionen sollten über die App erfolgen, um Verzögerungen oder Diskrepanzen zwischen der App-Anzeige und dem Gerätebetrieb zu vermeiden.

### *3.2 Bluetooth-Kopplung*

***Nachdem sich der Benutzer erfolgreich bei der Myomo App angemeldet hat***, verbinden Sie die Orthese des Benutzers mit der Myomo Mobile App. Bluetooth muss eingeschaltet sein, bevor die App geöffnet wird. Befolgen Sie die entsprechenden Schritte für Apple (iOS)- oder Android-Geräte, um sicherzustellen, dass Bluetooth eingeschaltet ist.

Sobald Bluetooth eingeschaltet ist:

1. Kehren Sie zum Startbildschirm der Myomo App zurück.
2. "Klicken Sie hier, um eine Verbindung herzustellen".
3. Wenn die Orthese noch nicht eingeschaltet wurde, die Orthese einschalten und warten, bis der Netzschalter (grünes Licht) erscheint. Dies dauert in der Regel zwischen 3 und 5 Sekunden.
4. " Zum Scannen Tippen" unter " Verfügbare Orthesen" auswählen. Warten Sie, bis das Gerät im weißen Textfeld angezeigt wird.
5. Klicken Sie auf die Orthese, nachdem sie unter "Verfügbare Orthesen" erscheint.
6. Warten Sie einige Sekunden. Die App kehrt nach der Verbindung automatisch zur Startseite zurück.

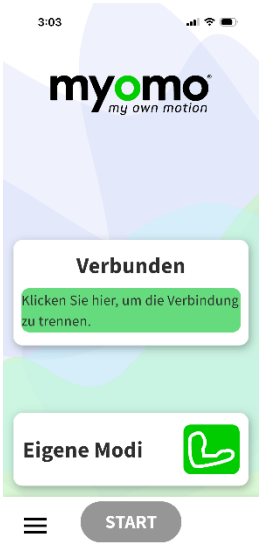
**Anmerkung 1:**
Versuchen Sie nicht, die Orthese direkt über die Bluetooth-Einstellungen des Telefons zu koppeln. **Kopplung und Verbindung werden innerhalb der Myomo Mobile App gehandhabt.**

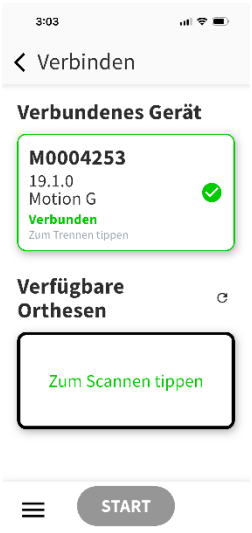
Wenn die Orthese nicht in der App erscheint, stellen Sie sicher, dass:

- Die Orthese ist eingeschaltet und zeigt ein grünes Licht an
- Bluetooth ist auf dem Smartphone aktiviert
- Das Telefon befindet sich innerhalb weniger Meter von der Orthese

**Anmerkung 2:**

Das blaue Bluetooth-Licht auf dem Orthesen-Bedienfeld zeigt *nicht an*, dass das Gerät erfolgreich mit der App verbunden wurde. Stattdessen wird die Bestätigung der Verbindung vom App-Bildschirm aus angezeigt. Beispiele für eine erfolgreiche Verbindung sind unten aufgeführt:




### *3.3 Verbindungsstatusbildschirme*

Die Myomo Mobile App zeigt Meldungen zum Verbindungsstatus an, um anzuzeigen, ob sie ordnungsgemäß mit der Orthese kommuniziert. Diese Meldungen helfen dem Benutzer bei Verbindungsproblemen. Siehe **Tabelle A: Statusmeldungen der App-Konnektivität** für eine vollständige Liste der Statusmeldungen und deren Bedeutung.

- **Verbunden**
  Wenn die App **"Verbunden"** anzeigt, wird die Orthese erfolgreich gekoppelt und kommuniziert mit der Myomo Mobile App. Die App und das Gerät können weiterhin wie angewiesen verwendet werden. Siehe **Tabelle A** für die Bestätigung der normalen Anschlussanzeigen.

- **Verbindung unterbrochen** ("Bluetooth-Verbindung unterbrochen")
  Wenn die App **"Bluetooth-Verbindung verloren**" anzeigt, wurde die Orthese zuvor verbunden, aber die Kommunikation wurde unterbrochen. Dies kann passieren, wenn sich das Gerät außerhalb des Bluetooth-Bereichs bewegt oder wenn vorübergehende Interferenzen auftreten.

  In diesem Fall zeigt die App einen Bildschirm mit **verlorener Bluetooth-Verbindung** an und es erscheint die Schaltfläche "Wiederholen". Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wiederholen", um eine Bluetooth-Verbindung zur Orthese wiederherzustellen.

Wenn die Verbindung nach einigen Versuchen nicht wiederhergestellt wird, befolgen Sie die unter **Verbindung fehlgeschlagen** aufgeführten Schritte und lesen Sie **Tabelle A** unten für Hinweise zur Fehlerbehebung.

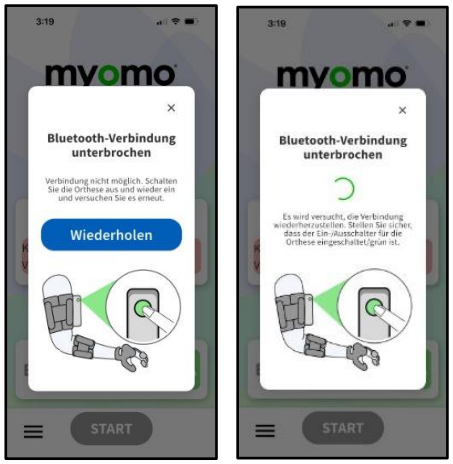
- **Verbindung fehlgeschlagen** ("Keine Orthesen gefunden")

  Wenn die App **"Keine Orthesen entdeckt"** anzeigt, konnte keine Verbindung zur Orthese hergestellt werden. Dies kann passieren, wenn das Gerät ausgeschaltet ist, außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder ein vorübergehendes Kommunikationsproblem auftritt.

  Wenn diese Meldung erscheint, wird auf dem Bildschirm eine Schaltfläche **"Wiederholen"** angezeigt.
  Um die Verbindung wiederherzustellen:

  - Schalten Sie die Orthese **aus** und **wieder ein**.
  - Bestätigen Sie, dass der Netzschalter **grün** leuchtet.
  - Wählen Sie in der Myomo Mobile App die Schaltfläche **"Wiederholen".**

**Tabelle A: Statusmeldungen zur App-Konnektivität**

| Status | Was dies bedeutet | Erforderliche Maßnahme | Screenshot(s) |
|---|---|---|---|
| Verbunden | Nach der Kopplung zeigt der Startbildschirm der Myomo Mobile App in der Mitte des Bildschirms "Verbunden" an, was auf eine erfolgreiche Kommunikation mit der Orthese hinweist. | Keine Maßnahmen erforderlich. Verwenden Sie weiterhin die Orthese und die App wie angewiesen. |  |
| Verbindung unterbrochen ("Bluetooth-Verbindung unterbrochen") | Die Bluetooth-Verbindung zwischen Orthese und App wurde unterbrochen. Eine Aufforderung „Wiederholen“ oder ein Bildschirm mit verlorener Bluetooth-Verbindung können erscheinen, während die App versucht, die Verbindung automatisch wiederherzustellen. | Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf dem Orthesen-Bedienfeld grün ist und die blaue Bluetooth-Lampe auf dem Gerät leuchtet, und wählen Sie "Wiederholen" in der App, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Lassen Sie der App Zeit, um die Verbindung wiederherzustellen. |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verbindung fehlgeschlagen ("Keine Orthesen gefunden") | Die App kann die Orthese nicht erkennen. Es wird ein " Keine Orthesen gefunden" Bildschirm bzw. Bild angezeigt. | Stellen Sie sicher, dass die Orthese eingeschaltet, aufgeladen und innerhalb des zulässigen Bereichs ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, befolgen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung oder wenden Sie sich an den Myomo Support. |  |

### *3.4 Automatischer Wiederanschluss*

Wenn die Orthese eingeschaltet und innerhalb der Bluetooth-Reichweite ist, versucht die Myomo Mobile App automatisch, die **letzte gekoppelte Orthese** wieder herzustellen. Damit diese automatische erneute Verbindung erfolgen kann, **muss der Benutzer bei der Myomo Mobile App angemeldet sein**.

Nach der Anmeldung und dem Öffnen der App sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die App sucht nach dem zuvor gekoppelten Gerät und stellt die Verbindung automatisch wieder her. Auf dem Bildschirm wird eine Meldung zum Verbindungsstatus angezeigt, um zu bestätigen, dass die erneute Verbindung erfolgreich hergestellt wurde.

Wenn keine automatische Wiederverbindung erfolgt:

- Bestätigen Sie, dass die Orthese eingeschaltet ist und ein grünes Licht angezeigt wird.

Bestätigen Sie, dass das blaue Bluetooth-Licht an der Orthese leuchtet.

- Überprüfen Sie, ob Bluetooth auf dem Smartphone aktiviert ist
- Stellen Sie sicher, dass der Benutzer bei der Myomo Mobile App angemeldet ist.
- Bewegen Sie das Telefon näher an die Orthese

Wenn die App keine erneute Verbindung herstellt, befolgen Sie die Schritte im Abschnitt **Verbindung fehlgeschlagen**, um weitere Anweisungen zu erhalten.

### *3.5 Fehlerbehebung bei Verbindungsproblemen*

Wenn der Benutzer nicht in der Lage ist, eine Verbindung zwischen der Orthese und der Myomo Mobile App herzustellen oder aufrechtzuerhalten, befolgen Sie die nachstehenden Schritte in der Reihenfolge.

1. **Stellen Sie sicher, dass Bluetooth auf dem Telefon aktiviert ist**
   Öffnen Sie die **Einstellungen** des Telefons und bestätigen Sie, dass Bluetooth **eingeschaltet** ist. Bluetooth muss während der Nutzung der Myomo Mobile App aktiviert bleiben. Wenn Bluetooth bereits eingeschaltet ist, versuchen Sie es **aus**- und **wieder einzuschalten**, bevor Sie zur App zurückkehren.

2. **Bestätigen Sie, dass die Orthese eingeschaltet und aufgeladen ist.**
   Stellen Sie sicher, dass der Orthesenakku ausreichend geladen und das Gerät eingeschaltet ist.

   - Ein **grüner Netzschalter** zeigt an, dass die Orthese eingeschaltet ist und angeschlossen werden kann.
   - Wenn der Netzschalter nicht aufleuchtet, ist der Akku möglicherweise leer und sollte aufgeladen werden, bevor der Anschluss erneut versucht wird.

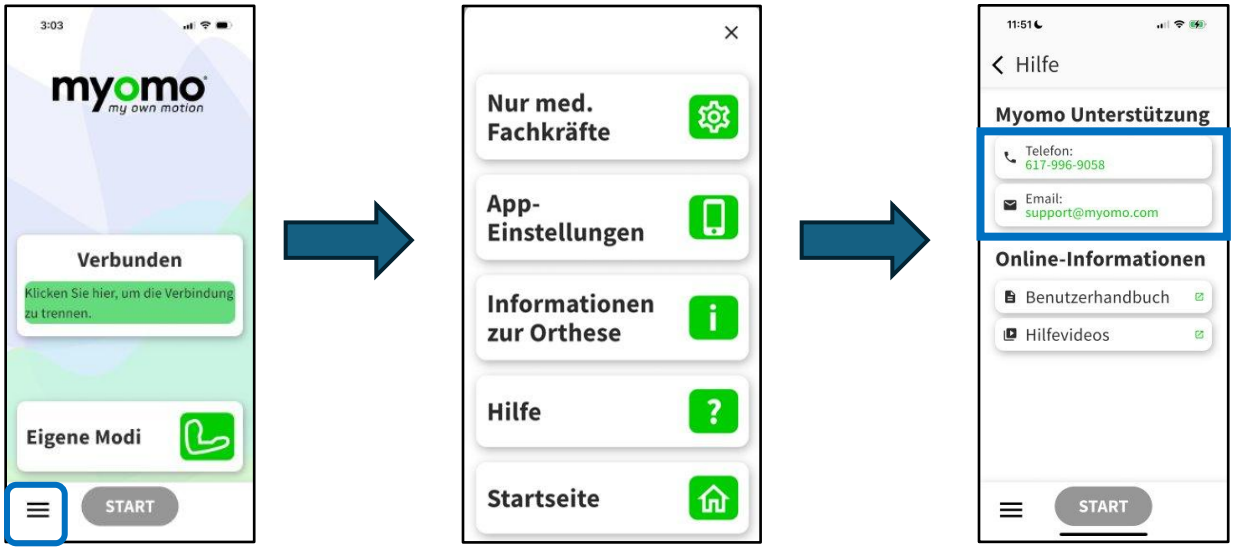
3. **Schalten Sie sowohl die Orthese als auch das Smartphone aus und wieder ein**
   Wenn das Verbindungsproblem weiterhin besteht:

   - Schalten Sie die Orthese **aus**, warten Sie einige Sekunden und schalten Sie sie dann **wieder ein**.
   - Starten Sie das Smartphone komplett neu.
   - Nachdem beide Geräte wieder eingeschaltet wurden, öffnen Sie die Myomo Mobile App und versuchen Sie, die Verbindung wiederherzustellen.

4. **Wenden Sie sich über die App an den Myomo Support**
   Wenn immer noch keine Verbindung hergestellt werden kann, wählen Sie die Menüschaltfläche **"Hilfe"** in der Myomo Mobile App. Dadurch erhalten Sie direkten Zugriff auf die Kontaktinformationen von Myomo Support, einschließlich Telefon- und E-Mail-Optionen.

   Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Support-Team für weitere Unterstützung zu kontaktieren.

Im Screenshot unten finden Sie ein Beispiel dafür, wo das Hilfe-Menü zu finden ist.



# 4. Startbildschirm und Navigation

## *4.1 Überblick über den Startbildschirm*




Der Startbildschirm zeigt den Verbindungsstatus, den Zugriff auf die eigenen Modi und die Schaltfläche Start an.

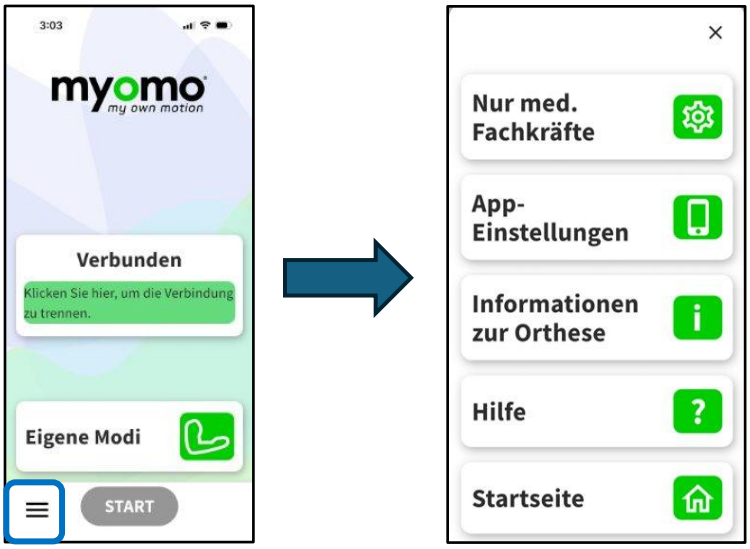
Der Startbildschirm ist der Hauptnavigationspunkt für die Myomo Mobile App. Über diesen Bildschirm können Benutzer und klinisches Fachpersonal auf Menüs zugreifen, den Gerätestatus anzeigen und verfügbare Modi auswählen.

Details zum Button "Verbunden" in der Mitte des Bildschirms finden sich in Kapitel 3.

## *4.2 Navigation auf dem Startbildschirm*

**Zugriff auf das Menü**

Wählen Sie auf dem Startbildschirm das **Symbol für das zusammengeklappte Menü** (auch bekannt als die "Hamburger-Schaltfläche") in der **unteren linken Ecke** des Bildschirms aus. Dadurch wird ein Dropdown-Menü mit zusätzlichen Optionen geöffnet.

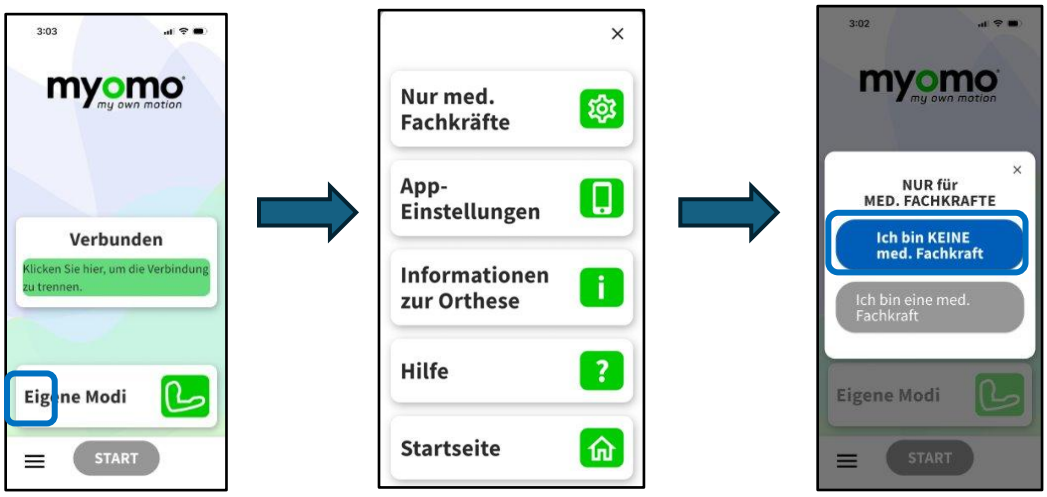


**Abschnitt „Nur für klinisches Fachpersonal“**

Oben im Dropdown-Menü gibt es eine Option **"Nur klinisches Fachpersonal**". Bei Auswahl dieser Option wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt, der anzeigt, dass dieser Abschnitt nur auf geschulte klinisches Fachpersonal beschränkt ist. ~~Orthopädische~~ Anwender und Betreuer sollten nicht über diesen Bildschirm hinausgehen, es sei denn, sie wurden von klinischen Fachpersonal angewiesen.

Dieser Abschnitt Konfigurieren kann durch Auswahl von "Nur klinisches Fachpersonal" und "Ich bin klinisches Fachpersonal" aufgerufen werden. Dadurch kann das klinische Fachpersonal die Ellbogen-/Handbewegungs-, Ellbogen-/Hand-EMG-Parameter (Elektromyographie) für Einzel- und Doppelmodi einrichten und Ellbogen-/Hand-EMG-Diagramme mit einem optionalen anatomischen Modell zur Ansicht der Orthesenaktionen anzeigen. ***Benutzer/Betreuer sollten nicht auf diesen Abschnitt zugreifen, es sei denn, sie haben ausdrückliche Anweisungen von unserem Myomo-Team oder seinem/ihren Therapeuten erteilt.***

**Hinweis**: EMG- und ROM-Einstellungen (Range of Motion) können nur über die Navigation "Nur für med. Fachkräfte" aufgerufen werden. **EMG- und ROM-Einstellungen können in den eigenen Modi nicht geändert werden.**



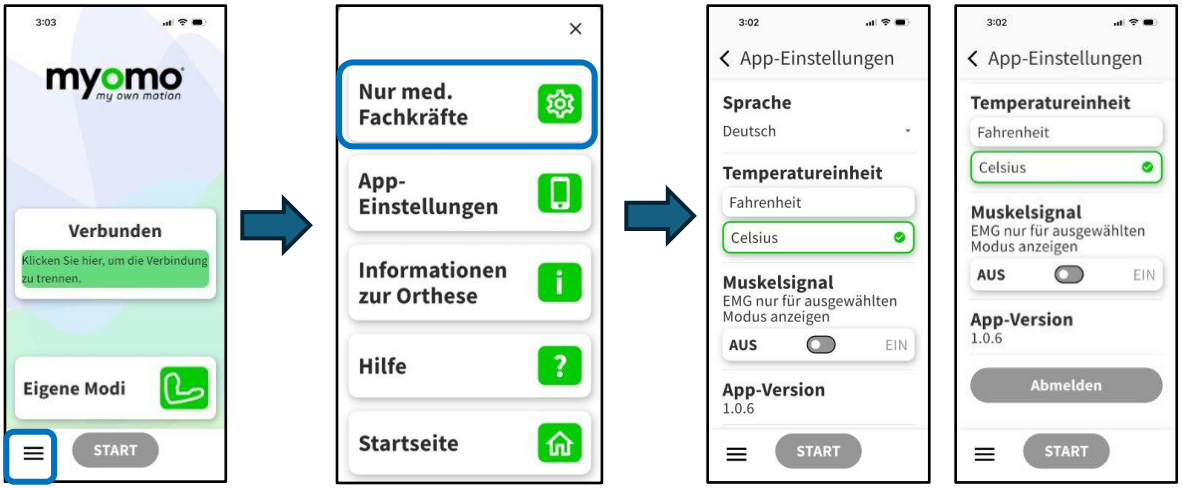

**App-Einstellungen**

Der Abschnitt „**App-Einstellungen**“ enthält allgemeine Anwendungspräferenzen und Informationen wie:

- Sprachauswahl
- Temperatureinheiten (Fahrenheit oder Celsius)

- Anzeigeoptionen für Muskelsignale (EMG) – das Einschalten erzwingt alle EMG-Diagramme, nur das eine EMG-Signal für die einzelnen Modi anzuzeigen (anstatt auf beide Standardeinstellungen zu setzen)
    - Anzeige EMG nur für den ausgewählten Modus – "ON"
    - Anzeige EMG für beide Hauptmuskeln des Gelenks – "OFF"
- Informationen zur aktuellen App-Version

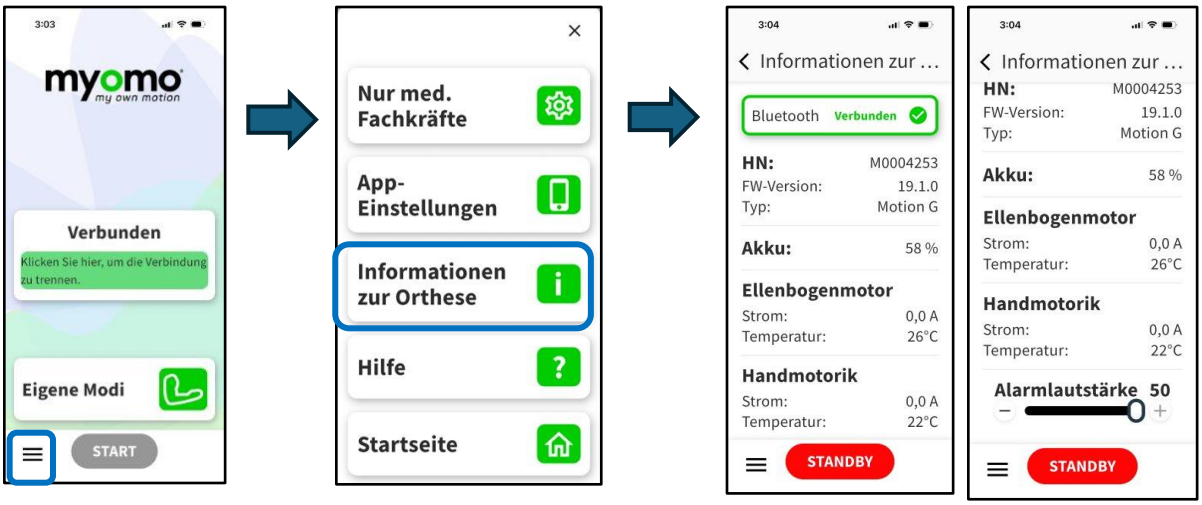
Dieser Abschnitt enthält auch die Möglichkeit, sich von der App **abzumelden**. Das Abmelden wird normalerweise nicht empfohlen, es sei denn, Sie wurden von Myomo Support dazu angewiesen.




**Informationen zur Orthese**

Wählen Sie **Ortheseninfo**, um detaillierte Informationen über die verbundene Orthese anzuzeigen. In diesem Abschnitt können Sie:

- Bestätigen Sie, ob die Orthese über Bluetooth verbunden ist
- Motorische Nummer der Orthese anzeigen
- Identifizieren Sie den Gerätetyp
- Batterielebensdauer der Orthese überprüfen
- Überprüfung der Temperatur von Ellenbogen und Handmotor (ausgewählte Einheiten) und der Stromaufnahme (Amps)
- Alarmlautstärke anpassen – erhöht/verringert die Alarmlautstärke. Die Alarmlautstärke ertönt, wenn die Motortemperatur zu hoch wird oder wenn die Motorkomponenten mechanische Belastung erfahren.




## Hilfebereich

Der Abschnitt „**Hilfe**“ bietet unterstützende Ressourcen, einschließlich:

- Telefonnummer und E-Mail-Adresse des Myomo Support
- Direkte Links zum Benutzerhandbuch
- Direkte Links zu Hilfevideos auf der Myomo-Website

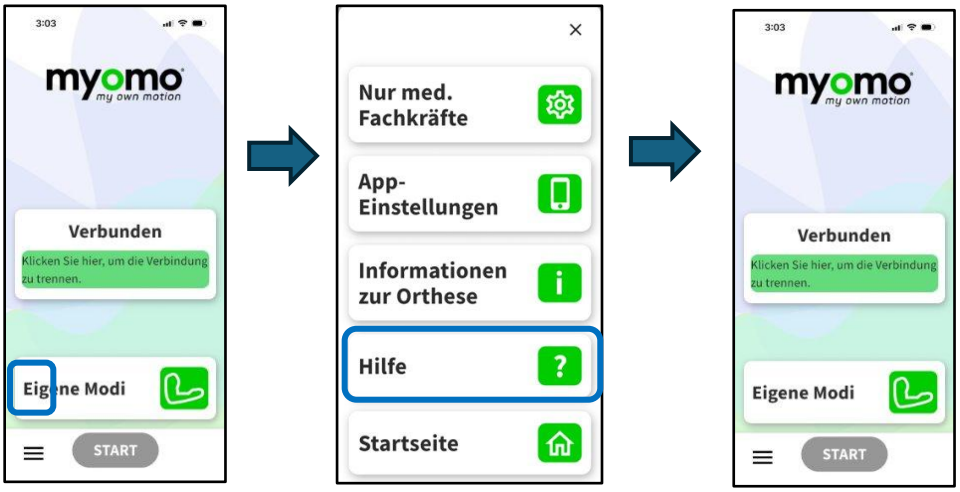
Dieser Abschnitt sollte verwendet werden, wenn Sie und/oder der Benutzer Probleme mit der App oder dem Gerät haben.



**Zurück zum Startbildschirm**

Um zum Startbildschirm zurückzukehren:

- Wählen Sie den **Zurück-Pfeil** in der oberen linken Ecke des Bildschirms, bis der Startbildschirm erreicht ist, oder
- Öffnen Sie das ausgeklappte Menü und wählen Sie **"Home"** (siehe unten).



## 5. Nur klinisches Fachpersonal – Konfigurieren

### *5.1 Überblick über das klinische Fachpersonal*

Der Abschnitt **„Nur für klinisches Fachpersonal – Konfiguration“** ist eine Funktion mit eingeschränktem Zugang, die für geschulte medizinische Fachkräfte bestimmt ist, die für die Bewertung, Programmierung und Optimierung der Orthesenleistung verantwortlich sind. Dieser Abschnitt ist getrennt von den patientenseitigen Eigenen Modi, um sicherzustellen, dass Konfigurationseinstellungen nur für qualifizierte Benutzer zugänglich sind und während der routinemäßigen Patientennutzung nicht geändert werden.

Im Abschnitt Konfigurieren können behandelnde klinische Fachpersonal die Geräteparameter basierend auf der individuellen Patientenpräsentation und den funktionalen Zielen anpassen. Diese Anpassungen umfassen:

- Bewegungsumfang (ROM)-Einstellungen
- Einstellungen für Elektromyographie (EMG), einschließlich Verstärkung und Schwellenwert
- Modespezifische Konfigurationsparameter
- Auswahl von Einzel- oder Doppelmodi für die Ellbogen- und Handfunktion

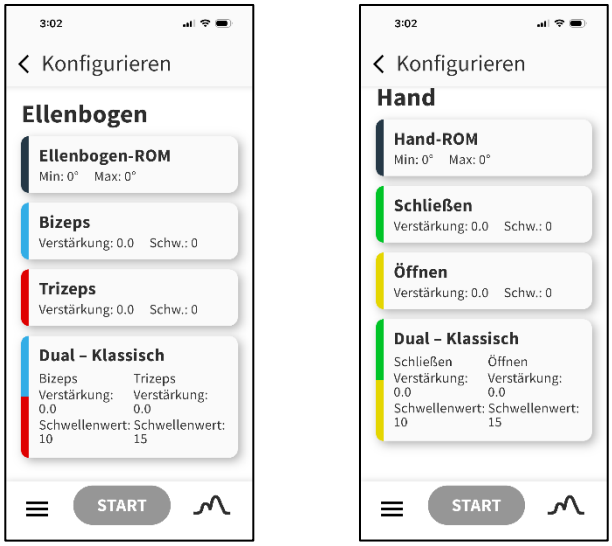
Einzelmodi ermöglichen die unabhängige Konfiguration von Ellbogen- oder Handbewegungen. Duale Modi ermöglichen die koordinierte Steuerung beider Gelenke innerhalb desselben Betriebsmodus. In fortgeschrittenen Doppelmodi können klinische Fachpersonal definieren, wie EMG-Signale die Bewegung von Ellbogen und Hand auslösen und sequenzieren, wodurch präzisere Kontrollstrategien ermöglicht werden, die auf die motorischen Kontrollfähigkeiten und funktionellen Ziele des Patienten zugeschnitten sind.

Der Abschnitt Nur für klinisches Fachpersonal – Konfiguration unterstützt eine individuelle Programmierung bei gleichzeitiger Trennung von den patientenorientierten Funktionen, um eine sichere und konsistente Verwendung des Geräts zu fördern.

### *5.2 Zugriff nur für klinisches Fachpersonal – Abschnitt konfigurieren*

Weitere Informationen zum Zugriff auf den Abschnitt „Nur für klinisches Fachpersonal – Konfigurieren“ auf dem Startbildschirm finden Sie in **Abschnitt 4.2** oben.

Sobald der Zugriff erfolgt ist, ermöglicht der Bildschirm Konfigurieren die Anpassung der ROM- und EMG-Parameter. Die nachfolgenden Screenshots heben die Seite Konfigurieren hervor, nachdem Sie vom Startbildschirm aus navigiert haben. Sie wurden in die Ellenbogen- und Handgelenke getrennt.




### *5.3 Meine eigenen Modi vs. Konfigurieren*

Die Myomo Mobile App ist absichtlich in zwei verschiedene Funktionsbereiche unterteilt, um eine sichere Verwendung zu fördern und die Programmierintegrität zu schützen.

**„Meine eigenen Modi“** ist der an den Patienten gerichtete Abschnitt der App. Der Patient kann nur auf die vom klinischen Fachpersonal verordneten und konfigurierten Modi zugreifen und diese verwenden. In diesem Abschnitt kann der Patient:

- Aus festgelegten Modi auswählen
- Echtzeit-EMG und Bewegungs-Feedback anzeigen
- Nachverfolgung von Wiederholungen und Leistung
- Teilnahme an vorgeschriebenen Leistungsschulungen oder funktionalen Aktivitäten

Patienten können ROM-Grenzwerte, EMG-Schwellenwerte, Aktivierungsparameter oder Modusstruktur innerhalb von Eigene Modi nicht ändern. Diese Trennung stellt sicher, dass die Einstellungen konsistent bleiben und mit dem festgelegten Trainingsplan übereinstimmen. Meine eigenen Modi werden später in diesem Benutzerhandbuch beschrieben.

**Konfiguration**, die sich nur innerhalb des **klinischen Fachpersonals** befindet, ist auf geschulte medizinische Fachkräfte beschränkt. Dieser Abschnitt bietet Zugriff auf erweiterte Programmierkontrollen, die zur Individualisierung der Geräteleistung erforderlich sind, einschließlich:

- Anpassung der Bewegungsumfangsparameter (ROM)

- Änderung der EMG-Sensitivität und Aktivierungsschwellen
- Konfiguration modespezifischer Verhaltensweisen
- Auswahl und Anpassung der Einzel- oder Doppelgelenkkontrolle (Ellbogen und Hand)
- Programmierung von erweiterten dualen Modi, einschließlich EMG-Signalmapping und Sequenzierungsstrategien

Alle Änderungen an der Ansprechbarkeit des Geräts, den Bewegungsgrenzen und den Kontrollstrategien für Bewegung und Funktion müssen innerhalb von Konfigurieren durchgeführt werden. Diese Anpassungen wirken sich direkt darauf aus, wie die Orthese Muskelsignale interpretiert und Bewegungen erzeugt, und erfordern daher klinisches Urteilsvermögen und Training.

Diese strukturierte Trennung zwischen **Verwendung** (Eigene Modi) und **Konfiguration** (Nur für medizinische Fachkräfte – Konfigurieren) dient dazu:

- Aufrechterhaltung der Integrität der Programmierung
- Verringern Sie das Risiko von unbeabsichtigten Veränderungen der Einstellungen
- Regulatorische und Sicherheitsanforderungen unterstützen
- Sicherstellen, dass die EMG-Parameter die Evaluierungs- und Behandlungsziele widerspiegeln

Das behandelnden klinische Fachpersonal ist für die Einrichtung, Änderung und Validierung aller Konfigurationseinstellungen vor der Verwendung durch den Patienten verantwortlich.

### *5.4 Verhindern einer Nichtübereinstimmung der Benutzeroberfläche (Nur für medizinische Fachkräfte – Konfigurieren)*

Um die Synchronisierung zwischen der Orthese und der Myomo Mobile App aufrechtzuerhalten, **müssen alle Modus- und Einstellungsänderungen innerhalb der App durchgeführt werden, während sie verbunden** sind. Das Gerätebedienfeld sollte nicht verwendet werden, um den Modus zu ändern oder den Betriebszustand anzupassen, wenn die App aktiv verbunden ist.

Wenn das Gerätebedienfeld verwendet wird, um Modi oder Einstellungen zu ändern, während die App verbunden ist, kann der Kommunikationsstatus zwischen dem Gerät und der App aufgehoben werden. Dies kann zu Folgendem führen:

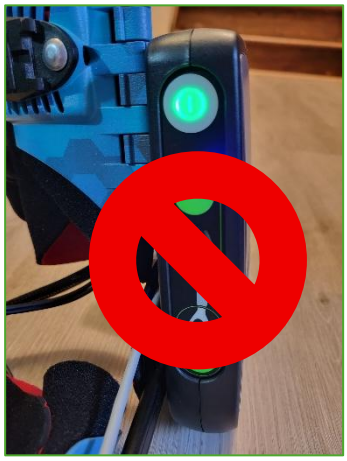
- Ein vorübergehendes Einfrieren der App-Schnittstelle

- Eine Diskrepanz zwischen dem in der App angezeigten Modus und dem auf dem Gerät aktiven Modus
- Verzögertes oder inkonsistentes visuelles Feedback
- Ungenaue Darstellung der programmierten Einstellungen

Da die Konfiguration erweiterte Parameteranpassungen umfasst, die die Reaktionsfähigkeit des Geräts und die Gelenksequenzierung direkt beeinflussen, ist die Aufrechterhaltung einer genauen Echtzeitsynchronisation während der Programmierung unerlässlich.

**Best Practice:**

- Wenn Sie mit der Orthese verbunden sind, führen Sie alle Modusübergänge und Konfigurationseinstellungen innerhalb der App durch.
- **Verwenden Sie das Gerätebedienfeld nicht, während die App-Sitzung aktiv ist.**
- Wenn eine Diskrepanz oder ein Einfrieren auftritt, trennen und verbinden Sie die App erneut, um die Kommunikation wiederherzustellen, bevor Sie mit weiteren Anpassungen fortfahren.



Die Einhaltung dieses Verfahrens gewährleistet die Integrität der Programmierung, genaues visuelles Feedback und konsistente Geräteleistung während der Evaluierung und Parameteroptimierung.

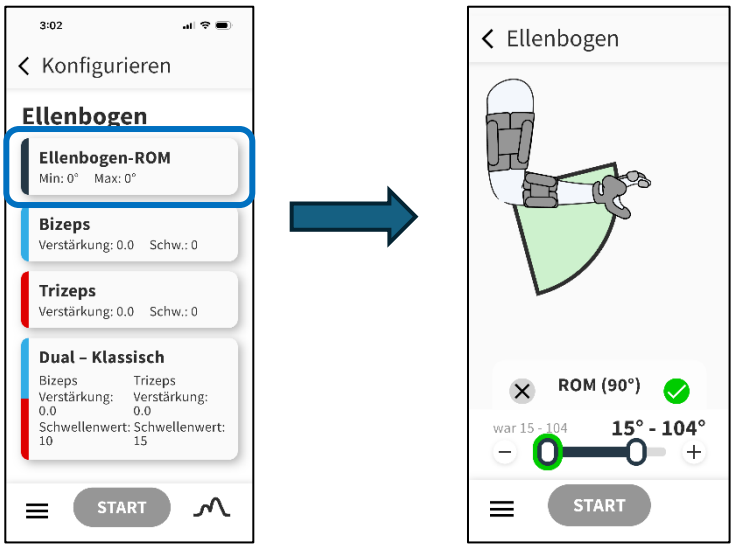
### *5.5 Konfiguration des Bewegungsumfangs*

Nach Eingabe des Abschnitts **“Nur für medizinische Fachkräfte“ – Konfiguration** ist der erste zu überprüfende Parameter **der Bewegungsumfang (ROM).** ROM-Einstellungen legen die zulässigen Bewegungsgrenzen für das Gerät fest und dienen als Grundlage für eine sichere und effektive Programmierung.

Innerhalb der App ist die ROM-Konfiguration nach Gelenken (**Ellbogen** und **Hand**) geordnet, auf jedes Gelenk wird unabhängig zugegriffen und angepasst, sodass das klinische Fachpersonal Bewegungsparameter speziell für die Präsentation und die funktionalen Ziele des Patienten beurteilen und programmieren kann.

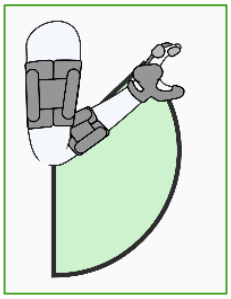
### *5.51 Bewegungsumfang ~~des Winkelstücks~~ (ROM)*

Tippen Sie auf das Winkel-ROM auf dem Konfigurationsbildschirm.




**Der Ellbogen-ROM** ist zwischen **0 und 136°** (etwa) einstellbar.

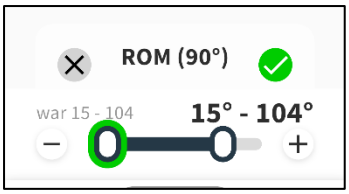
Bewegen Sie den Ellenbogen des Patienten passiv durch sein ROM, um die Endbereiche zu bestätigen. Das Orthesen-ROM sollte dem verfügbaren Passiv-des Patienten entsprechen, es sei denn, es wird ein bestimmter Bereich für ein funktionelles Ziel oder einen Komfort festgelegt.



Der **grün schattierte Bereich** (auf dem Bild rechts dargestellt) zeigt den Bewegungsumfang, durch den sich der Ellbogen bewegt, sobald die Orthese eingeschaltet ist.

Dies bietet eine einfache visuelle Darstellung der Ellbogenbewegung.

Um das **ROM anzupassen**, klicken Sie auf die **Schaltflächen +/–** oder **ziehen Sie die weißen Kreise** an einem Ende des Schiebereglers auf das gewünschte ROM.



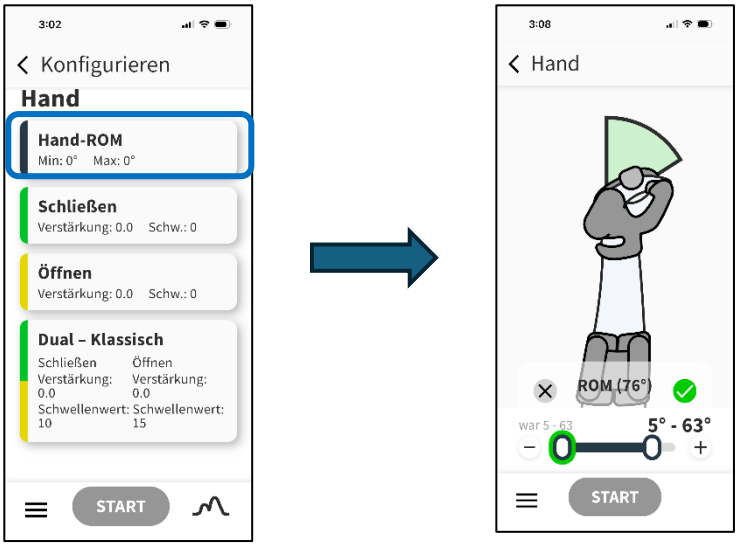

Mit der **Taste (–)** wird die **Extension** angepasst, mit der **Taste (+)** wird die **Flexions** angepasst. Die weißen Kreise werden grün hervorgehoben, wenn sie aktiv angepasst werden.

Sobald das **gewünschte ROM** eingestellt ist, tippen Sie auf das **grüne Häkchen**, um die Einstellungen zu speichern. Der hellgraue Text "war 0 - 134" ändert sich zu den neuen gespeicherten Einstellungen.

Die in diesem Bild nach "ROM" angezeigte Zahl (127°) stellt die Echtzeitposition des Ellenbogens dar.

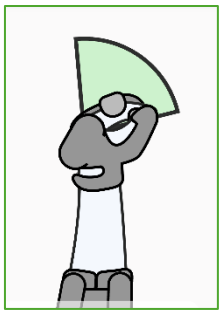
### *5.52 Handbewegungsumfang (ROM)*

Tippen Sie auf das Hand-ROM auf dem Konfigurationsbildschirm.




**Hand-ROM** ist zwischen **0 und 80°** (etwa) einstellbar. Diese **basiert auf MCP ROM**.

Bewegen Sie die Finger des Patienten passiv durch sein ROM, um die Endbereiche zu bestätigen. Das Orthesen-ROM sollte dem verfügbaren Passiv-des Patienten entsprechen, es sei denn, es wird ein bestimmter Bereich für ein funktionelles Ziel oder einen Komfort festgelegt.

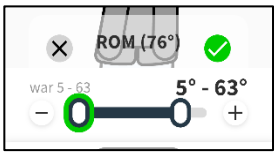


Der **grün schattierte Bereich** (im Bild rechts dargestellt) zeigt den Bewegungsumfang, durch den sich die Hand/Finger bewegen, sobald die Orthese eingeschaltet ist.

Dies ermöglicht eine einfache visuelle Darstellung der Greiffunktion.

Um das **ROM anzupassen**, klicken Sie auf die **Schaltflächen +/–** oder **ziehen Sie die weißen Kreise** an einem Ende des Schiebereglers auf das gewünschte ROM.

Mit der **Taste (–)** wird der **Extensions (Öffnen)** und mit der **Taste (+)** der **Flexionsgrenzwert (Schließen)** angepasst. Die weißen Kreise werden grün hervorgehoben, wenn sie aktiv angepasst werden.

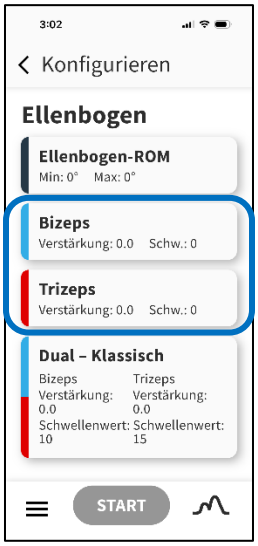


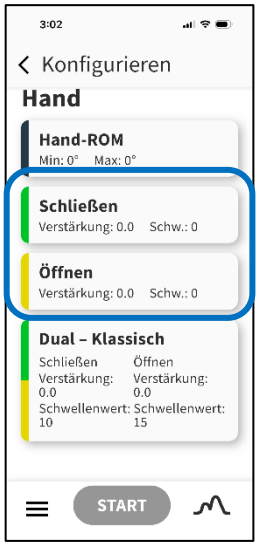

Sobald das **gewünschte ROM** eingestellt ist, tippen Sie auf das **grüne Häkchen**, um die Einstellungen zu speichern. Der hellgraue Text "war 0 - 81" ändert sich zu den neu gespeicherten Einstellungen.

Die Zahl nach "ROM" in diesem Bild (78°) stellt die Echtzeitposition des Ellenbogens dar.

### *5.6 Überblick über Einzelmodi*

Einzelmodi verwenden eine Muskelgruppe zur Steuerung der jeweiligen motorischen Bewegung. Sie müssen im Bildschirm Konfigurieren den einzustellenden Modus auswählen. Screenshots davon, wo Sie vom Hauptbildschirm Konfigurieren auf die Einzelmodi zugreifen können, sind unten dargestellt.



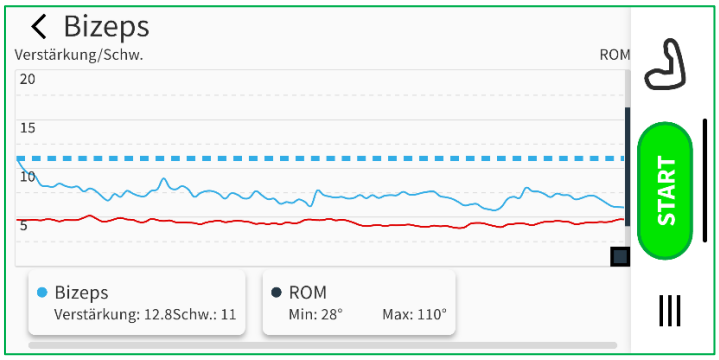



Nach Auswahl des gewünschten Einzelmodus führt jeder zu einer horizontalen EMG-Grafik des ausgewählten Modus. Die EMG-Farbe entspricht spezifischen Muskelgruppen: **Blau** für Bizeps, **Rot** für Trizeps, **Grün** für Schließen und **Gelb** für Öffnen.

### *5.61 Standby*

Nach Auswahl des gewünschten Einzelmodus in der App sind die Orthesenmotoren inaktiv, aber die aktive EMG-Linie ist auf dem Bildschirm in horizontaler Position sichtbar. Der Name des ausgewählten Modus erscheint in der oberen linken Ecke des Bildschirms neben dem Zurück-Pfeil. **Am unteren Bildschirmrand befindet sich eine grüne "START"-Taste.**

Elektroden- und ROM-Einstellungen erscheinen als Karten unten auf dem Bildschirm und können ausgewählt werden, um Einstellungen vorzunehmen, bevor der Motor aktiviert wird. Die Echtzeitposition des Motors innerhalb des eingestellten ROM wird auf der rechten Seite des Bildschirms als starke schwarze Linie (eingestellter ROM-Bereich) und als Black Box (aktuelle Position) angezeigt. Durch Drücken der Starttaste wird der Motor aktiviert. Siehe unten für ein **Beispiel** des Standby-Bildschirms im **Einzel-Bizeps-Modus**.



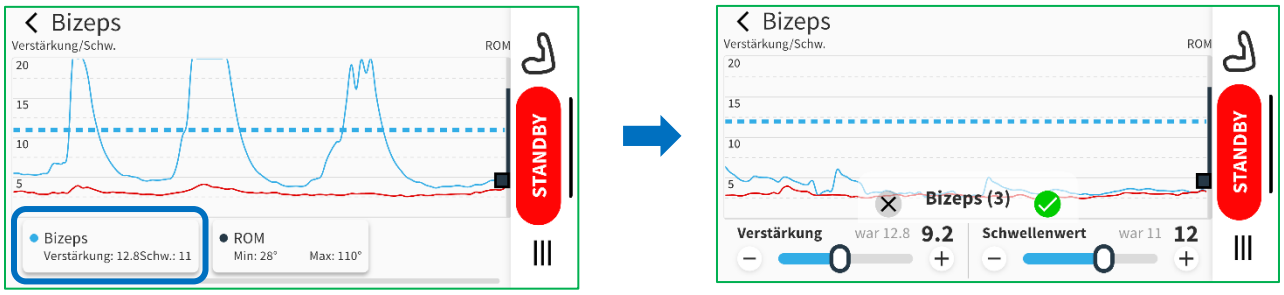

### *5.62 Ellbogen-Einzelmodi*

**Bizeps**- und **Trizeps**-Einzelmodi steuern **die Bewegung des Ellbogens**. Nachdem Sie den gewünschten Ellbogenmodus ausgewählt haben, können Sie die EMG-Einstellungen auf der EMG-Karte unten im Bildschirm anpassen.

Nach dem Tippen auf die EMG-Karte können die EMG-Einstellungen dann angepasst werden. Die **Verstärkung** und der **Schwellenwert** können mit den **Schiebereglern** oder den **Plus- (+)** oder **Minus- (-)-Tasten** geändert werden. *Um Einstellungsänderungen an der Orthese zu speichern, muss das grüne Häkchen angetippt* werden. Wenn Sie auf den grauen X-Kreis tippen, werden die Änderungen

abgebrochen. Wenn Sie auf eine der beiden Schaltflächen tippen, gelangen Sie zurück zum Hauptbildschirm.

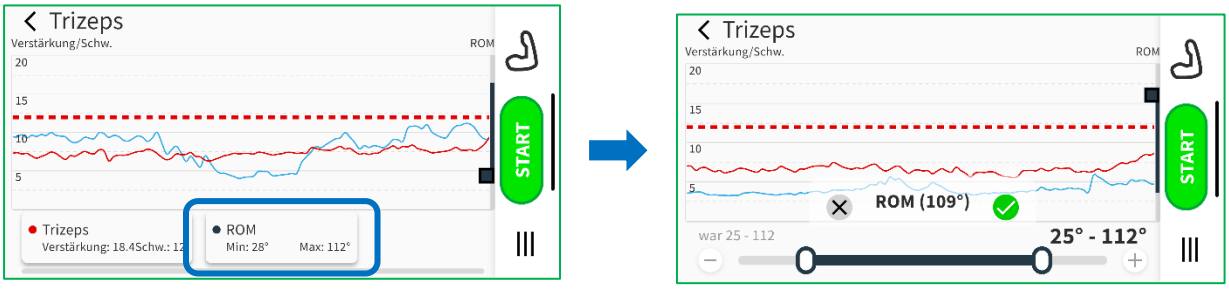
Ein Beispiel für die Änderung der **Verstärkung** oder des **Schwellenwerts** für den **Einzel-Bizeps-Modus** ist unten dargestellt.




Ebenso können Sie durch Tippen auf die **ROM-Karte** im Einzelmodus die aktiven Enden des Ellbogen-ROMs einstellen. Dies ähnelt sehr dem Ändern des ROM aus dem Hauptmenü Konfigurieren (weitere Informationen finden Sie in **Abschnitt 5.51)**.

Nach dem Tippen auf die ROM-Karte können die Enden des Ellbogen-ROM mit den **Schiebern** oder den **Plus- (+)** und **Minus- (-)**-Tasten angepasst werden. Der grüne Häkchenkreis muss angetippt werden, um die Einstellungen in der Orthese zu speichern. Wenn Sie auf den grauen X-Kreis tippen, werden die Änderungen abgebrochen. Wenn Sie auf eine der beiden Schaltflächen tippen, gelangen Sie zurück zum Hauptbildschirm.

Ein Beispiel für die Änderung der **ROM-Einstellungen** im **Einzeltrizepsmodus** ist unten dargestellt.

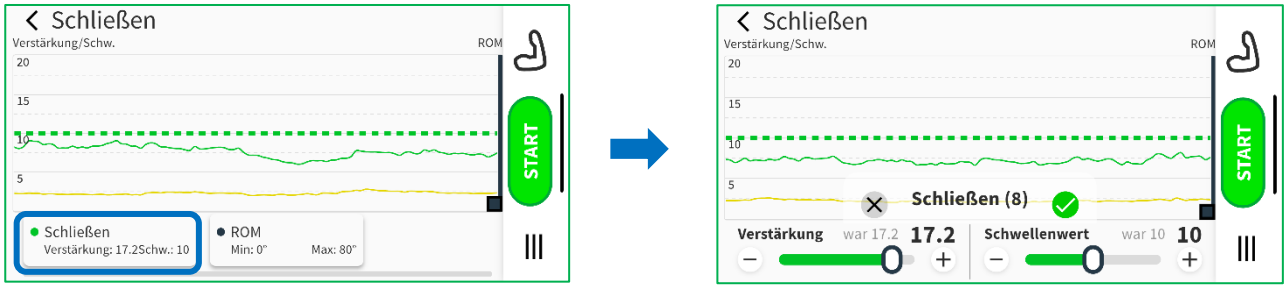


*5.63 Hand-Einzelmodi*

**Die** Schließen und Öffnen Einzelmodi steuern die Handbewegung über die Unterarmbeuger und Streckglieder des betroffenen Arms des Benutzers. Genau wie bei den Ellbogen-Einzelmodi ermöglicht Ihnen die EMG-Karte nach Auswahl des gewünschten Handmodus am unteren Bildschirmrand die Anpassung der EMG-Einstellungen.

Nach dem Tippen auf die EMG-Karte können die EMG-Einstellungen dann angepasst werden. Die **Verstärkung** und der **Schwellenwert** können mit den **Schiebereglern** oder den **Plus- (+)** oder **Minus- (-)-Tasten** geändert werden. *Um Einstellungsänderungen an der Orthese zu speichern, muss das grüne Häkchen angetippt* werden. Wenn Sie auf den grauen X-Kreis tippen, werden die Änderungen abgebrochen. Wenn Sie auf eine der beiden Schaltflächen tippen, gelangen Sie zurück zum Hauptbildschirm.

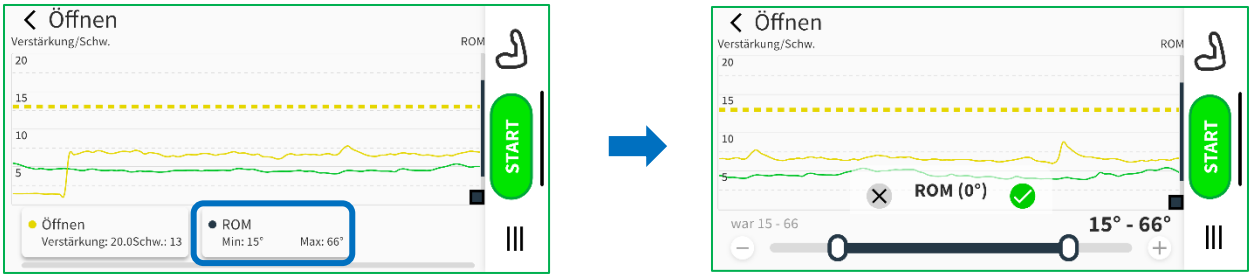
Ein Beispiel für die Änderung der **Verstärkung** oder des **Schwellenwerts** für den **Einzelschließmodus** der Hand ist unten dargestellt.




Ebenso können Sie durch Tippen auf die **ROM-Karte** im Einzelmodus die aktiven Enden des Ellbogen-ROMs einstellen. Dies ähnelt sehr dem Ändern des ROM aus dem Hauptmenü Konfigurieren (weitere Informationen finden Sie in **Abschnitt 5.51)**.

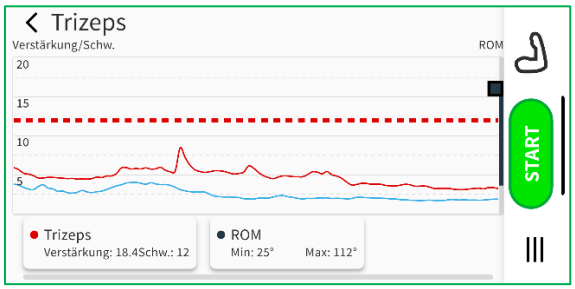
Nach dem Tippen auf die ROM-Karte können die Enden des Ellbogen-ROM mit den **Schiebern** oder den **Plus- (+)** und **Minus- (-)**-Tasten angepasst werden. Der grüne Häkchenkreis muss angetippt werden, um die Einstellungen in der Orthese zu speichern. Wenn Sie auf den grauen X-Kreis tippen, werden die Änderungen abgebrochen. Wenn Sie auf eine der beiden Schaltflächen tippen, gelangen Sie zurück zum Hauptbildschirm.

Ein Beispiel für die Änderung der **ROM-Einstellungen** im Einzelmodus der Hand ist unten dargestellt.



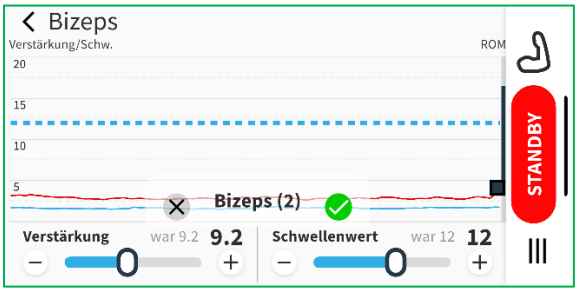
### *5.64 Aktivieren von Einzelmodi*

Durch Berühren der grünen "START"-Taste wird der Motor aktiviert.




Tippen Sie auf "STANDBY", um die Motorausgabe zu stoppen; EMG-Signale sind noch auf dem Bildschirm zu sehen.

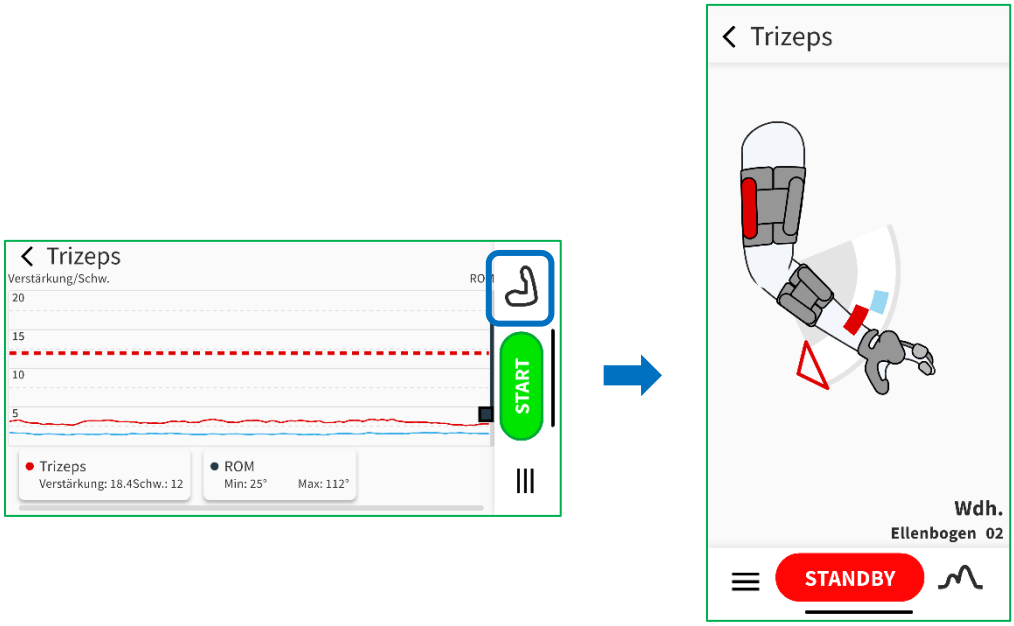
Wenn Sie auf die Schaltfläche "STANDBY" tippen, wird sie wieder zur Schaltfläche "START" zurückkehren.




### *5.65 Anatomische Ansicht im Einzelmodus*

Dieser Bildschirm bietet visuelles Feedback zu EMG-Eingaben und übersetzt dies in Orthesenbewegungen mit einem Echtzeit-Armmodell. Um auf diese anatomische Ansicht zuzugreifen, tippen Sie auf das Armsymbol auf der rechten Seite des Bildschirms im EMG-Diagramm. Hinweis: Die anatomische Ansicht ist vertikal ausgerichtet. Es gibt auch einen Rep-Zähler mit der anatomischen Ansicht in der unteren rechten Ecke des Bildschirms. Dies wird jedes Mal zurückgesetzt, wenn der anatomische Bildschirm vom Einzelmodus-Bildschirm aus geöffnet wird.

Im anatomischen Bildschirm wird die Bewegung der Orthese als offener Pfeilkopf dargestellt. Sobald der Patient genug Signal zur Verfügung stellt, um den Schwellenwert zu überschreiten, füllt sich der Pfeil und die Orthese bewegt sich in die angegebene Richtung.




*5.66 Die Pfeile auf dem anatomischen Bildschirm verstehen*

Der anatomische Bildschirm verwendet **farbige Pfeile**, um die Bewegung des Benutzers zu steuern und zu zeigen, wie seine Muskeln die Orthese steuern. Diese Pfeile bieten visuelle Hinweise in Echtzeit, die anzeigen, **welcher Muskel aktiviert werden soll** und **in welche Richtung die Bewegung erfolgen wird**.

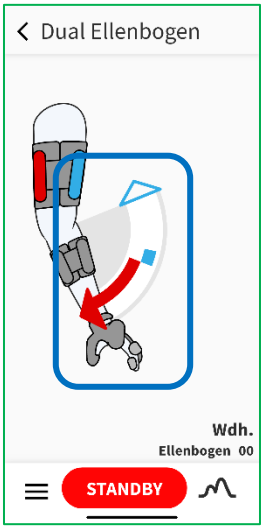
**Ausgewählter Muskel/Modus**

Der ausgewählte Modus und die Sensorposition, die anzeigen, welcher **Muskel aktiviert werden muss**, um die Bewegung mit der entsprechenden Farbe einzuleiten (siehe oben).

**Richtungshinweise**

- **Zuerst erscheint ein unbefülltes Dreieck**, das die **beabsichtigte Bewegungsrichtung** anzeigt.
  Die unbefüllten Pfeile weisen den Benutzer darauf hin, sich auf die Bewegung vorzubereiten und anzugeben, welcher Muskel aktiviert werden soll.
- Der **farbige Pfeil** zeigt und bewegt sich in Richtung des Dreiecks, wenn der Muskel aktiviert wird (zum Beispiel **blau** für **Bizeps** und **rot** für **Trizeps**), wodurch der Benutzer feststellen kann, welche Muskelgruppe die Bewegung steuert.

**Muskelaktivierung und Orthesenbewegung**




- Wenn der Benutzer den gewünschten Muskel für den ausgewählten Modus aktiviert, bewegt sich der Pfeil in Richtung Dreieck.
- Wenn sich der Pfeil in das Dreieck bewegt und es füllt, hat der Benutzer genügend Muskelaktivität erzeugt, um die Bewegung in der Orthese einzuleiten.
- Die Orthese bewegt sich in die entgegengesetzte Richtung, wenn sie den aktivierten Muskel "entspannen" und die entgegengesetzte Muskelgruppe aktivieren. Dadurch ändert sich das ursprüngliche Dreieck von der gefüllten Farbe zu unbefüllt und das gegenüberliegende Dreieck füllt sich.
    - Wenn zum Beispiel genügend **Trizepsmuskel** aktiviert ist und das EMG-Signal die erforderliche Stufe erreicht, **füllt sich der rote Pfeil**, während der Arm in die **Ellenbogenstreckung** bewegt wird.
    - Wenn sich die **Bizepsmuskeln** zusammenziehen, weist der **blaue unbefüllte Pfeilkopf** den Benutzer an, eine Bizepskontraktion einzuleiten. Wenn die Kontraktion zunimmt und den Schwellenwert überschreitet, füllt sich der Pfeil und der Ellenbogen bewegt sich in **Flexion**.

**Unterstützung von Lernen und Kontrolle**

Die Pfeile sind für Folgendes ausgelegt:

- Verstärkung der korrekten Muskelaktivierung
- Helfen Sie dem Benutzer, Ihre Kontraktionen effektiver zu gestalten
- Verbessern Sie das Verständnis, wie die Muskelbemühung des Benutzers in Bewegung umgesetzt wird

Durch Befolgen der Pfeil-Hinweise kann der Benutzer seine Bewegungen besser koordinieren und Vertrauen aufbauen, während er die vorgeschriebenen Modi praktiziert.

## *5.7 Übersicht über Dual-Modi*

### *5.71 Zweck der Dual-Modi (Ellbogen und Hand)*

**Duale Modi** ermöglichen es einem orthopädischen Benutzer, die Bewegung mithilfe von **zwei Muskelgruppen zu steuern, die in entgegengesetzter Richtung arbeiten**, was die natürliche Ellbogen- und Handbewegung genauer nachahmt. Diese Modi wurden entwickelt, um koordinierte, entgegengesetzte Bewegungen

sowohl am **Ellbogen als auch an der Hand** zu unterstützen, und helfen Benutzern dabei, funktionellere, alltägliche Aufgaben auszuführen.

**Funktionsweise der Dual-Modi**

Im Dual-Modus reagiert die Orthese auf **wechselseitige Muskelaktivität**. Das bedeutet, dass eine Muskelgruppe die Bewegung in eine Richtung aktiviert, während sich die entgegengesetzte Muskelgruppe gleichzeitig entspannt. Dies spiegelt wider, wie sich Ellbogen und Hand normalerweise bei täglichen Aktivitäten bewegen können

Jeder Dual-Modus verwendet eine spezifische Kontrollstrategie, aber **alle Dual-Modi enthalten die Haltefunktion**, die zusätzlichen Widerstand bietet, wenn Muskelsignale entspannt werden, um entweder den Ellbogen oder die Hand in einer gleichbleibenden Position zu halten. Mit der Haltefunktion kann der Benutzer beispielsweise eine statische Ellbogenposition halten, während er Bewegungen mit der Hand durchführt. Diese zusätzliche Stabilität kann die Kontrolle und Sicherheit während der Verwendung verbessern, insbesondere beim Halten von Objekten.

**Koordiniertes Winkelstück und Handsteuerung**

Duale Modi ermöglichen es den Ellenbogen- und Handmotoren, koordinierter zusammenzuarbeiten. Dies kann Benutzern helfen:

- Beugen oder strecken Sie den Ellenbogen, während Sie die Hand öffnen oder schließen
- Leichter Übergang zwischen Bewegungen

Diese Koordination unterstützt natürlichere und effizientere Bewegungsmuster.

**Wer sollte Dual-Modi verwenden?**

Dual-Modi sind für **fortgeschrittenere Anwender** vorgesehen, die beide wichtigen Muskelgruppen eines Gelenks unabhängig aktivieren können (z. B. Bizeps und Trizeps am Ellenbogen oder sowohl Beuger als auch Streckmuskeln an der Hand).

Da Dual-Modi eine größere Muskelkontrolle erfordern:

- Sie sollten nur verwendet werden, wenn sie von einem behandelndem klinischen Fachpersonal empfohlenwurden
- Die anfängliche Anwendung wird in der Regel vom klinischen Fachpersonal oder Therapeuten gesteuert
- Es kann Übung erforderlich sein, um sich mit dem Timing und der Koordination der Bewegung vertraut zu machen

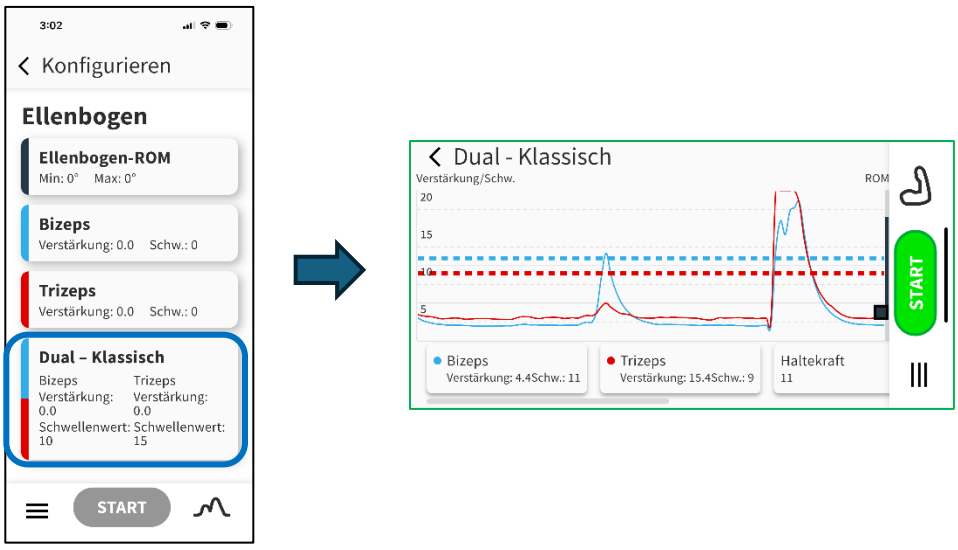
### Vorteile für tägliche Aktivitäten

Für Benutzer, die Dual-Modi verwenden können, können diese Modi die Teilnahme an **funktionellen Aktivitäten und Aktivitäten des täglichen Lebens (ADLs)** wie Kochen, Anziehen und Essen weiter unterstützen. Durch eine genauere Replikation der natürlichen Bewegung können Dual-Modi dazu beitragen, das Selbstvertrauen und die Unabhängigkeit bei alltäglichen Aufgaben zu verbessern.

### Beispiel für Dual-Modus

Duale Modi können in Abhängigkeit von den Zielen und Bedürfnissen des Orthesenbenutzers auf verschiedene Weise aus der App ausgewählt werden. Das klinische Fachpersonal bestimmt, welcher Dual-Modus basierend auf den motorischen Kontrollfähigkeiten und den funktionellen Zielen des Patienten angemessen ist, und sollte den Patienten darauf hinweisen, mit welchem Modus er beginnen soll. Die Reihenfolge für die Auswahl der Dual-Modi für den Ellenbogen und/oder die Hand ist gleich.

Auf die Programmierung der Dual-Modi kann im Abschnitt “**Nur für medizinische Fachkräfte” der** App zugegriffen werden. Wählen Sie im Hauptmenü **Nur klinisches Fachpersonal** aus und bestätigen Sie den Zugriff, um den Bildschirm **Konfigurieren** aufzurufen. In der Konfiguration können klinische Fachpersonal Einzel- und Doppelmodusstrukturen einrichten oder modifizieren, ROM- und EMG-Parameter anpassen und Kontrollstrategien vor der Verwendung durch den Patienten definieren. Im Folgenden wird die Reihenfolge zur Bestimmung des geeigneten Dual-Modus auf der Seite Konfigurieren für den Ellbogen angezeigt:



Beachten Sie, dass die Standardeinstellung für jeden Dual-Modus im Ellbogen oder in der Hand „Dual-Classic“ ist.

Navigieren Sie zur Patientenschulung oder Demonstration zu **Eigene Modi**, um den Patienten zu zeigen, wie sie innerhalb ihrer verordneten Modi auswählen und üben können. Weitere Informationen finden Sie in **Abschnitt 6.2 Navigation in den eigenen Modi**.

### *5.8 Ellbogen Dual Klassisch -Modus*

**Der klassische Dual-Modus** für den **Ellbogen** ermöglicht es der Orthese, auf zwei entgegengesetzte Muskelsignale zu reagieren, um die Ellbogenflexion und -extension innerhalb eines einzigen Betriebsmodus zu kontrollieren. Während Navigation und Parameterstruktur dem Single-Mode-Modus sehr ähnlich sind, integriert Dual Klassisch Eingaben beider Muskelgruppen, um eine bidirektionale Steuerung zu ermöglichen.

Der Zugriff auf die Dual-Modus-Einstellungen für den Ellbogen oder die Hand folgt dem gleichen allgemeinen Navigationspfad wie in den Einzelmodi. Wählen Sie unter **Nur für medizinische Fachkräfte – Konfigurieren** das entsprechende Gelenk und wählen Sie **Dual Classic**. Obwohl das Layout vertraut ist, gibt es wichtige funktionelle Unterschiede.

In Dual Classic – Ellbogen:

- Die Orthese überwacht sowohl die Beuger- als auch die Streckmuskel-EMG-Signale des Oberarms
- Bewegung wird eingeleitet, wenn die ausgewählte Muskelgruppe ihren programmierten Aktivierungsschwellenwert überschreitet
- Das Gerät steuert die Ellbogenflexion, wenn das Beugersignal den Schwellenwert überschreitet, und die Extension, wenn das Streckersignal den Schwellenwert überschreitet

Die folgenden Parameter können im **Dual-Modus ~~des Winkelstücks~~** konfiguriert werden: Schwellwert, Verstärkung, Bewegungsumfang (ROM) und Haltekraft.

**Schwellenwert**
Der Schwellenwert definiert das Mindest-EMG-Signal, das erforderlich ist, um die Bewegung einzuleiten. Bei Dual Klassisch werden separate Schwellenwerte für Beuge- und Streckmuskelgruppen festgelegt. Die korrekte Einstellung des Schwellenwerts gewährleistet, dass das Gerät auf die absichtliche Aktivierung reagiert und gleichzeitig unbeabsichtigte Bewegungen aufgrund der Muskelaktivität im Hintergrund minimiert.

**Verstärkung**
Die Verstärkung bestimmt, wie stark die Orthese die willkürliche Muskelaktivität erkennt und darauf reagiert. Er ist gleichbedeutend mit "Sensitivität". Eine höhere Verstärkung

erhöht die motorische Leistung im Verhältnis zur Muskelaktivierung, was zu einer schnelleren oder stärkeren Bewegung führt. Bei Dual Klassisch kann die Verstärkung unabhängig für Flexion und Extension angepasst werden, um die Asymmetrie der Stärke oder Unterschiede in der motorischen Kontrolle zu berücksichtigen.

**Bewegungsumfang (ROM)**
ROM legt die zulässigen Bewegungsgrenzen für die Ellbogenflexion und -extension fest. Diese Grenzwerte funktionieren wie im Einzelmodus und definieren die maximalen und minimalen Gelenkpositionen, die das Gerät erreichen wird. Das ROM sollte gemäß der klinischen Beurteilung eingestellt werden, um sichere und funktionelle Bewegungsgrenzen zu gewährleisten.

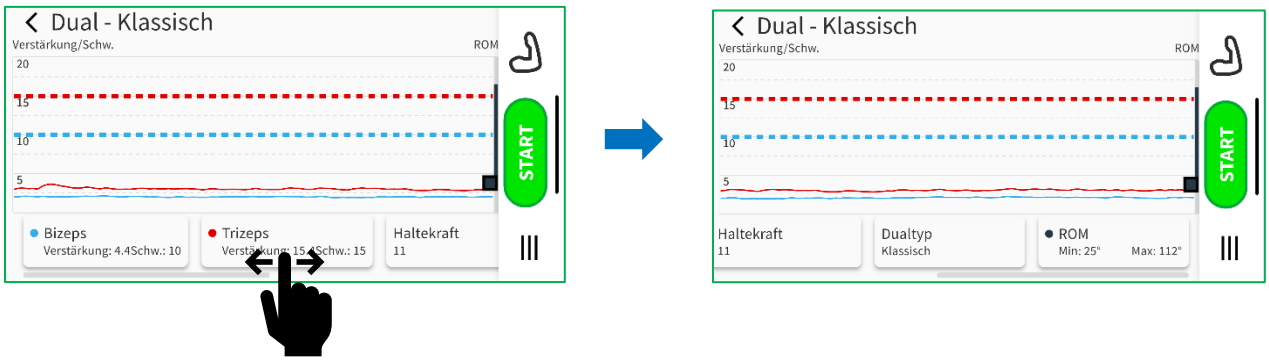
**Haltekraft**
Die Haltekraft bestimmt den Grad der Unterstützung oder des Widerstands, sobald der Ellenbogen eine Position erreicht und die Muskelaktivierung abnimmt. Bei Dual Klassisch hält die Haltekraft die erreichte Position gegen Schwerkraft oder leichte äußere Kräfte. Dieser Parameter ist besonders wichtig für Patienten mit begrenzter anhaltender Muskelaktivierung.

Obwohl diese Parameter die Single-Mode-Funktionalität widerspiegeln, ist die Hauptunterscheidung darin, dass die Orthese nun kontinuierlich beide Muskeleingaben innerhalb eines Modus auswertet und darauf reagiert. Dies ermöglicht eine dynamischere und koordinierte Ellbogenkontrolle.

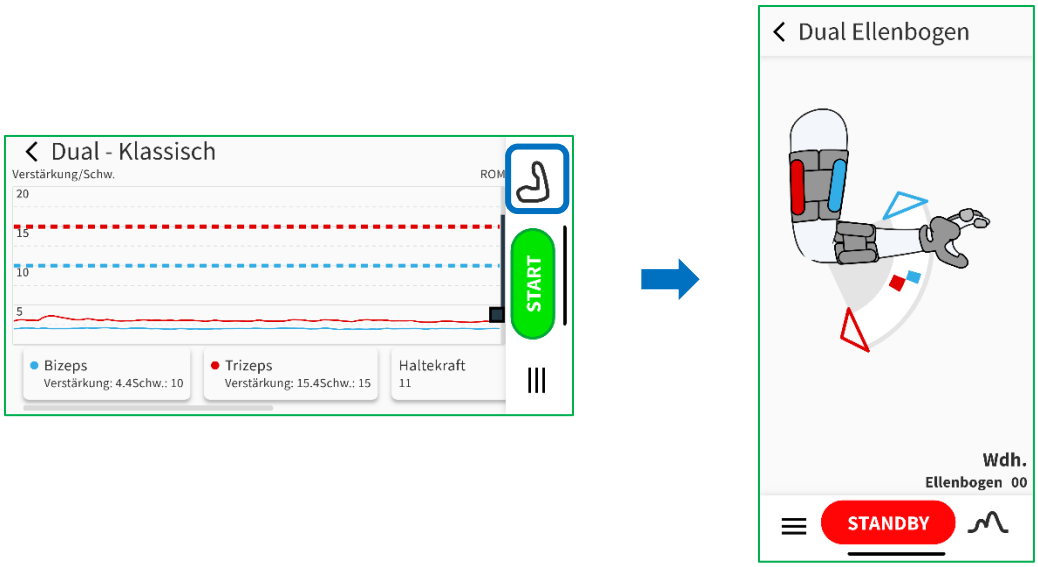
**Navigation im dualen Klassisch -Modus**

Die Navigation im Doppelmodus ähnelt dem Einzelmodus, wobei zusätzliche Konfigurationskarten verfügbar sind.

Am unteren Bildschirmrand befinden sich mehrere Parameterkarten. Im Dual Klassisch -Modus erscheinen zusätzliche Karten, um die Programmierung sowohl für Muskelgruppen als auch für Gelenkverhaltensweisen zu ermöglichen. **Wischen Sie horizontal über die unteren Karten**, um auf alle verfügbaren Einstellungen zuzugreifen. Einige Parameter sind in der ersten Kartenansicht nicht sichtbar und erfordern ein Wischen, um sie zu überprüfen und anzupassen. Siehe unten für ein Beispiel:



Zur besseren Visualisierung von EMG-Signalen erhält das **Display** eine **horizontale Ausrichtung**. Wie im Einzelmodus kann auf **die anatomische Ansicht** zugegriffen werden, indem das Ellbogensymbol in der rechten Ecke des Bildschirms ausgewählt wird. Dieses Modell bietet eine visuelle Darstellung der Gelenkposition und -bewegung. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel:




Wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet, erscheint das anatomische Modell ausgegraut, was darauf hinweist, dass keine aktive Bewegung stattfindet.

### *5.9 Dualer Klassisch -Handmodus*

**Der klassische Dual-Modus für die Hand** ermöglicht es der Orthese, auf zwei entgegengesetzte Muskelsignale zu reagieren, um das Öffnen und Schließen der Hand innerhalb eines einzigen Betriebsmodus zu steuern. Während Navigation und Parameterstruktur dem Single-Mode-Modus sehr ähnlich sind, umfasst Dual Klassisch Eingaben beider Muskelgruppen, um eine bidirektionale Handsteuerung zu ermöglichen.

Der Zugriff auf die Dual-Modus-Einstellungen für den Ellbogen oder die Hand folgt dem gleichen allgemeinen Navigationspfad wie in den Einzelmodi. Wählen Sie unter **Nur für medizinische Fachkräfte – Konfigurieren** das entsprechende Gelenk und wählen Sie **Dual Klassisch**. Obwohl das Layout vertraut ist, gibt es wichtige funktionelle Unterschiede.

In **Dual Klassisch – Hand**:

- Die Orthese überwacht sowohl die EMG-Signale des Handbeugers als auch des Handstreckers des Unterarms.

- Die Bewegung wird eingeleitet, wenn die ausgewählte Muskelgruppe ihren programmierten Aktivierungsschwellenwert überschreitet.
- Das Gerät steuert das Schließen der Hand (Greifen), wenn das Beugersignal den Schwellenwert überschreitet, und das Öffnen der Hand (Loslassen), wenn das Extensorsignal den Schwellenwert überschreitet.

Diese Konfiguration ermöglicht es dem Patienten, das Greifen und Loslassen aktiv zu initiieren und zu kontrollieren, indem er bewusst entgegengesetzte Muskelgruppen aktiviert, was eine dynamischere funktionelle Handnutzung unterstützt.

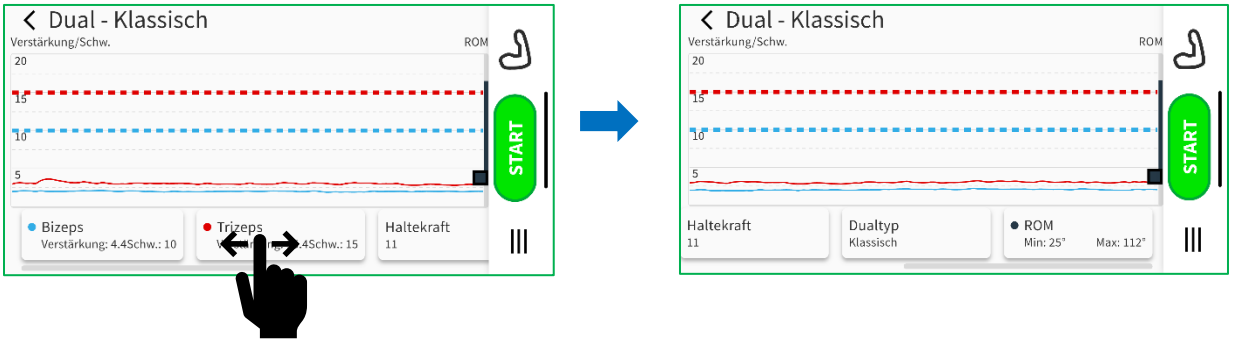
Die folgenden Parameter können im **Dual-Modus ~~des Winkelstücks~~** konfiguriert werden: Schwellwert, Verstärkung, Bewegungsumfang (ROM) und Haltekraft. Weitere Informationen zu diesen spezifischen Einstellungen und deren Definitionen finden Sie in **Abschnitt 5.8, Dualer Klassisch -Modus, Ellbogen**.

### *5.10 Erweiterte Dual-Modi*

Die **erweiterten Dual-Modi bieten erweiterte Steuerungsstrategien** über Dual Klassisch hinaus und sind für eine bessere Anpassung der motorischen Reaktionsfähigkeit und der Funktionsfähigkeit vorgesehen. Diese Modi modifizieren, wie der EMG-Eingang in die Motorleistung überführt wird, und ermöglichen eine Verfeinerung der Geschwindigkeit, der Aufwandsskalierung und der Bewegungsdynamik.

Wenn Sie in der Funktion “**Nur für medizinische Fachkräfte" den Dual-Modus aufrufen – Konfigurieren**, ist die Standardauswahl „**Dual Klassisch**“. Zusätzliche erweiterte Dual-Modi können mithilfe der Karten am unteren Bildschirmrand ausgewählt werden. Wischen Sie horizontal über diese unteren Karten, um:

- Wählen Sie einen erweiterten Dual-Modus (konstant, proportional oder gerampt)
- Zugriff und Anpassung der modusspezifischen Parameter




Die Anzeige der EMG-Grafik unterscheidet sich geringfügig in den erweiterten Dual-Modi im Vergleich zu Classic. In den Modi Konstant, Proportional und Rampe erscheint eine **gelbe Anzeige** auf dem Diagramm, um die EMG-Signalintensität in Echtzeit und den entsprechenden Motorausgang darzustellen.

## Übersicht über erweiterte Dual-Modi

### Dual Klassisch (Standard Dual-Modus)

Dual Klassisch bleibt die grundlegende duale Konfiguration und funktioniert ähnlich wie Single Modus, mit der zusätzlichen bidirektionalen Muskelkontrolle. Das EMG-Grafikformat spiegelt die Einzelmodus-Präsentation wider.

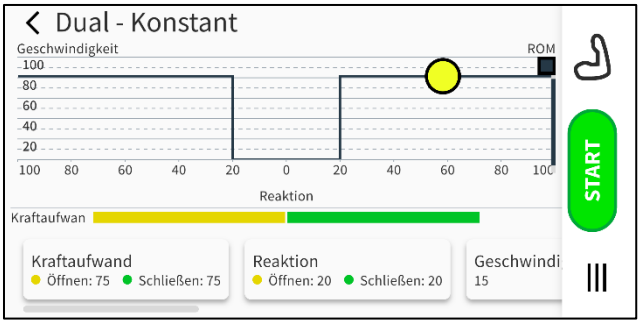
Zusätzlich zu den Standardparametern enthält Dual Klassisch eine zusätzliche Karte:

- **Haltekraft**: Bestimmt die Menge an motorischer Unterstützung, die zur Aufrechterhaltung einer statischen Gelenkposition nach einer Bewegung geleistet wird.

---

### Dualer konstanter Modus

Die duale Konstante ermöglicht es dem klinischen Fachpersonal, eine feste Motorgeschwindigkeit einzustellen, sobald die Aktivierungskriterien erfüllt sind.



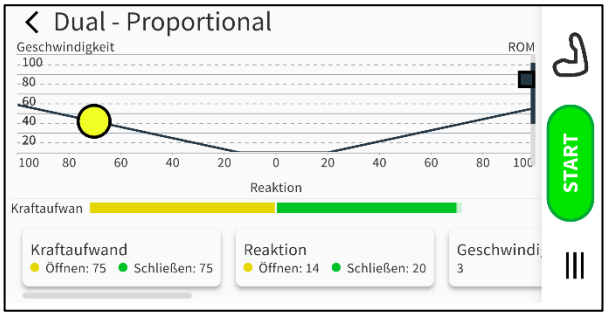

- Der Motor bewegt sich mit der ausgewählten Geschwindigkeit, unabhängig vom Ausmaß der Patientenbemühung über dem Schwellenwert.
- Dieser Modus bietet eine vorhersehbare und konsistente motorische Ausgabe.

Zusätzliche Konfigurationskarten umfassen:

- **Kraftaufwand**
- **Reaktion**
- **Geschwindigkeit**
- **Haltekraft**

---

### Dual Proportionalmodus




Der duale Proportional- Modus betont eine direkte Beziehung zwischen der Anstrengung des Patienten und der motorischen Geschwindigkeit.

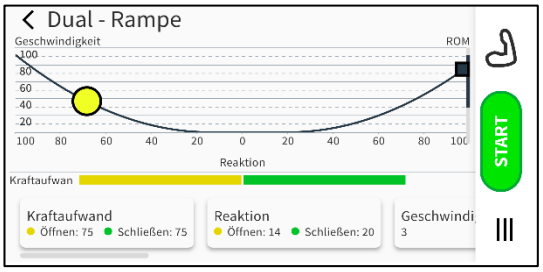
- Mit zunehmendem EMG-Aufwand steigt die motorische Geschwindigkeit proportional an.
- Dieser Modus unterstützt eine abgestufte Kontrolle und kann für Patienten mit einer verfeinerten motorischen Aktivierung geeignet sein.

Zusätzliche Konfigurationskarten umfassen:

- **Kraftaufwand**
- **Reaktion**
- **Geschwindigkeit**
- **Haltekraft**

---

### Dual Ramped-Modus




Dual Ramped beinhaltet eine nichtlineare, exponentielle Beziehung zwischen Anstrengung und Geschwindigkeit.

- Das EMG-Diagramm zeigt eine glockenförmige Kurve an.
- Die Motordrehzahl steigt exponentiell mit zunehmender Anstrengung.
- Dieser Modus kann Patienten unterstützen, die gut auf Bewegungsmuster reagieren, die natürliche, funktionelle Bewegungen besser annähern.

Zusätzliche Konfigurationskarten umfassen:

- **Kraftaufwand**
- **Reaktion**
- **Geschwindigkeit**
- **Haltekraft**
- **Krümmung**

**Erweiterte Definitionen von Dual- Modus -Parametern**

Das Verständnis der Funktionen jeder Konfigurationskarte ist für eine genaue Programmierung unerlässlich.

**Kraftaufwand**

Der Kraftaufwand steht im umgekehrten Zusammenhang mit der Verstärkung im Einzelmodus. Zunehmende Anstrengung erfordert eine größere Muskelaktivierung, um motorische Leistung zu erzeugen. Praktisch gesehen erfordert eine höhere Anstrengungseinstellung, dass der Patient stärker arbeitet, um den Motor zu aktivieren.

**Reaktion**

Die Reaktion funktioniert ähnlich wie der Schwellenwert. Sie bestimmt den Aktivierungspunkt, an dem der Motor sich zu bewegen beginnt. Niedrigere Ansprechwerte ermöglichen eine frühere motorische Aktivierung; höhere Werte erfordern stärkere EMG-Signale, bevor die Bewegung beginnt.

**Geschwindigkeit**

Geschwindigkeit definiert die Bewegungsgeschwindigkeit des Motors im konstanten, proportionalen und Rampenmodus. Eine Erhöhung der Geschwindigkeit erhöht die Rate der Gelenkbewegung und beeinflusst direkt die Steigung der EMG-zu-motorischen Ausgabebeziehung.

**Krümmung**

Die Wölbung passt die exponentielle Beziehung zwischen Anstrengung und Geschwindigkeit im Dual Ramped-Modus an. Eine zunehmende Krümmung bewirkt eine schnellere Beschleunigung der motorischen Geschwindigkeit, wenn die Anstrengung zunimmt, was die natürlichen Bewegungsmuster während funktioneller Aufgaben genauer widerspiegelt.

---

Jeder erweiterte Dual-Modus verändert, wie sich der EMG-Eingang auf das motorische Verhalten auswirkt. Die Auswahl und Anpassung sollte sich an der klinischen Beurteilung, der Präsentation der motorischen Kontrolle und den funktionellen Zielen orientieren.

---

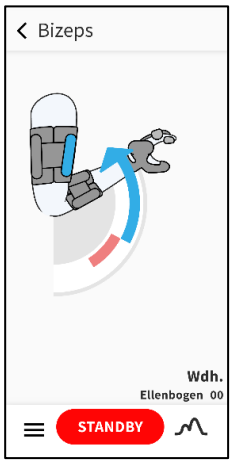
# 6. Meine eigenen Modi – Lehransicht für klinische Fachpersonal

## *6.1 Was sind meine eigenen Modi?*

**„Meine eigenen Modi“** ist eine benutzerfreundliche Funktion, die die Verwendung der Orthese wie von behandelnden klinischen Fachpersonal empfohlen ermöglicht, während sie visuelles Feedback in Echtzeit erhalten. Diese Funktion soll den Benutzern helfen, besser zu verstehen, wie ihre Muskeln Bewegungen einleiten, die Teilnahme verbessern und sicheres, effektives Training mit der Orthese unterstützen.

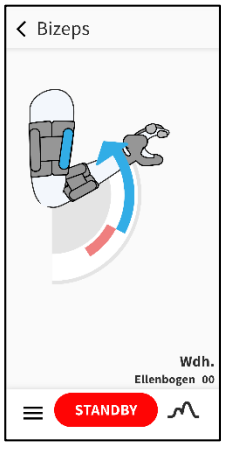
**Anatomische Visualisierung in Echtzeit**

Bei der Verwendung von „Meine eigenen Modi“ zeigt die App ein **anatomisches Modell** des Arms oder der Hand an, das auf Muskelaktivität reagiert. Bewegungen werden in Echtzeit basierend auf EMG (Muskelsignal)-Eingang angezeigt, wodurch der Benutzer sehen kann, wie sich die Anstrengung in die Bewegung mit der Orthese umwandelt. Ein Screenshot dieses anatomischen Bildschirms ist unten abgebildet.

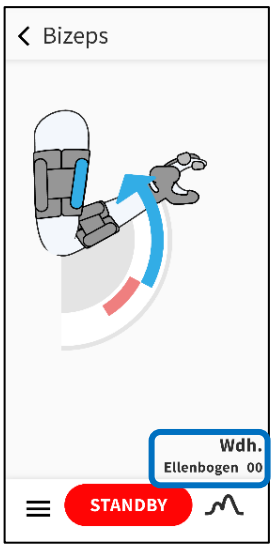



**Bewegungsanleitung und Hinweise**

- Wenn ein Modus ausgewählt ist, wird die gepaarte Sensorposition über der Muskelposition hervorgehoben, um dem Benutzer zu helfen zu verstehen, welcher Muskel aktiviert werden soll.
- **Wenn der Muskel aktiviert ist, erscheint der gepaarte Pfeil** und bewegt sich in **Richtung der beabsichtigten Bewegung.**
- Diese visuellen Hinweise geben dem Benutzer Anweisungen, wann und wie er sich bewegen kann, und helfen ihm, die Anweisungen einfacher und selbstbewusster zu befolgen.



**Nachverfolgung von Wiederholungen**




In der unteren Ecke des Bildschirms wird ein **Wiederholungszähler** angezeigt. Dies hilft bei:

- Nachverfolgen, wie viele Wiederholungen abgeschlossen wurden
- Konzentriert bleiben während der Übung
- Bessere Einhaltung von Leistungs- und Funktionszielen

**Vorteile für Schulung und Praxis**

Meine eigenen Modi dienen dazu:

- Verbessertes Verständnis, wie die Orthese auf die Muskelsignale des Anwenders reagiert
- Steigerung des Engagements und des Vertrauens während der Übung für die Benutzer
- Unterstützung einer konsistenten Anwendung während der Trainingseinheiten und der häuslichen Praxis

**Wichtige Hinweise zu Einstellungen**

- **Die EMG- und ROM-Einstellungen können in den eigenen Modi nicht geändert werden.**
- Die Einstellungen können geändert werden, indem Sie die entsprechenden Schritte befolgen, um auf die Bildschirme „**Konfigurieren**“ zuzugreifen (siehe **Abschnitt 5** oben).

**Klinische Leitlinien und Einschränkungen**

„Meine eigenen Modi“ ist eine Schulungs- und Support-Funktion, die Ihnen hilft, Bewegungen mithilfe der Orthese zu betrachten, zu üben und besser zu verstehen. **Sie ersetzt nicht das Wissen, Urteilsvermögen oder die Versorgung einer geschulten medizinischen Fachkraft**.

Die Informationen und das Feedback, die in „Meine eigenen Modi“ angezeigt werden:

- Nur für Schulungs- **und Weiterbildungszwecke** bestimmt
- Bietet keine medizinische Beratung, Diagnose oder Behandlungsentscheidungen

Die Verantwortung des behandelnden klinischen Fachpersonals umfasst:

- Empfehlung geeigneter Modi
- Einstellen und Ändern von Einstellungen und Bewegungsumfangsparametern (ROM)
- Bestimmung, wie und wann die Orthese verwendet werden sollte.

Wenn der Benutzer Fragen zu seinem Fortschritt hat, Beschwerden hat oder sich nicht sicher ist, wie ein Modus zu verwenden ist, sollte er dies mit seinem klinischen Fachpersonal besprechen.

### *6.2 Navigation in den eigenen Modi*




Auf dem Startbildschirm können Sie die Funktion Meine eigenen Modi sehen. **Dies kann nur ausgewählt werden, wenn die Orthese eingeschaltet und mit der Myomo-App verbunden ist**.

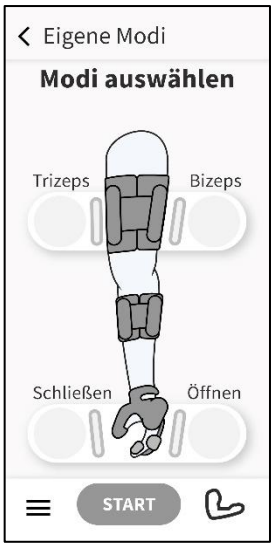
### *6.21 Titelseite „Modi auswählen“*

Nach dem Anklicken des Symbols "Meine eigenen Modi" auf dem Startbildschirm erscheint die Seite "Modi auswählen". Dieser Bildschirm zeigt ein Modell der Orthese, verfügbare Modi und eine graue Start-Schaltfläche. Hier kann der/die gewünschte(n) Modus(s) ausgewählt werden.

**Hinweis:** Die Orthese muss sich im Zustand Bereitschaft befinden, um den Modus zu ändern. Beachten Sie in der Abbildung unten, dass die Schaltfläche Start grau ist, bis ein Modus ausgewählt ist. Das bedeutet, dass sich das Gerät im Zustand Bereitschaft befindet.

Im Standby-Modus sind die Motoren inaktiv. Der Motor ist eingeschaltet, aber er unterstützt die Bewegung nicht. Es bietet mehr Widerstand gegen Bewegungen als wenn die Orthese ausgeschaltet wäre.  Die Sensoren lesen weiterhin die EMG-Signale und sind auf der Myomo-App sichtbar. Standby ist nützlich, um eine EMG-Signalantwort zu erreichen, bevor man in einen Modus wechselt, in dem Bewegung ausgelöst wird.

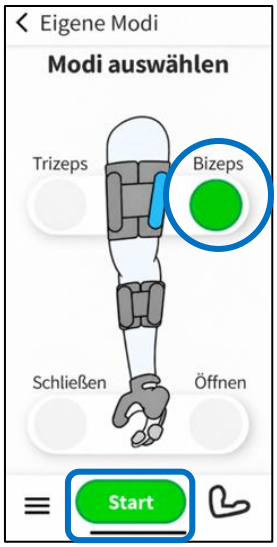
**Standby-Beispiel**:




*6.22 Auswahl der Modi*

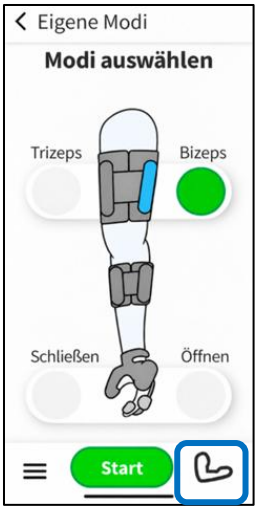
Nachdem bestätigt wurde, dass sich die Orthese im Zustand Bereitschaft befindet, kann der gewünschte Modus ausgewählt werden. Dies erfolgt durch Auswahl des großen Kreises unter dem Titel des gewünschten Modus. Im Bild unten wurde z.B. der Modus "Bizeps" ausgewählt. Nach dem Anklicken wird der Kreis grün, um anzuzeigen, dass er ausgewählt wurde.

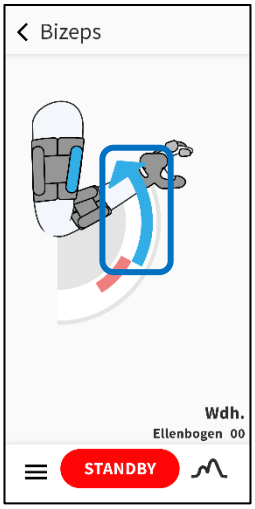
Drücken Sie nach der Auswahl Ihres Modus die **Start-**Taste. Dadurch wird das Gerät in den Aktiv-Modus versetzt. Die Orthese ist nun bereit, die Bewegung zu unterstützen.




*6.23 Optionale Ansichten in den eigenen Modi*

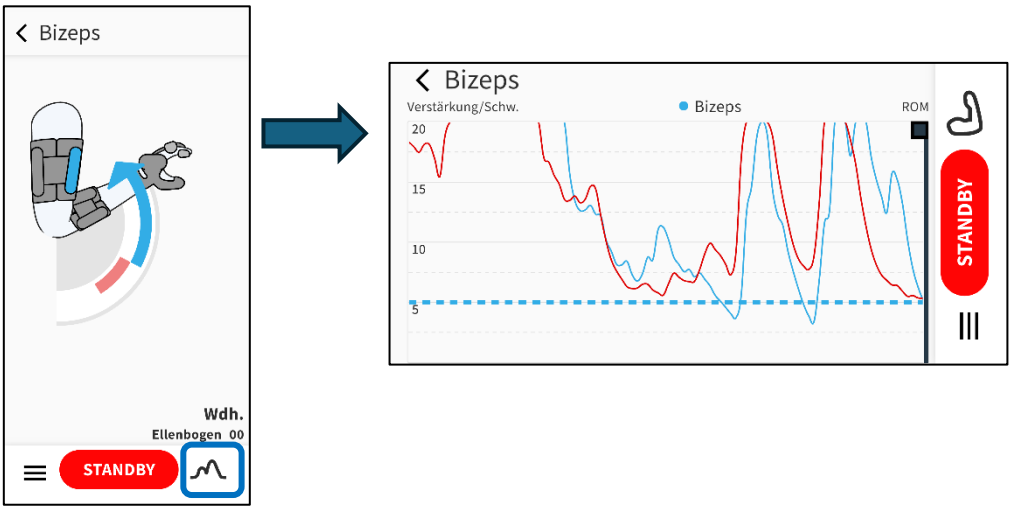
i) **Meine eigene Modi-Animation** – Um eine Live-Anzeige Ihrer Muskelaktivität und -bewegung anzuzeigen, tippen Sie auf das Armsymbol unten rechts auf dem Bildschirm (siehe unten).



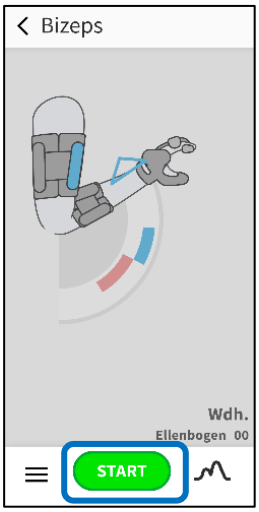

Daraufhin wird das anatomische Modell/Bildschirm angezeigt. In der oberen linken Ecke wird der Name des ausgewählten Modus angezeigt. Die Farbe der Pfeile stellt spezifische Muskelsignale dar. Hier bedeutet das **blaue** Kästchen (im Bild oben eingekreist), dass der Bizeps-Modus ausgewählt wurde. Der blaue Pfeil zeigt an, wann der Bizepsmuskel entzündet wird. **Das andere Muskelsignal, das angezeigt wird, wird später in diesem Benutzerhandbuch hervorgehoben (Abschnitt 6.7).**

**Optionale EMG-Diagrammansicht** – Zusätzlich zum anatomischen Modell/Bildschirm gibt es eine Option, die Muskelsignale in einem technischeren Format, dem sogenannten EMG-Diagramm, anzuzeigen. Dies kann durch Auswahl des EMG-Symbols unten rechts auf dem Bildschirm erfolgen.




ii) **Navigation im Standby**-Modus – Es ist möglich, wie oben gezeigt durch die eigenen Modi zu navigieren, wenn sich die Orthese im Start- oder Standby-Modus befindet.

**Wenn der Bildschirm grau erscheint, befindet sich die Orthese im Zustand Bereitschaft**. Es wird keine Bewegung erwartet. Um mit der Orthese zu beginnen oder die Bewegung einzuleiten, muss der Benutzer die grüne Schaltfläche "Start" am unteren Bildschirmrand auswählen.




### *6.3 Winkelmodi*

Wie in **Abschnitt 5.6 Überblick über Einzelmodi** besprochen, unterstützen diese Einzelmodi die **Ellbogenbeugung (Flexion)** und **die Ellbogenbegradigung (Extension),** indem sie auf die von der Orthese erkannte Muskelaktivität reagieren. Die Standard-Farbcodierung gilt weiterhin in den eigenen Modi.

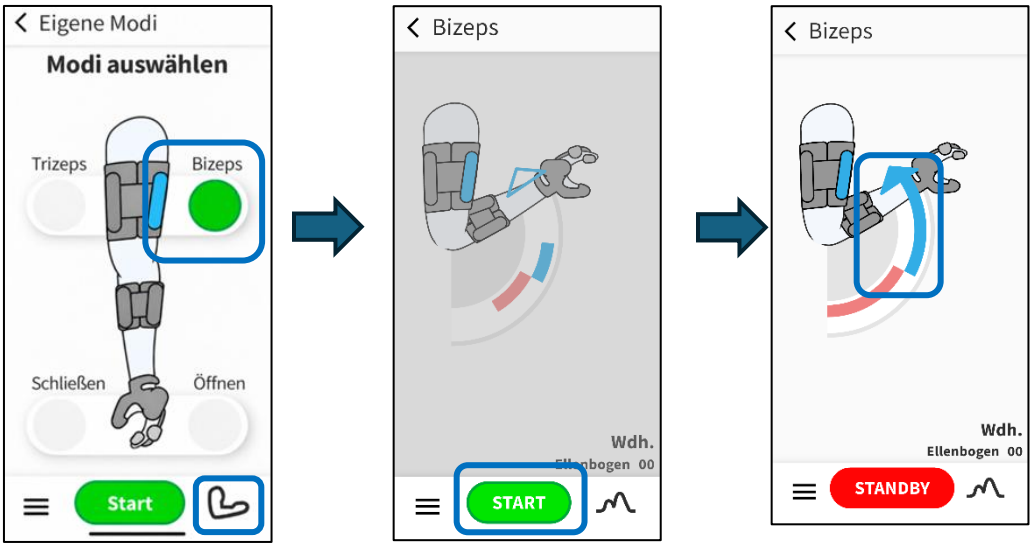
**Blau – Bizeps (einzeln)**

Wenn der Bizeps-Muskel auf der Seite Modus auswählen ausgewählt wird, wird die Bewegung **NUR mit dem Bizeps-Muskel** gesteuert.

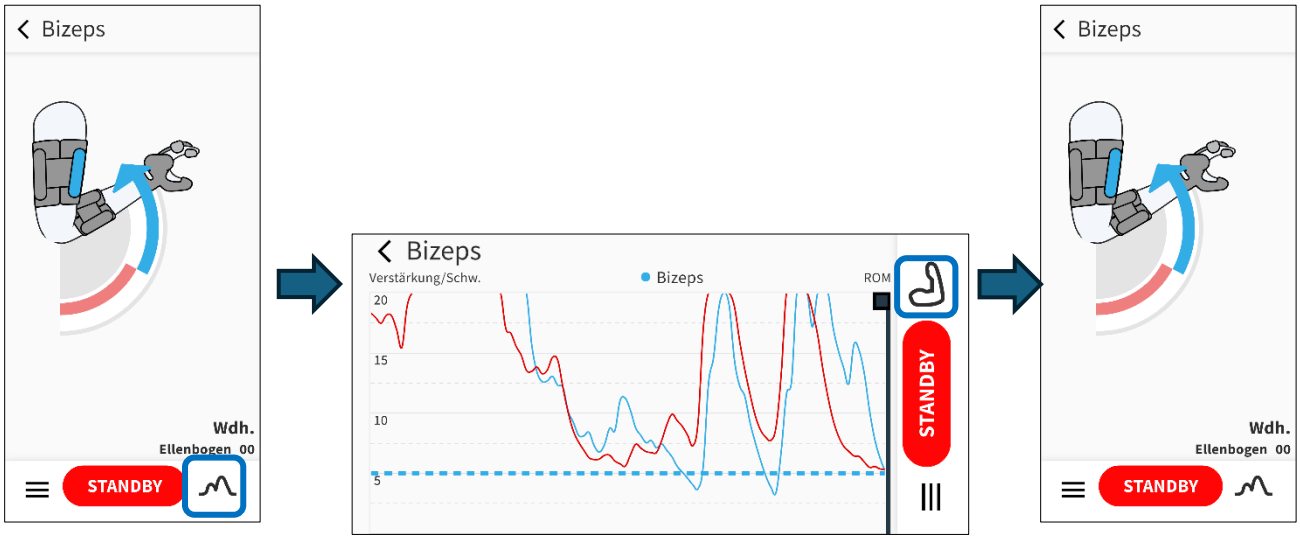
Dieser Modus hilft Anwendern dabei, die Aktivierung des Bizeps zu üben, um den Ellenbogen zu beugen und gleichzeitig zu lernen, wie das Entspannen des Muskels dem Ellenbogen ermöglicht, sich zu strecken:

- **Bizeps-Kontraktion**
  Wenn der Anwender seinen Bizeps festzieht (kontrahiert), unterstützt der Ellenbogenmotor die **Ellenbogenbeugung (Flexion).**
- **Bizeps-Relaxation**
  Wenn der Anwender seinen Bizeps entspannt, unterstützt der Ellenbogenmotor die **Ellenbogenstreckung (Extension).**

Ein Beispiel für diese **Bizeps**-Sequenz (einzelne Stelle) ist unten dargestellt:




Ein Beispiel für die **Navigation zum/vom anatomischen Bildschirm** und **EMG-Diagramm** ist unten dargestellt:



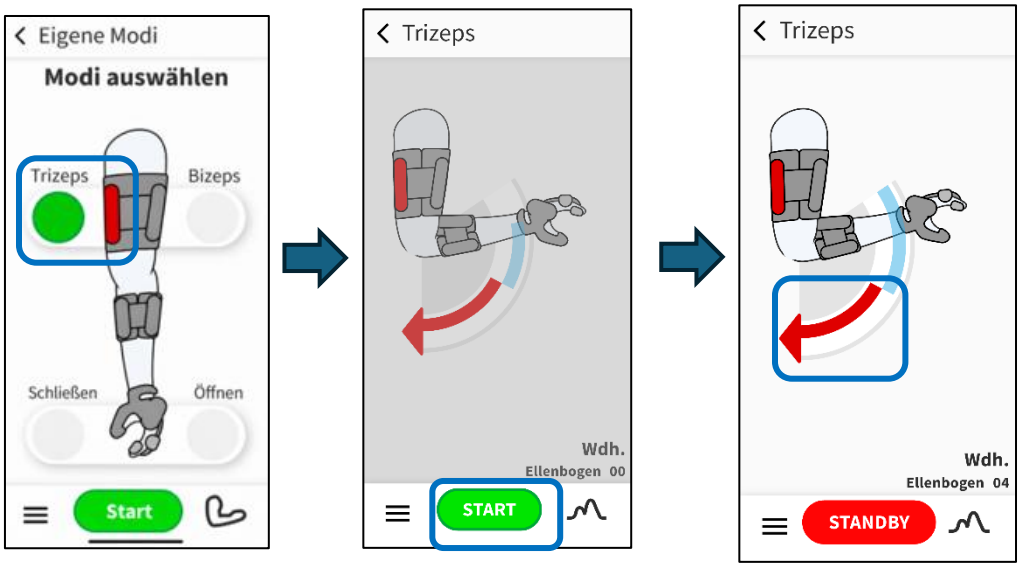

**Hinweis:** Die Ansicht für das EMG-Diagramm wird in einer Landschaftsausrichtung (horizontal) angezeigt.

### Rot – Trizeps (Einzelmodus)

Wenn die Trizeps-Muskelgruppe auf der Seite „Modi auswählen“ ausgewählt wird, wird die Bewegung **NUR mit dem Trizepsmuskel** gesteuert.

Dies hilft Anwendern dabei, die Aktivierung des Trizeps zu üben, um den Ellenbogen zu strecken, während sie lernen, wie Entspannung den Ellenbogen beugt:

- **Trizeps-Kontraktion**
  Wenn der Anwender seinen Trizeps festzieht (kontrahiert), unterstützt der Ellenbogenmotor die **Ellenbogenstreckung (Extension).**
- **Trizeps-Entspannung**
  Wenn der Anwender seinen Trizeps entspannt, unterstützt der Ellenbogenmotor die **Ellenbogenbeugung (Flexion).**




**Wichtige Hinweise**

- Bei diesen Modi handelt es sich um **Einzel~~standort-Steuerungs~~modi**. Das bedeutet, dass nur eine Muskelgruppe, der ausgewählte Muskelmodus, zur Steuerung der Bewegung gleichzeitig verwendet wird.
- Der Anwender sollte immer die Anweisungen des klinischen Fachpersonals bezüglich des zu verwendenden Modus und der zu übenden Umfang befolgen.
- Wenn sich die Bewegung unangenehm oder unerwartet anfühlt, sollte der Anwender das Gerät nicht mehr verwenden und sich an sein klinisches Fachpersonal wenden.

### *6.4 Handmodi*

Wie in **Abschnitt 5.6 Überblick über Einzelmodi besprochen**, unterstützen diese Modi das **Öffnen der Hand (Unterarmbeugung)** und das **Schließen der Hand (Unterarmstreckung),** indem sie auf die von der Orthese erkannte Muskelaktivität reagieren. Die App verwendet eine Standard-Farbkodierung, um Ihnen zu helfen zu verstehen, welche Hand- oder Handgelenksmuskelgruppe die Bewegung steuert.

**Hinweis**: Da sich die Sensoren auf dem Unterarm befinden, ist eine angemessene Anleitung zur Aktivierung der Zielmuskelgruppen für eine konsistente und genaue Handkontrolle unerlässlich.

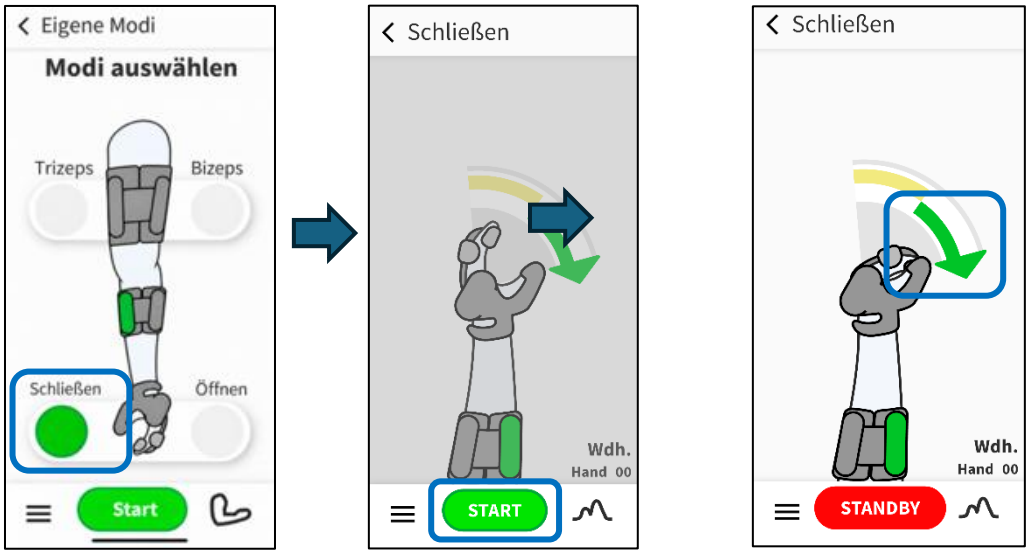
> Bei **der Aktivierung des Unterarmbeugers** (Hände schließen) kann das klinische Fachpersonal den Anwender anweisen, "die Finger in Richtung Bauch zu schieben" oder sich vorstellen, eine sanfte Faust zu bilden. Diese Bewegung betont die Fingerbeugung und hilft, ein klares EMG-Signal von der Beugermuskelgruppe ohne kompensatorische Schulter- oder Ellenbogenbewegung zu erzeugen.
>
> Bei **der Aktivierung der Unterarmextensoren** (Handöffnung) kann das klinische Fachpersonal Hinweise wie z. B., ein "Peace-Zeichen" oder eine "-Motorrad"-Bewegung verwenden, um die Handgelenk- und Fingerstreckung zu fördern. Diese Hinweise können helfen, die Aktivierung des Streckmuskels zu isolieren und die Signalkonsistenz während der Programmierung und des Trainings zu verbessern.
>
> Klare, wiederholbare Motorsignale verbessern die EMG-Signalqualität und unterstützen eine zuverlässigere Reaktionsfähigkeit des Geräts im Handsteuerungsmodus.

**Grün – Schließen (Einzelmodus)**

Wenn die Unterarmbeuger-Muskelgruppe (Schließmodus) auf der Seite Modus auswählen ausgewählt wird, wird die Handbewegung **NUR mit den Handgelenkbeugermuskeln** gesteuert.

- Dieser Modus hilft Anwendern dabei, die Aktivierung ihrer Beugemuskeln zu üben, um die Hand zu schließen, während sie lernen, wie das Entspannen dieser Muskeln das Öffnen der Hand ermöglicht:
- **Kontraktion des Unterarmbeugers**
  Wenn der Anwender seine Beugemuskeln festzieht (kontrahiert), hilft der Handmotor beim **Schließen der Hand**.
- **Unterarmbeuger-Relaxation**
  Wenn der Anwender seine Beugemuskeln entspannt, unterstützt der Handmotor die **Handöffnung**.

Ein Beispiel für diese Reihenfolge des **Schließen-Modus** (einzelner Standort) ist unten dargestellt.




**Gelb – Öffnen (Einzelmodus)**

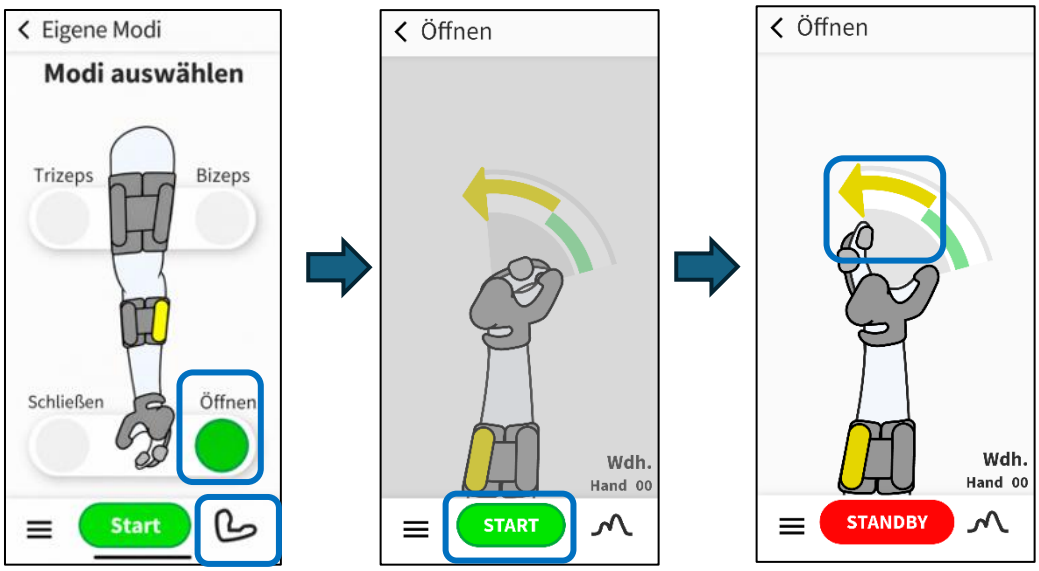
Wenn die Unterarm-Extensor-Muskelgruppe (Öffnen Modus) auf der Seite Modus auswählen ausgewählt wird, wird die Bewegung **NUR mit den Handgelenk-Extensormuskeln** gesteuert.

Dieser Modus hilft Anwendern dabei, die Aktivierung ihrer Streckmuskeln zu üben, um die Hand zu öffnen und gleichzeitig zu lernen, wie das Entspannen dieser Muskeln das Schließen der Hand ermöglicht:

- **Kontraktion des Unterarmextensors**
  Wenn der Anwender seine Handgelenkstreckermuskeln festzieht (kontrahiert), unterstützt der Handmotor die **Handöffnung**.
- **Unterarmextensor-Relaxation**

  Wenn der Anwender seine Handgelenksmuskeln entspannt, hilft der Handmotor beim **Schließen der Hand**.

Ein Beispiel für diese **Öffnen-Modus** -Sequenz (Einzelmodus) ist unten dargestellt.




**Wichtige Hinweise**

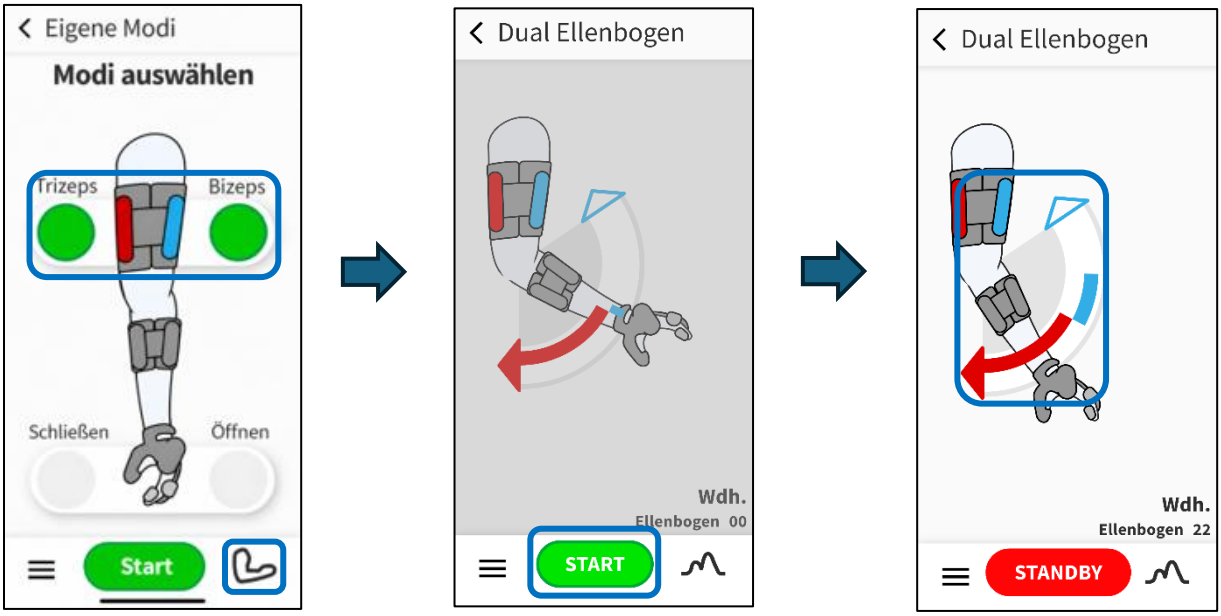
- Bei diesen Modi handelt es sich um **Einzel modi**. Das bedeutet, dass nur eine Muskelgruppe, der ausgewählte Muskelmodus, zur Steuerung der Bewegung gleichzeitig verwendet wird.
- Der Anwender sollte immer die Anweisungen des behandelnden klinischen Fachpersonals bezüglich des zu verwendenden und zu übenden Modus befolgen.
- Wenn sich die Bewegung unangenehm oder unerwartet anfühlt, sollte der Benutzer die Verwendung des Geräts einstellen und sich an seine medizinische Fachkraft wenden.

### *6.5 Dual-Modi*

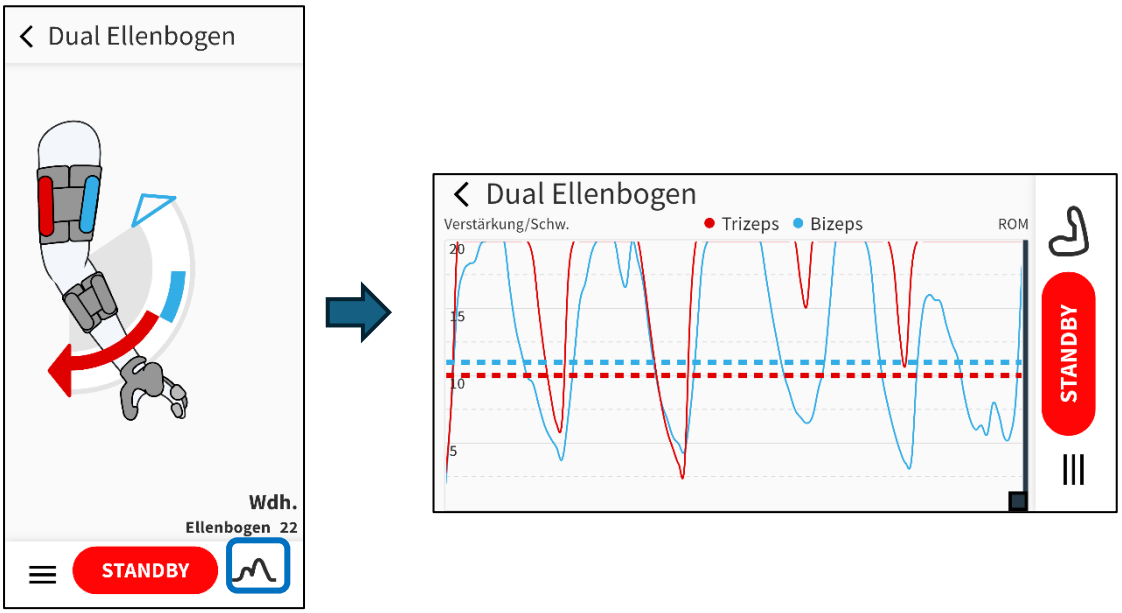
Weitere Informationen zum Zweck, zur Funktion und zur allgemeinen Verwendung **von Dual-Modi finden Sie in Abschnitt 5.7 „Übersicht über Dual**-Modi“.

**Beispiel für Dual-Modus in „Meine eigenen Modi“**

Im Bildschirm "Select Modes" können Sie in "**My Own Modes**" Dual Modes auswählen. Ihr Therapeut wird Sie anweisen, mit welchem Dual-Modus Sie beginnen sollen. Die Reihenfolge für die Auswahl der Dual-Modi für den Ellenbogen und/oder die Hand ist gleich. Im Folgenden wird die Sequenz zur Auswahl des **Dual-Modus Ellbogen** angezeigt:




Es ist auch möglich, den optionalen **EMG-Bildschirm** für **Dual-Modi** zu sehen. Ein Beispiel ist unten dargestellt:



### *6.6 Kombinationsmodi*

**Kombinationsmodi** sind eine fortgeschrittene Progression über Dual-Modi hinaus und wurden für Benutzer entwickelt, die bereit sind, **koordinierte Ellbogen- und Handsteuerung** bei funktionellen Aktivitäten weiter zu integrieren. Diese Modi ermöglichen **die gleichzeitige** Anwendung ausgewählter Ellbogen- und Handsteuerungsstrategien, die glattere, natürlichere Bewegungsmuster unterstützen.

*Zu diesem Zeitpunkt ist es nur möglich, Kombinationsmodi innerhalb des Abschnitts „Eigene Modi“ und NICHT innerhalb der Konfiguration zu verwenden*.

**Auswahl der Kombinationsmodi**

Fortgeschrittene Benutzer können eine **Kombination aus Ellbogen- und Handmodus** basierend auf ihren funktionalen Zielen und Empfehlungen des klinischen Fachpersonals auswählen. Die Kombinationsmodi ermöglichen es der Orthese, koordiniertes Greifen und Loslassen bei täglichen Aktivitäten zu unterstützen.

**Vorgeschlagene Moduskombinationen**

Das klinische Fachpersonal können einen oder mehrere der folgenden Kombinationsmodi empfehlen:

- **Bizeps + Schließen -Modus**

  Unterstützt das Beugen des Ellbogens beim Schließen der Hand, was nützlich sein kann, um Objekte in Richtung Körper zu bringen und zu greifen.

- **Trizeps + Öffnen Modus**

  Stützt beim Öffnen der Hand den Ellbogen, was hilfreich sein kann, um Gegenstände freizugeben.

- **Dual Ellbogen + Hand schließen**

- 

  Ermöglicht die wechselseitige Ellbogenkontrolle bei geschlossener Hand an einer Stelle. Diese Kombination kann für Aufgaben nützlich sein, die eine dynamische Ellbogenkontrolle mit stabilem Griff erfordern.

- **Dual Ellbogen + Hand öffnen**

- Ermöglicht reziprokale Ellbogenkontrolle bei Verwendung der Handöffnung an einer Stelle. Diese Kombination kann bei Aufgaben hilfreich sein, bei denen die dynamische Ellenbogenkontrolle und das Lösen von Gegenständen erforderlich sind.

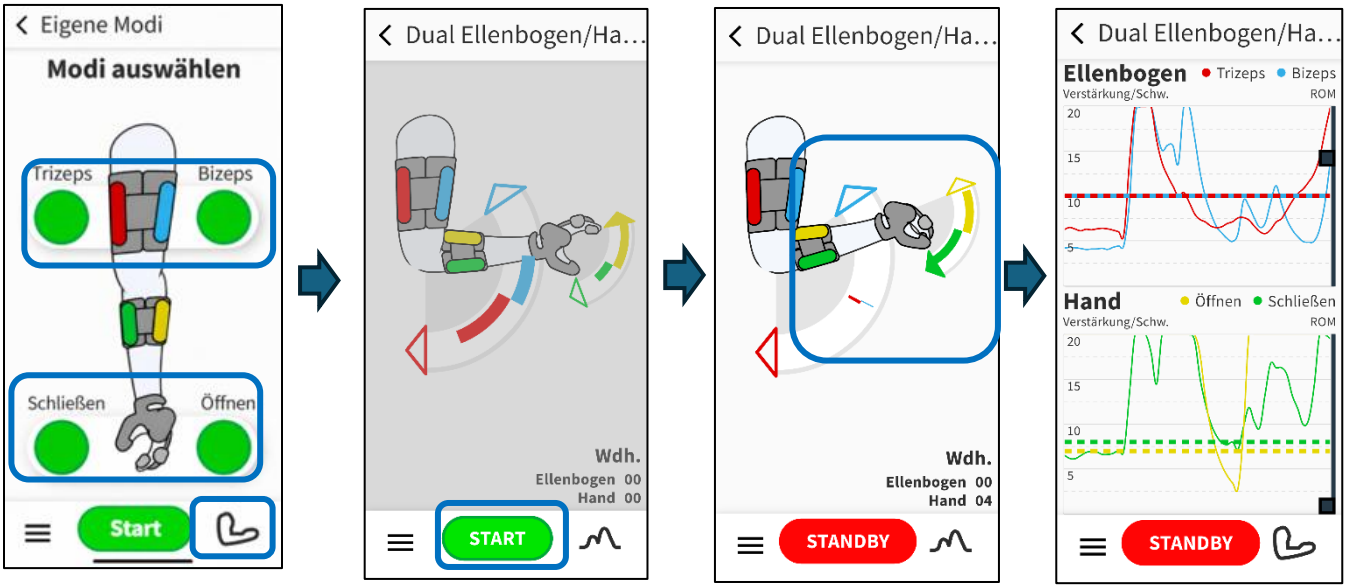
- **Dualer Ellbogen + Duale Hand**

Ermöglicht die gegenseitige Kontrolle der Ellenbogenmuskulatur (Bizeps und Trizeps) und der Handmuskulatur (Flexoren und Streckmuskeln). Diese Kombination unterstützt die natürlichste, koordinierte Bewegung an beiden Gelenken und wird in der Regel von **hochentwickelten Benutzern** bei komplexen funktionellen Aufgaben verwendet.

Benutzer sollten nur Kombinationsmodi testen, die von ihrem/Ihren klinischen Fachpersonal empfohlen wurden. Nicht alle Kombinationen sind für jeden Benutzer geeignet.

**Beispiel für Kombinationsmodus: Dualer Ellbogen, Dual Hand**

Die Reihenfolge zur Auswahl und Verwendung des Dual-Ellenbogen-Modus mit Doppelhandkombination ist unten dargestellt. **Hinweis**: Die EMG-Bildschirmansicht auf diesem Bildschirm ist hier Vertikal ausgerichtet.




**Schulung und Kompetenz**

Die Kombinationsmodi erfordern eine erhöhte Muskelkontrolle, einen höheren Zeitplan und eine bessere Koordination. Die Benutzer werden aufgefordert, **die Übungstechniken** nach Anweisung ihres behandelnden klinischen Fachpersonals zu üben, um die Fähigkeiten zu entwickeln, die für die sichere und effektive Verwendung dieser Modi bei funktionellen Aktivitäten erforderlich sind.

**Ansicht der Muskelaktivität (EMG)**

Bei Verwendung der Kombinationsmodi kann die Muskelaktivität (EMG) auf folgenden Seiten angezeigt werden:

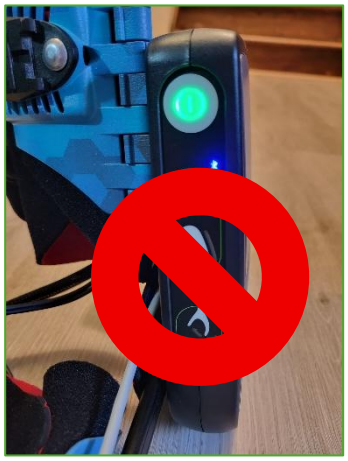
- Der **anatomische** Bildschirm, der die visuelle Bewegung und Muskelaktivierung zeigt, oder
- Der **EMG**-Bildschirm, der Muskelsignale in grafischer Form für ein detaillierteres Feedback anzeigt.

Das behandelnde klinische Fachpersonal kann Orthesenanwender anleiten, zu denen während des Trainings und der täglichen Nutzung die Muskelanzeige „Meine eigenen Modi“ am besten geeignet ist.

## 7. Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt behandelt häufige Probleme, die bei der Nutzung der Myomo Mobile App auftreten können. Wenn Sie **Verbindungsprobleme** haben, lesen Sie bitte Abschnitt **3: Verbindung zur Orthese** herstellen, bevor Sie die folgenden Informationen überprüfen.

**1. Nichtübereinstimmung der Benutzeroberfläche (UI)**



Eine **Nichtübereinstimmung der Benutzeroberfläche** tritt auf, wenn die Orthese und die Myomo Mobile App nicht den gleichen Modus oder Status anzeigen.

**Häufigste Ursache:**
Auswählen eines Modus über das **Orthesen-Bedienfeld anstelle der App**, während die App verbunden ist.

Wenn die Myomo Mobile App verbunden ist:

- **Alle Modusauswahlen müssen in der App getroffen werden**
- Ändern Sie die Modi **nicht** über das Orthesen-Bedienfeld

**Was geschieht in meinen eigenen Modi?**

Wenn ein Modus auf dem Orthesen-Bedienfeld ausgewählt wird, während die **„Eigene Modi“ verwendet wird**:

- Die App korrigiert automatisch, um dem Modus auf der Orthese zu entsprechen
- Der ausgewählte Muskel wechselt in den Modus, der mit der Orthese ausgewählt wurde.
- Um Ihre Muskelaktivität anzuzeigen, müssen Sie:
    - Wählen Sie erneut das **anatomische Ellbogen-Symbol**, um zu Meine eigenen Modi zurückzukehren

Dieses Verhalten wird erwartet und soll die App und das Gerät synchronisiert halten.

**2. Trennen (Entkoppeln) der Orthese von der App**

Das Trennen oder Abmelden von der Orthese sollte **nur bei Bedarf** erfolgen, da es die normale Verwendung unterbricht.

**Beispiele, wann eine Entkopplung erforderlich sein kann:**

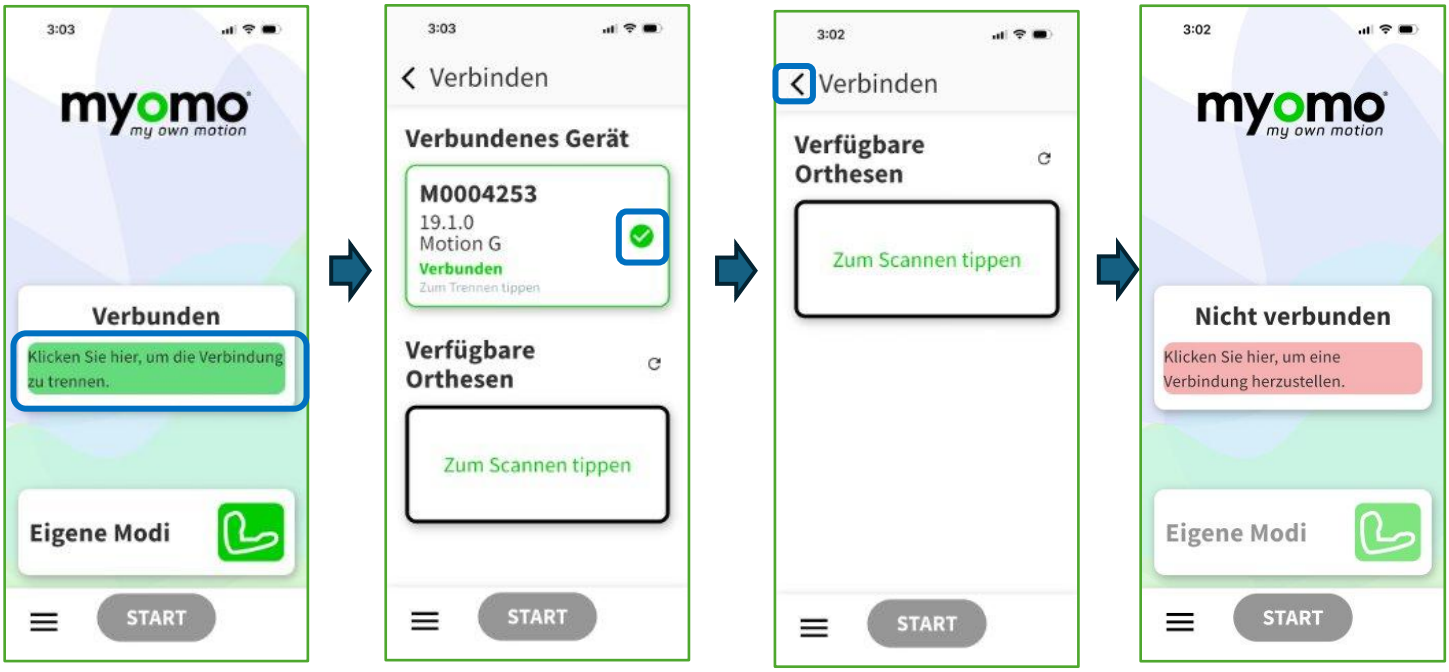
- Sie haben sich versehentlich mit der Orthese eines anderen Benutzers verbunden
- Sie möchten eine andere Orthese mit der App verbinden

**So entkoppeln Sie die Orthese**

1. Gehen Sie zum **Startbildschirm** in der Myomo Mobile App.
2. Wählen Sie das Kästchen **"Verbunden"** in der Mitte des Bildschirms.
3. Es erscheint ein Bildschirm mit Informationen zum **verbundenen Gerät**.
4. Tippen Sie auf das **grüne Häkchen**, um die Orthese von der App zu entkoppeln.
5. Wählen Sie den **Zurück-Pfeil** in der oberen rechten Ecke, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Nach der Entkopplung können Sie sich wie angewiesen mit einer anderen Orthese verbinden.

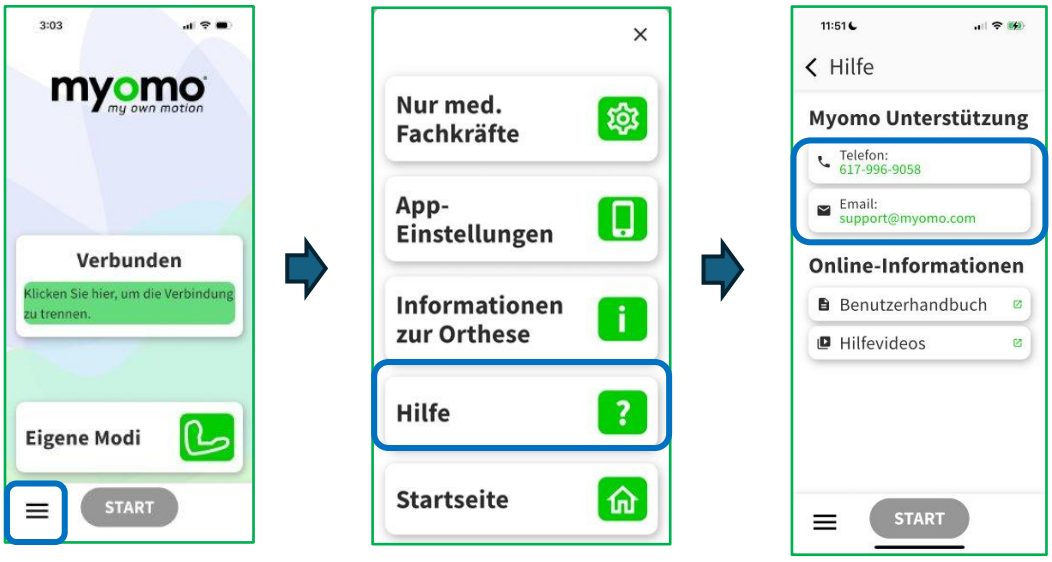
Weitere Informationen zu diesem Prozess finden Sie in den folgenden Abbildungen:



**3. Wann Sie Hilfe erhalten sollten**

Wenn Sie ein Problem haben, das Sie nicht lösen können:

- Wenden Sie sich an Ihren **klinisches Fachpersonal**, Therapeuten oder
- Wenden Sie sich an **Myomo Support**, indem Sie den Hilfebereich in der App verwenden (siehe unten):




**Wichtig:**

Verwenden Sie die Orthese nicht, wenn Sie Schmerzen, Beschwerden oder unerwartete Bewegungen verspüren. Verwenden Sie das Gerät **immer nur gemäß den Anweisungen Ihres medizinischen Teams**.

---

## 8. Zusätzliche Informationen zur Myomo App

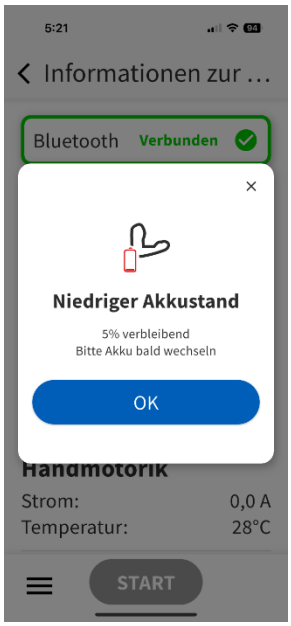
### *8.1 Batteriewarnungen*

**Akkustatus und Warnmeldungen**

Die Myomo Mobile App und die Orthese bieten visuelle Alarme, die Ihnen helfen, den Batteriestand zu überwachen und unerwartete Unterbrechungen während der Verwendung zu vermeiden.

### Alarme bei schwacher Batterie in der App

Wenn der Akkustand der Orthese zu niedrig ist, zeigt die App eine **Popup-Benachrichtigung** auf dem Bildschirm an. Diese Warnmeldung informiert Sie darüber, dass der Akkuladestand **noch etwa 15 %** erreicht hat und erneut bei 5 %. Die erste Nachricht sieht wie folgt aus:




Wenn Sie diese Meldung sehen, sollten Sie planen, **den Akku so bald wie möglich aufzuladen**, um den Verlust der Hilfe während der Verwendung zu vermeiden.

### Orthesenleistungsanzeigeleuchte

Zusätzlich zur App-Benachrichtigung bietet die **Betriebsleuchte am Orthesen-Bedienfeld** eine visuelle Batteriestatusanzeige:

- **Grünes Licht**: Der Akkuladestand ist für den normalen Gebrauch ausreichend
- **Gelbes Licht**: Der Akku ist schwach und sollte bald aufgeladen werden

Wenn die Stromleuchte gelb leuchtet, sollten Sie den Akku herausnehmen und aufladen, bevor Sie die Orthese als Nächstes verwenden.



**Überlegungen zum Akku des Telefons**

Wenn Sie die Myomo Mobile App **geöffnet lassen oder im Hintergrund laufen** lassen, wenn die Orthese nicht aktiv verwendet wird, beeinträchtigt dies den Akku Ihres Smartphones. So erhalten Sie den Akku Ihres Telefons:

- Schließen Sie die App, wenn sie nicht benötigt wird
- Bluetooth deaktivieren, wenn die Orthese nicht verwendet wird, falls zutreffend

**Wichtige Hinweise**

- Alarme bei schwacher Batterie sind als Frühwarnung gedacht und können auftreten, bevor das Gerät nicht mehr funktioniert.
- Beginnen Sie die Sitzungen immer mit einer ausreichend aufgeladenen Orthesenbatterie.
- Wenn sich das Gerät unerwartet ausschaltet, laden Sie den Akku auf, bevor Sie versuchen, den Strom wieder anzuschließen.

### *8.2 Screenshots*

Sie können Screenshots der Myomo Mobile App erstellen, während sie verwendet wird. Screenshots können hilfreich sein, um Informationen weiterzugeben oder Aktivitäten später zu überprüfen. Die Methode zur Erfassung eines Screenshots hängt von der Marke und dem Modell Ihres Telefons ab und folgt der Standard-Screenshotfunktion Ihres Geräts.

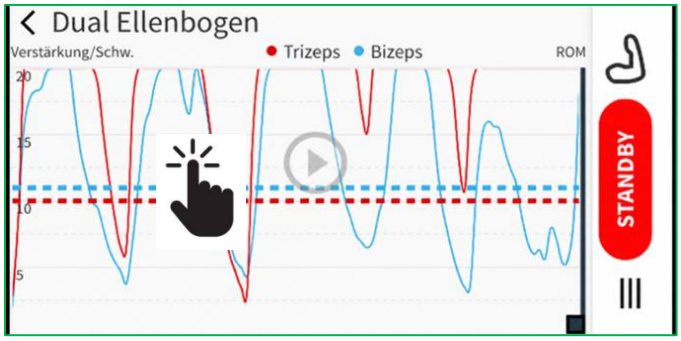
**Bildschirme, die Sie erfassen können**

Sie können einen Screenshot **jedes beliebigen Bildschirms innerhalb der App** erstellen, einschließlich des Startbildschirms, der anatomischen Ansicht „Meine eigenen Modi“ und des EMG-Bildschirms.

**Anhalten des EMG-Bildschirms**

Beim Ansehen des **EMG-Bildschirms** verfügt die App über eine integrierte Funktion, mit der Sie die Anzeige pausieren können, damit Sie ein klares, stilles Bild der Muskelaktivität aufnehmen können.

So pausieren Sie den EMG-Bildschirm:




1. **Tippen Sie einmal leicht auf eine beliebige Stelle auf dem Bildschirm** und achten Sie darauf, keine Symbole, Schaltflächen oder Karten anzutippen.
2. Die EMG-Anzeige wird pausiert, sodass Sie die Muskelaktivität ohne Bewegung anzeigen können.
3. Verwenden Sie die Standard-Screenshot-Methode Ihres Telefons, um das Bild zu erfassen.

Um die EMG-Anzeige wieder aufzunehmen:

- Tippen Sie erneut auf den Bildschirm, um die **Pause der Anzeige aufzuheben**.

**Wichtige Hinweise**

- Durch das Pausieren des EMG-Bildschirms werden die Geräteeinstellungen nicht geändert oder der Orthesenbetrieb beeinträchtigt.
- Durch Tippen auf ein Symbol während der Pause kann die Bildschirmansicht geändert werden.
- Befolgen Sie immer die Anweisungen Ihres behandelnden klinischen Fachpersonals bezüglich der Weitergabe von Screenshots oder App-Informationen