

# SimMan 3G PLUS

LAERDAL

Benutzerhandbuch



## Einführung

---

**SimMan 3G PLUS** ist ein realistisches, interaktives Trainingsmodell für die Simulation einer Bandbreite an erweiterten klinischen Fähigkeiten und Beurteilungen, auch unter Verwendung realer klinischer Geräte.

Das Modell wird kabellos über WLAN betrieben und verfügt über die flexible Steuerungslösung Laerdal Learning Application (LLEAP), abhängig vom jeweiligen Ausbildungsbedarf. Der Simulator reagiert auf klinische Interventionen, die Steuerung durch den Ausbilder und vorprogrammierte Szenarien. Dies ermöglicht ein effektives Üben diagnostischer Fähigkeiten und die Versorgung von Patienten.

Weitere Informationen zu Betrieb und Anschluss finden Sie im **SimMan 3G PLUS Quick Setup Guide (QSG)** und in den **LLEAP Hilfedateien**.

Lesen Sie vor Gebrauch die Broschüre mit den **wichtigen Produktinformationen (WPI)**.

Informationen zu den Gewährleistungsbedingungen finden Sie in "Laerdal Global Warranty". Weitere Informationen finden Sie unter [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com).



## Betriebssoftware

Der Simulator wird über LLEAP (Laerdal Learning Application) betrieben und gesteuert.

## Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home befindet sich im Ordner „Laerdal Medical“ im Windows-Startmenü.

LLEAP, die LLEAP Hilfedateien sowie alle weiteren mit der Patientensimulation zusammenhängenden Programme können über Laerdal Simulation Home aufgerufen werden.

## LLEAP

LLEAP ist die Ausbilderanwendung, über die Simulationssitzungen ausgeführt, gesteuert und überwacht werden. LLEAP kann auf einem Laptop, PC oder Tablet installiert werden und im Automatik- sowie im manuellen Modus betrieben werden. Der Automatikmodus eignet sich für vorprogrammierte Szenarien, während der Ausbildungsleiter im manuellen Modus die Simulationssitzung selbstständig steuern kann. Das Ausführen von Simulationen im manuellen Modus erfordert im Allgemeinen ein gewisses Maß an medizinischer Erfahrung zur Erstellung klinisch passender Simulationen.

## Weitere Anwendungen

Folgende Anwendungen sind im Zusammenhang mit den Simulationssitzungen verfügbar:

- Die Patient-Monitor-Anwendung bildet einen typischen klinischen Patientenmonitor nach. Dies ist das Bedienfeld des Lernenden, das sich durch den Ausbilder wie auch durch den Lernenden über ein Touchscreen-Menüsystem einrichten und steuern lässt.
- Die Voice Conference Application (VCA) gibt alle während der Simulation verwendeten Stimmgeräusche wieder. Der Ausbilder kann dadurch während der Sitzung über den Simulator kommunizieren.
- Bei Session Viewer, SimView Server und SimView Mobile handelt es sich um Anwendungen, die während der Simulation Videos und den Patientenmonitor aufzeichnen. Zusätzlich bieten sie eine Oberfläche für die Nachbesprechung Ihrer Sitzung. Nach Beendigung einer Sitzung werden die in LLEAP generierten Protokolldateien übertragen und mit den Videodateien in Session Viewer, SimCapture und SimView Mobile für das Debriefing zusammengeführt.
- License Manager für die Verwaltung von Programmlizenzen.
- Simulator Firmware und Network Wizard zum Aktualisieren der Firmware des Simulators und zur Fehlerbehebung bei Netzwerkproblemen.
- SimDesigner zur Konfiguration eigener vorprogrammierter Szenarien. Dieser lässt sich auch zum Analysieren und Ausdrucken einer grafischen Darstellung eines Szenarios einsetzen. Die Installation von SimDesigner ist Voraussetzung für die Konvertierung von Legacy-Dateien der Instructor Application in mit LLEAP kompatible Dateiformate.
- Mit dem Network Selector in Laerdal Simulation Home können Benutzer LLEAP und den Patientenmonitor mit einem WLAN-Netzwerk verbinden und sogar ein Netzwerk hosten (Windows Hosted Network).

Öffnen Sie für eine vollständige Übersicht aller Anwendungen und der zugehörigen Hilfedateien Laerdal Simulation Home.

 **Laerdal Simulation Home öffnen**

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

SimMan 3G PLUS bietet 3 verschiedene Netzwerkooptionen, um unterbrechungsfreie Sitzungen zu gewährleisten – egal, wo eine Simulation stattfindet.

### Option 1 – Unternehmensnetzwerk

Standardmäßig wird die Verbindung zum Netzwerk über den integrierten USB-WLAN-Dongle hergestellt. Der Dongle stellt eine Verbindung zu einem lokalen IT-Netzwerk des Unternehmens her, wodurch Geschwindigkeit und Signalstärke verbessert werden.

### Option 2 – Router

Wenn ein lokales oder Ad-hoc-Netzwerk verwendet werden soll, kann ein Router (von Laerdal oder vom Benutzer selbst) verwendet werden.

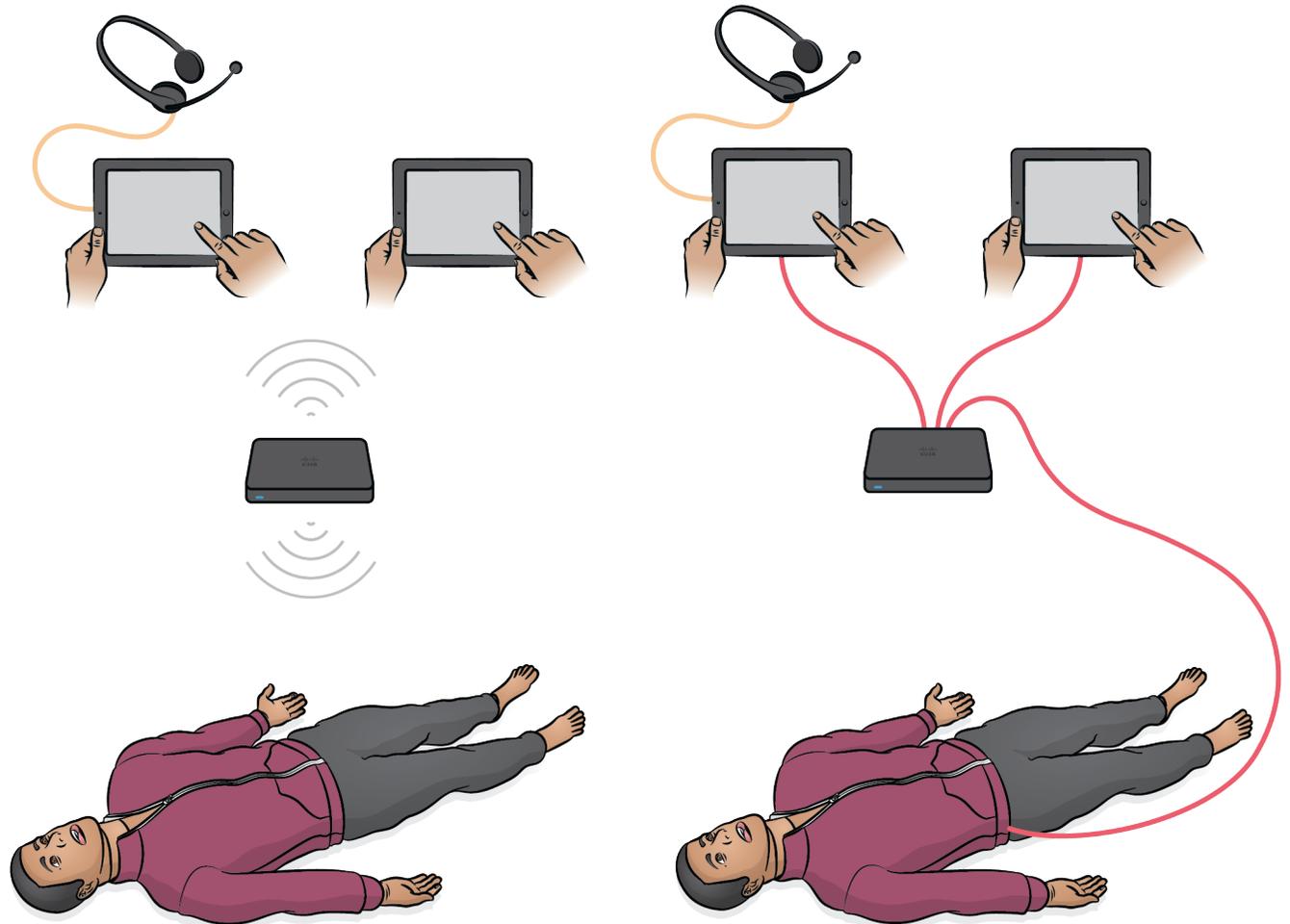
### Option 3 – Mobiler Router

Ein tragbarer, netzunabhängiger Router kann für Simulationssitzungen im Freien verwendet werden, wenn kein Unternehmensnetzwerk zur Verfügung steht.

Weitere Informationen zur Netzwerkeinrichtung, Anschlussmöglichkeiten und verfügbaren Routern erhalten Sie beim Laerdal Helpdesk.

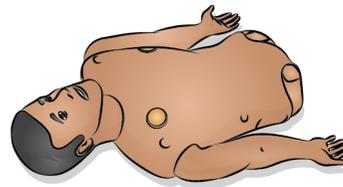
### WLAN- und kabelgebundene Einrichtung

Der Patientensimulator kann entsprechend den Anforderungen an eine Simulation per WLAN oder kabelgebunden betrieben werden.

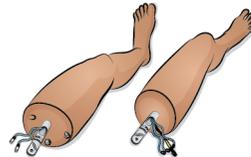


## Lieferumfang

1. Oberkörper
2. Beine
3. Kleidung
4. Männliche und weibliche Genitalien
5. Patientenarmband
6. Inline-Filter, Blut
7. EKG/Defib-Schlüssel
8. NIBD-Manschette
9. Halshaut
10. O-Ring für Lungencompliance
11. Blutkonzentrat und Airway Lubricant
12. Flaschen zum Befüllen und Entleeren
13. Wundkit
14. Pleura zur Thoraxdrainage
15. Externer Reservoirbeutel (2.000 ml) und Schlauch mit Ellenbogenanschluss
16. IV-Beutel
17. IV-Port und -Dichtung
18. Silikonverband (Auflage)
19. Krikothyroid-Tape
20. Tibia-Pads und Knochen
21. IM-Pads Becken
22. Pneumothorax (Blase)
23. Wichtige Produktinformationen
24. IO-Knochen Arm
25. Saugfähige Einlage
26. IM-Pad Arm
27. Tool
28. Externes Netzgerät



1.



2.



3.



4.



5.



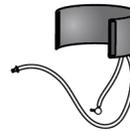
(x 2)

6.



(x 5)

7.



8.



(x 2)

9.



(x 10)

10.



11.



12.

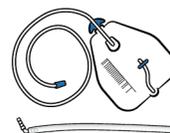


13.

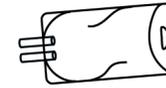


(x 6)

14.



15.



16.



(x 3)

(x 20)

17.



(x 1)



(x 5)

18.

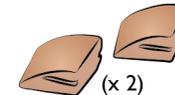


19.



(x 3)

20.



(x 2)

21.



(x 2)

22.

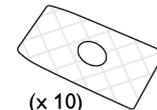


23.



(x 3)

24.



(x 10)

25.



(x 3)

26.



27.



28.

Eine Übersicht über verfügbares Zubehör finden Sie auf [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com).

## Funktionen und Übersichten

---

## Funktionsübersicht 1

### Atemwege und Atmung

- Konfigurierbare Atemwege (einschließlich Zungenödem, Rachenschwellung, Laryngospasmus)
- Überstrecken des Kopfes und Esmarch-Handgriff
- Spontanatmung
- Brustkorbhebung und -senkung

### Möglichkeiten der Beurteilung

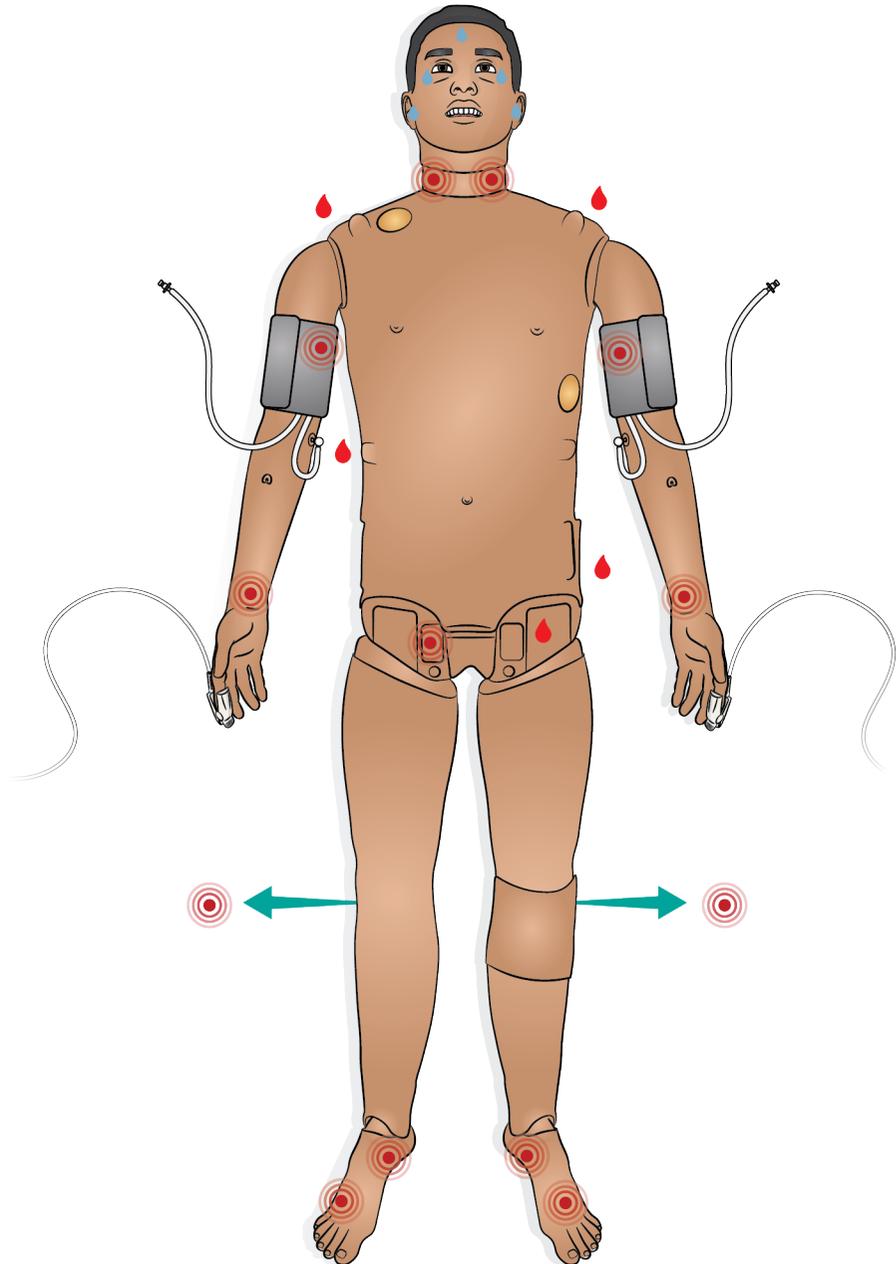
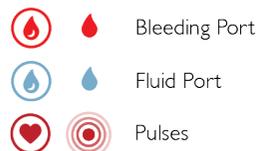
- Automatische nichtinvasive Blutdrucküberwachung (NIBD)
- Beidseitiger Karotis-, Brachialis-, Radialis-, Femoralis-, Poplitealis- und Fußpuls
- SpO<sub>2</sub>-Überwachung
- Konfigurierbare Einstellungen für Augen, Augenlider und Pupillen
- Herz-, Lungen-, Darm- und Stimmgeräusche

### Klinische Interventionen

- Beatmungen mit Beatmungs-Maske
- Platzierung der Larynxmaske
- Orale, nasale und endotracheale Intubation
- Absaugen (oral und nasopharyngeal)
- Koniotomie
- Nadeldekompression und Einführen einer Thoraxdrainage bei Pneumothorax
- Bilaterale intramuskuläre (IM), intravenöse (IV) und intraossäre (IO) Injektionen
- Katheterisierung

### Immersive Simulation

- Darstellung einer größeren Vielfalt von Patienten
- Vollständig bewegliche Arme und Beine
- Tastbare Haut und anatomische Orientierungspunkte
- Anatomisch korrekte männliche und weibliche Genitalien
- Simulation von Blutungen
- Simulation von Sekretion



## Funktionsübersicht 2

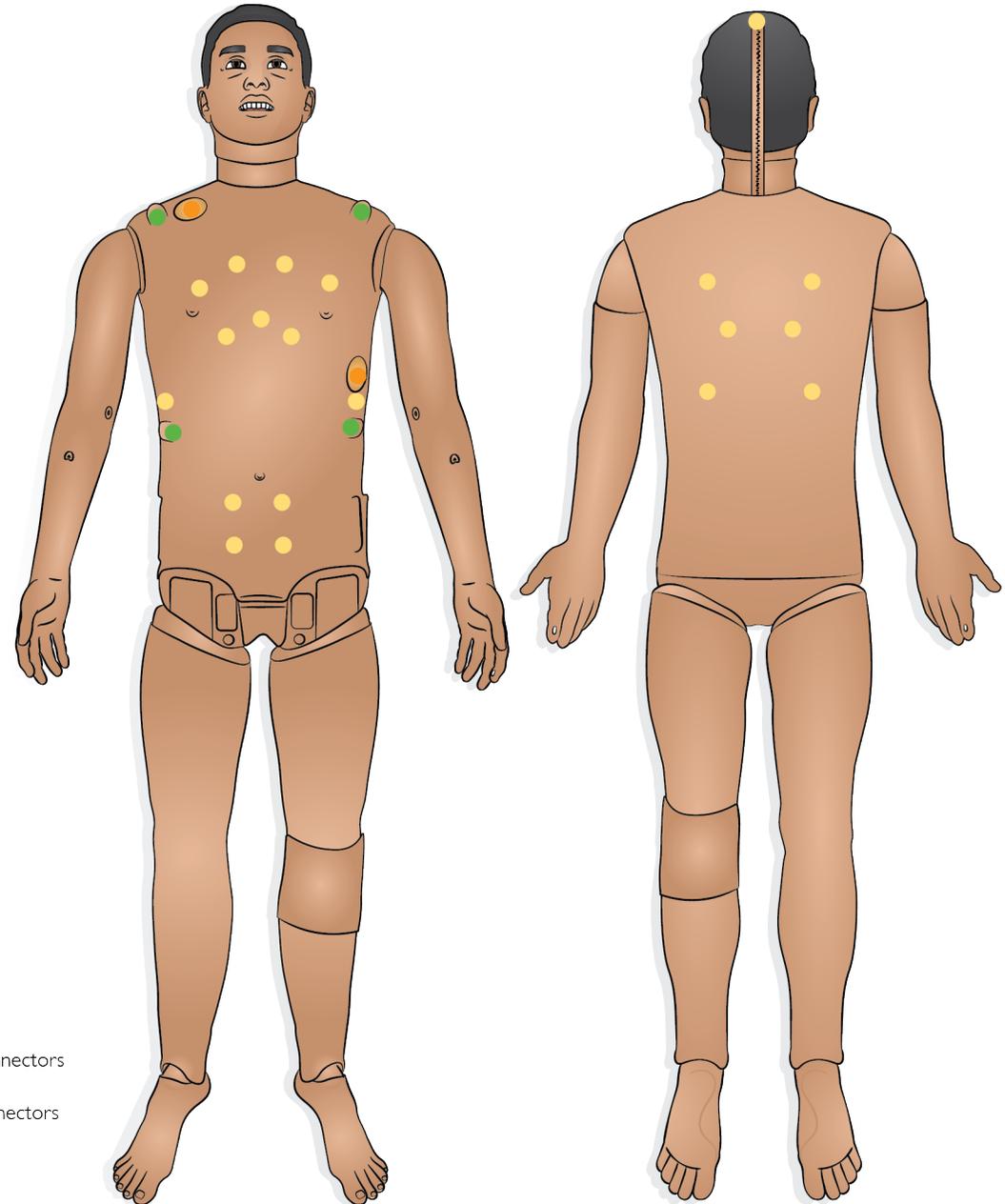
### Kardiopulmonale Reanimation

- LiveShock-Haut für Defibrillationsoptionen
- Kardioversion
- Überwachung des Herzrhythmus mit EKG
- Externe Stimulation
- CPR-fähig

#### Hinweis

*SimMan 3G PLUS ermöglicht eine Messung der CPR und bietet ein den AHA 2020 Richtlinien entsprechendes Feedback. LLEAP bietet Echtzeit-Feedback zur Qualität von CPR-Tiefe, -Entlastung und -Frequenz. CPR-Kompressionen erzeugen tastbare Pulse, Blutdruckkurven und EKG-Artefakte.*

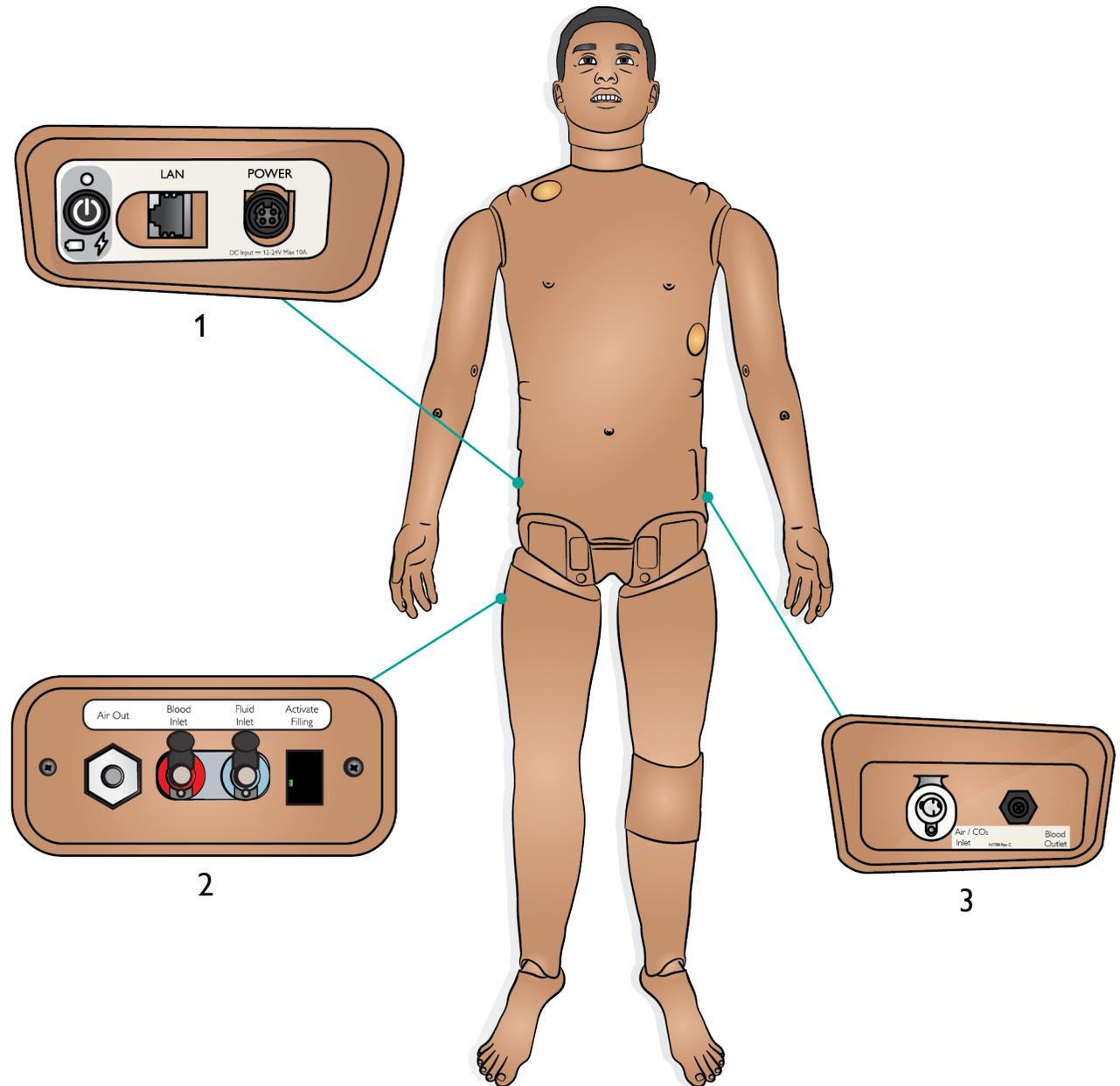
Weitere Informationen finden Sie in den **LLEAP-Hilfedateien**. SimMan 3G PLUS ist für die Verwendung mit dem LUCAS 2 Brustkompressionssystem zugelassen.



-  Defib Connectors
-  ECG Connectors
-  Speakers

## Panel-Überblick

1. Panel: Stromversorgung
2. Panel zur Flüssigkeitsbefüllung
3. Luft/CO<sub>2</sub>-Panel



## Das Power-Panel im Überblick

### 1. Betriebsstatus

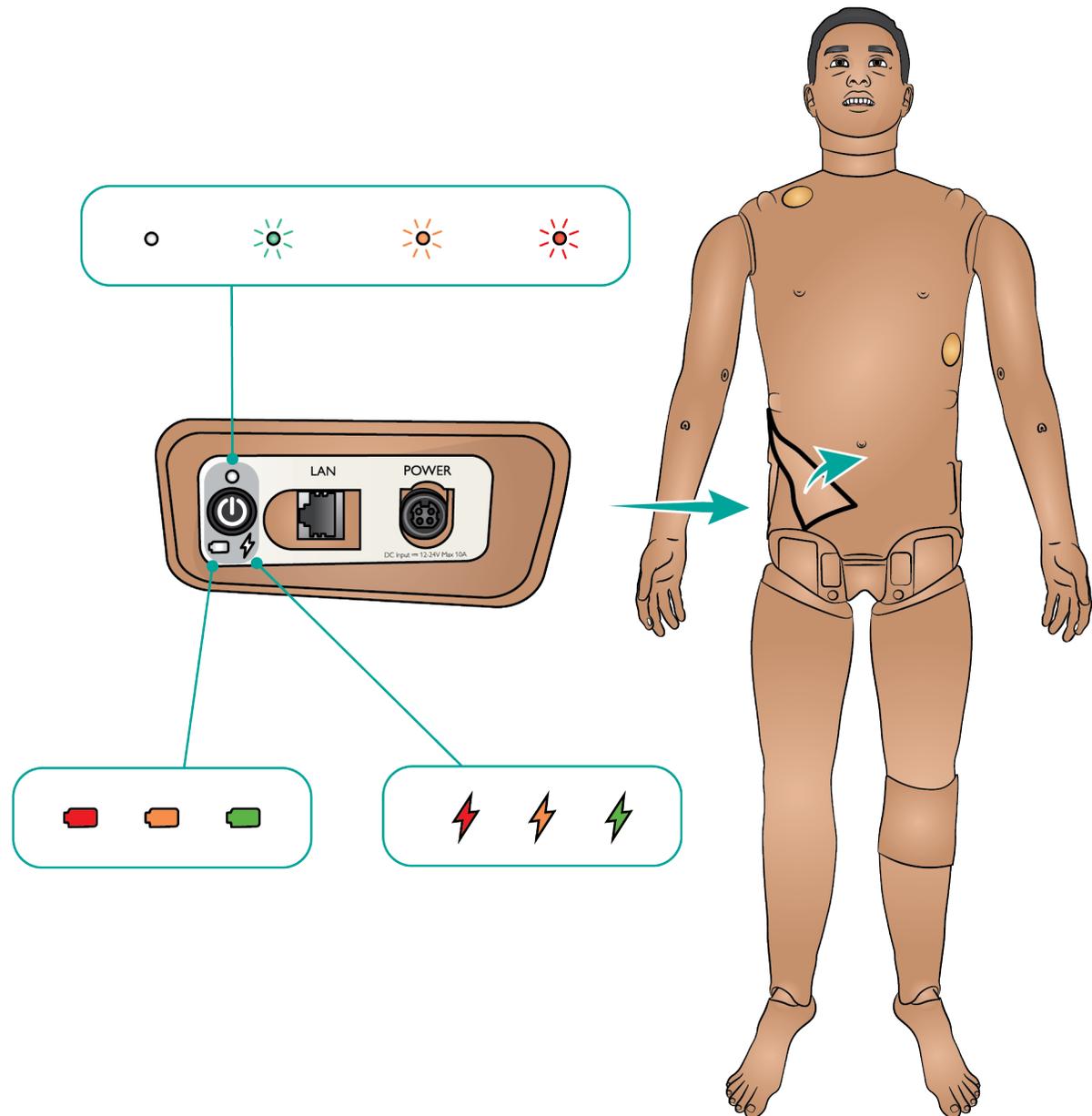
- Kein Licht – Ausgeschaltet
- Grün – Eingeschaltet
- Orange – Gerät startet
- Rot blinkend – Energiesparfunktion

### 2. Akkustand

- Rot – 0–20 %
- Orange – 20–70 %
- Grün – 70–100 %

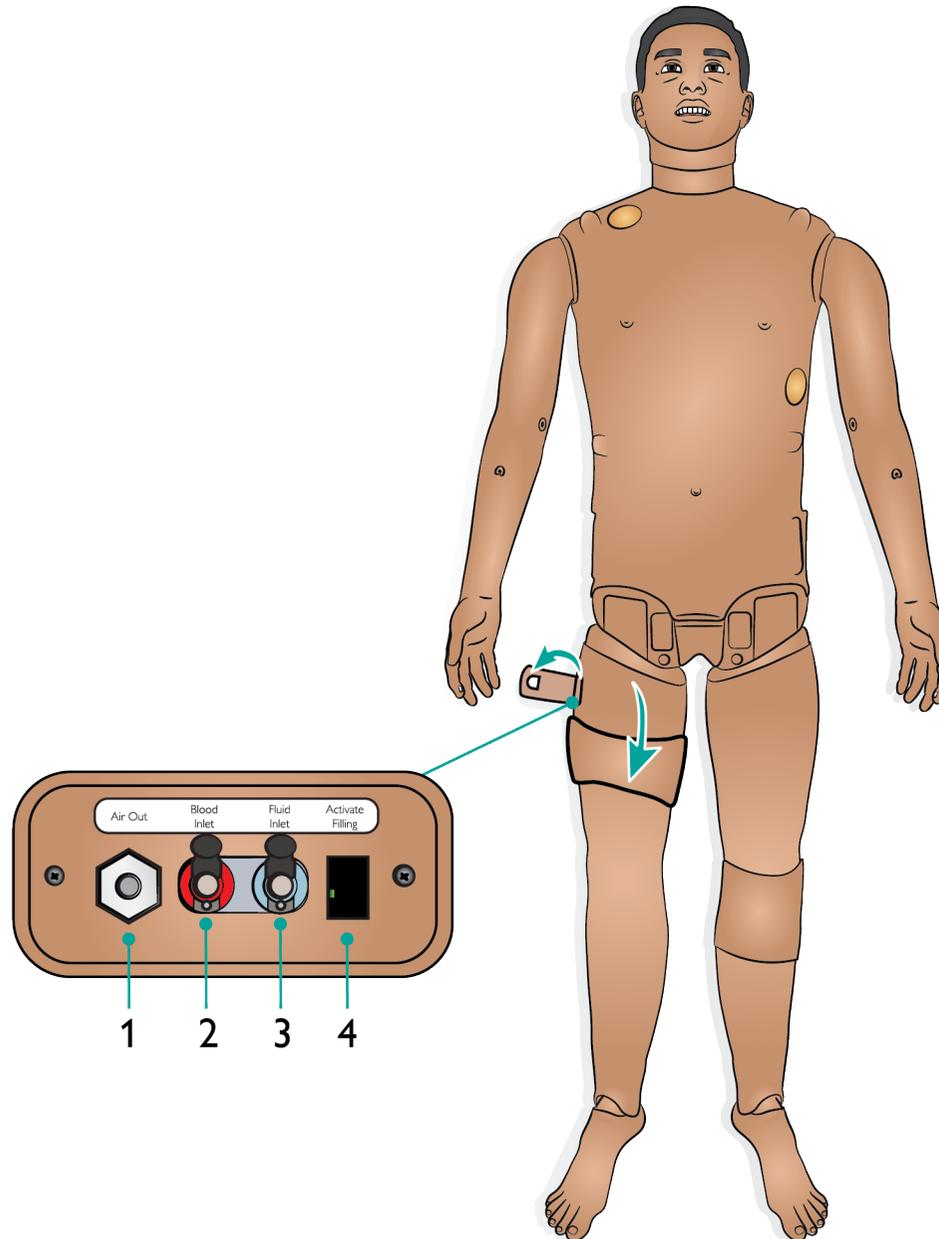
### 3. Ladestatus

- Rot – Kein Ladevorgang (Akkus prüfen)
- Orange – Ladevorgang läuft
- Grün – Ladevorgang fast abgeschlossen



## Das Flüssigkeiten-Panel im Überblick

1. Luftauslass
2. Blut-Zuleitung
3. Flüssigkeiten-Zuleitung
4. Befüllung aktivieren



## Das Luft/CO<sub>2</sub>-Panel im Überblick

Das Luft/CO<sub>2</sub>-Panel befindet sich auf der linken Seite des Rumpfes des Patientensimulators. Sie gelangen an das Panel, indem Sie die Klappe anheben und die Schutzabdeckung entfernen.

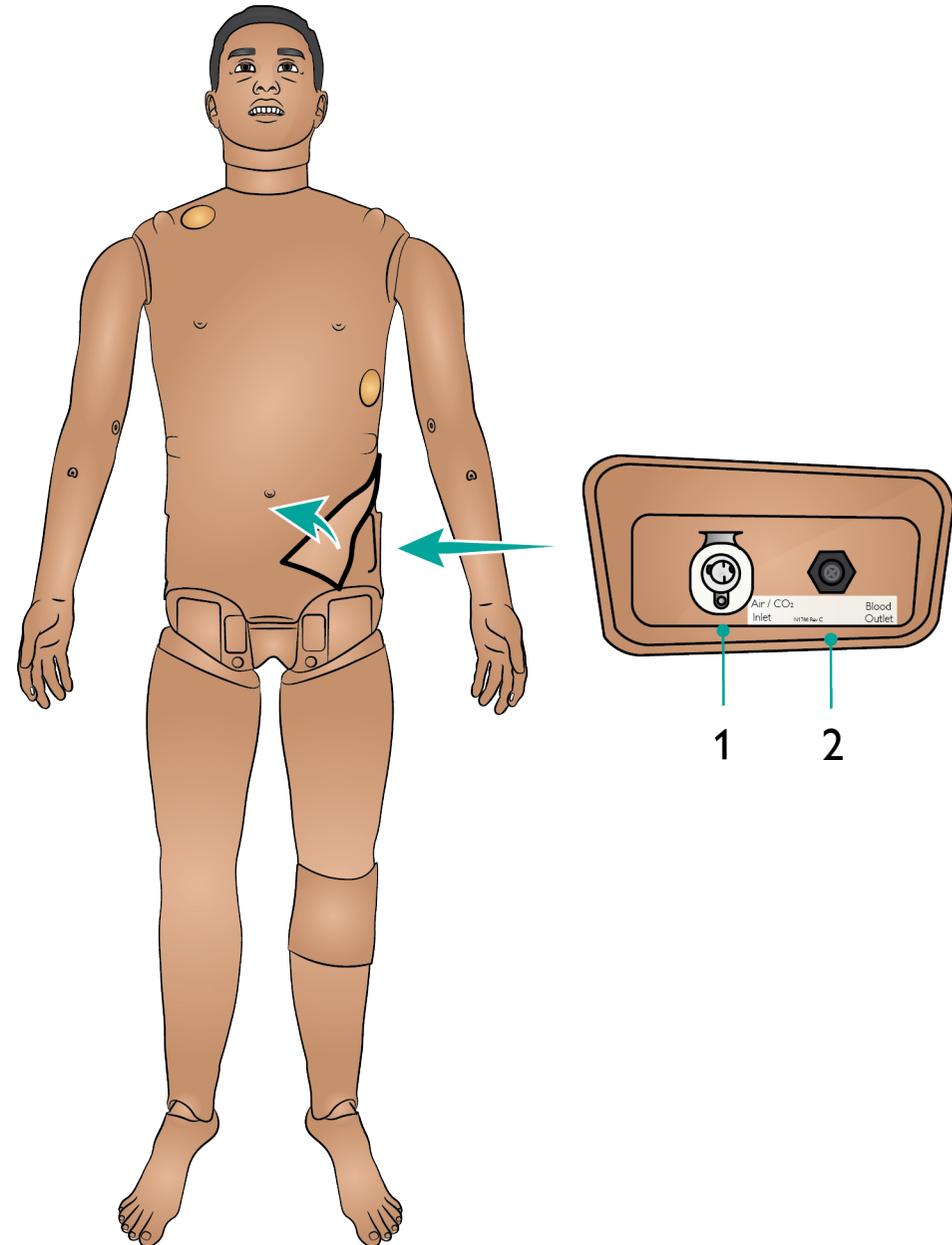
Wenn der Patientensimulator bei jeder Beatmung CO<sub>2</sub> ausatmen soll, ist eine externe CO<sub>2</sub>-Quelle anzuschließen. Wenn der Patientensimulator über längere Zeit stationär genutzt wird, kann eine externe Druckluftzufuhr angeschlossen werden.

Schließen Sie eine geeignete CO<sub>2</sub>-Quelle/externe Luftquelle an einen externen Laerdal-Kompressor bzw. an eine Regulatoreinheit an.

Verbinden Sie den externen Kompressor bzw. die Regulatoreinheit über einen zweilumigen Luft-/CO<sub>2</sub>-Schlauch von Laerdal mit dem Luft-/CO<sub>2</sub>-Einlass am Panel.

Die Broschüre **Wichtige Produktinformationen (WPI)** enthält Angaben zu den maximalen Anschlusswerten für externe Luft/CO<sub>2</sub>-Verbindungen.

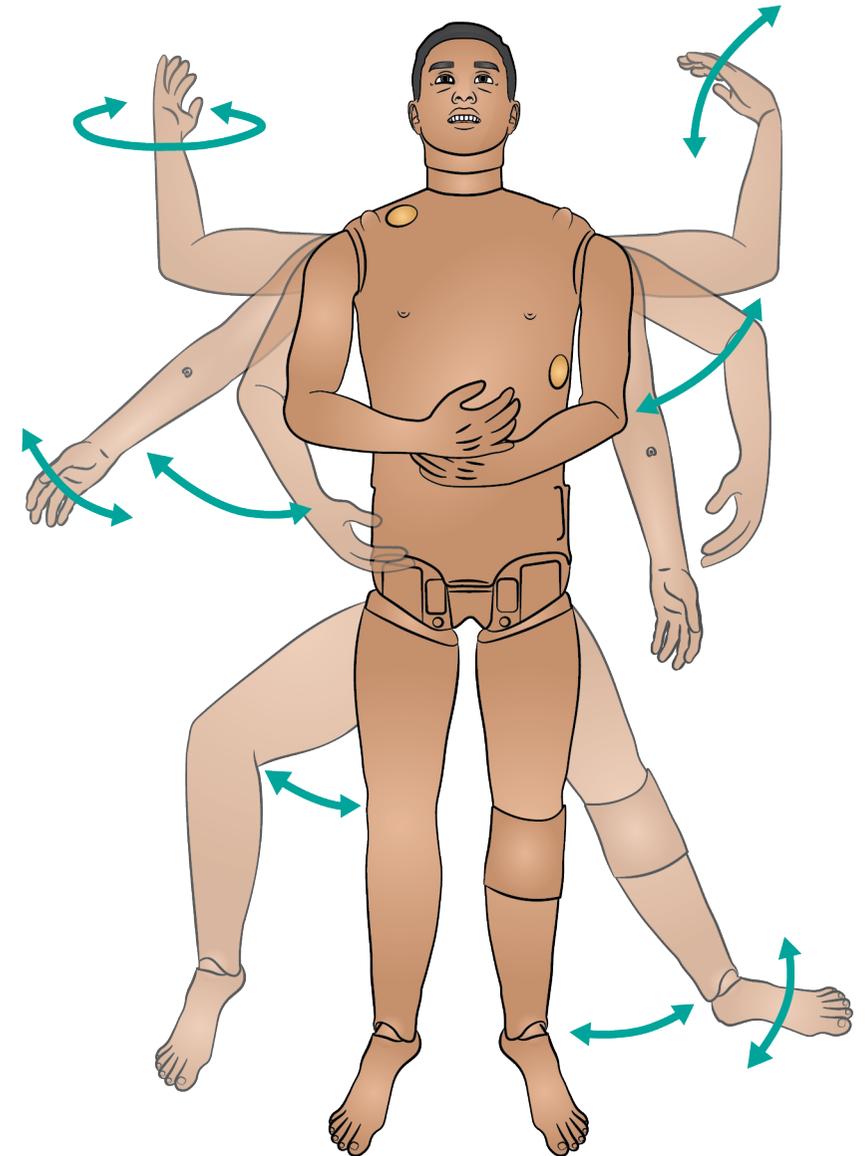
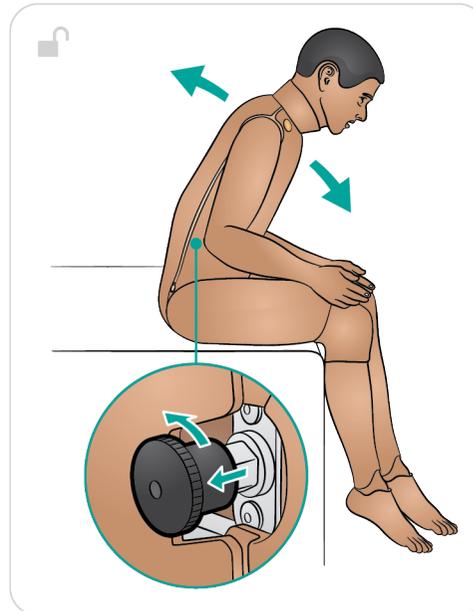
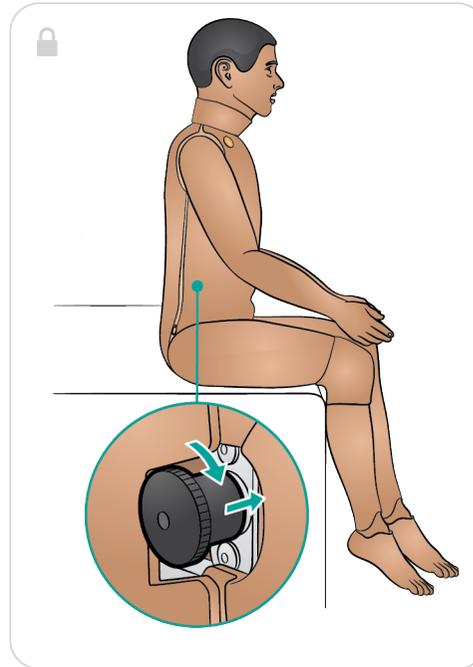
Für weitere Informationen zu externen Kompressoren und mit SimMan 3G PLUS kompatiblen Regulatoreinheiten wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Laerdal-Vertreter.



## Übersicht über bewegliche Teile

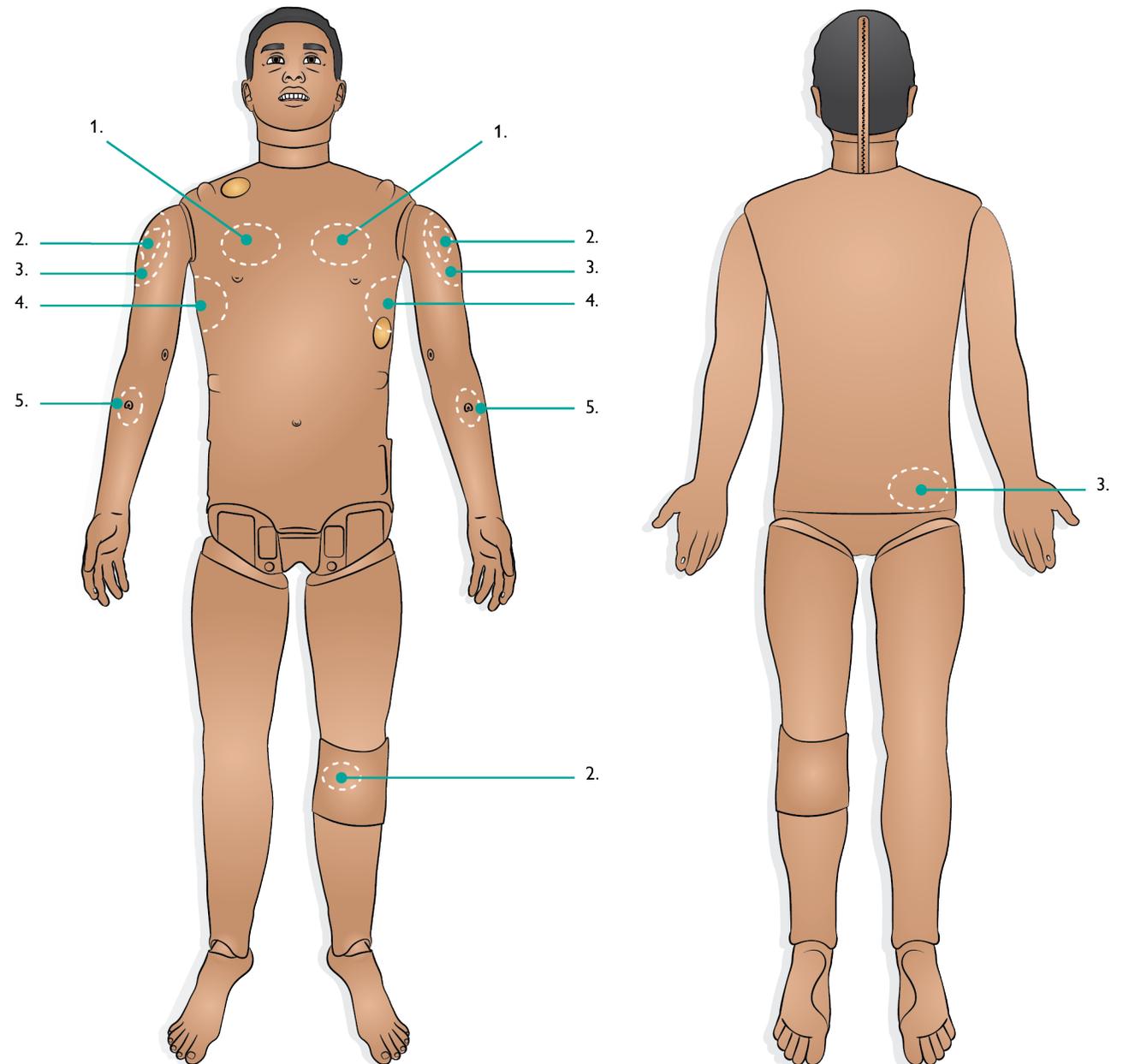
Der Patientensimulator besitzt verschiedene bewegliche Gliedmaßen und Gelenke, die eine realistische Behandlung ermöglichen.

Gelenk	Bewegungsumfang
Hals/Nacken	Bewegung des Kopfes in 3 Achsen
Shoulder	Mindestens: 160° Flexion des Arms 30° Extension des Arms 70° Abduktion des Arms 90° Rotation nach medial
Ellbogen	Mindestens 90° Flexion; 90° Rotation nach medial
Daumen	Frei beweglich
Handgelenk	Radialabduktion und Ulnarabduktion
Lendenwirbelsäule	Rotation in 1 Achse
Hüftgelenke	Rotation in 3 Achsen
Knie	Rotation in 1 Achse
Fußgelenke	Rotation in 1 Achse



## Injektionsstellen-Übersicht

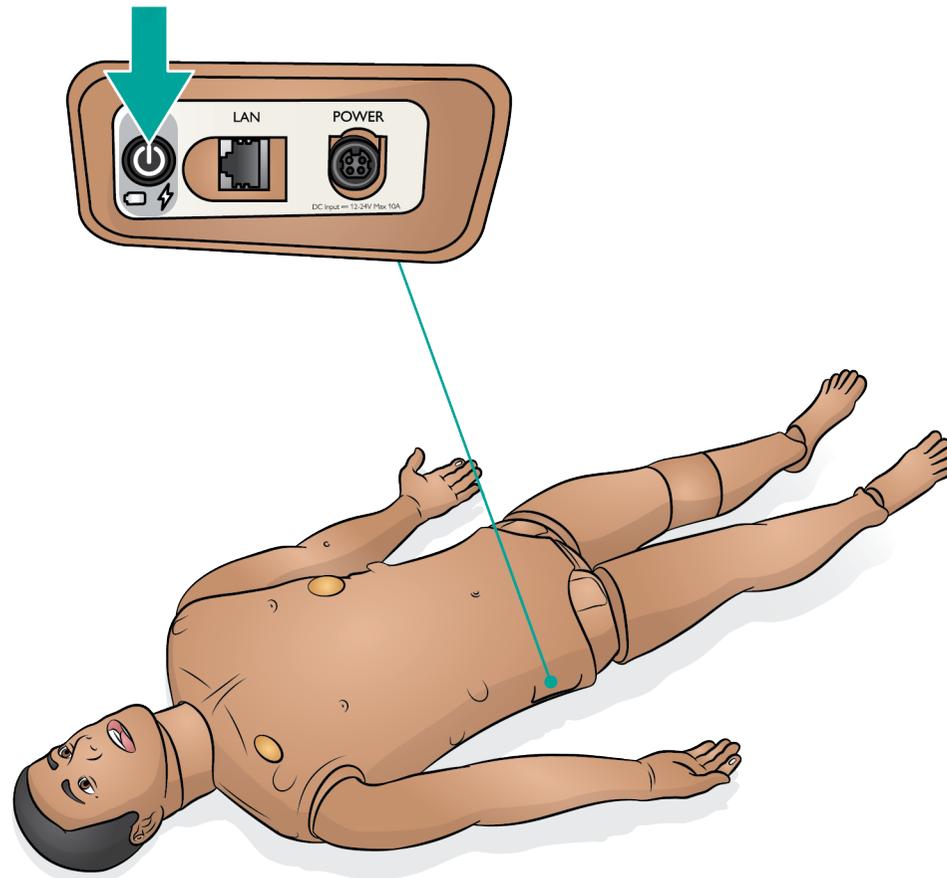
1. Ein Spannungspneumothorax mit Nadeldekompression kann beidseitig in der medioklavikulären Linie im zweiten Interkostalraum durchgeführt werden.
2. Die Simulation eines intraossären (IO) Zugangs mit Nadeleinführung ist an der linken Tibia und am Humerus beider Arme möglich.
3. Intramuskuläre (IM) Injektionen können sowohl im Bereich des Deltamuskels beider Arme als auch im oberen Hüftbereich simuliert werden.
4. Das Einführen einer Thoraxdrainage kann in der linken oder rechten Medioaxillarlinie im vierten und fünften Interkostalraum simuliert werden.
5. Die Gabe intravenöser (IV) Flüssigkeiten kann an beiden Armen des Patientensimulators durchgeführt werden.



## Einschalten

---

Drücken Sie zum Einschalten die Ein-/Aus-Taste. Die Betriebsanzeige leuchtet orange. Der Patientensimulator meldet „Simulator gestartet“, die Augen blinzeln und der Brustkorb hebt sich sichtbar.



## Aufladen und Akku

---

 Anzeige des Akkustands in LLEAP

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

## Laden des Simulators

### Akku

SimMan 3G PLUS wird mit 2 Lithium-Ionen-Akkus (Li-Ion) von Laerdal betrieben. Verwenden Sie zum Betrieb des Simulators immer 2 Akkus zusammen und stellen Sie sicher, dass diese ordnungsgemäß angeschlossen sind. Siehe [Einrichten der Akkus](#).

### Aufladen

- Das Aufladen der Akkus dauert etwa drei Stunden. Vollständig aufgeladen haben die Akkus eine Laufzeit von bis zu vier Stunden.
- Schließen Sie den Patientensimulator an das externe Netzgerät an. Schalten Sie den Patientensimulator ein, um die Akkus aufzuladen.
- Der Akkustand und die Energieversorgung können auf dem Bedienfeld des Patientensimulators und im LLEAP-Fenster „Simulator Status“ angezeigt werden.

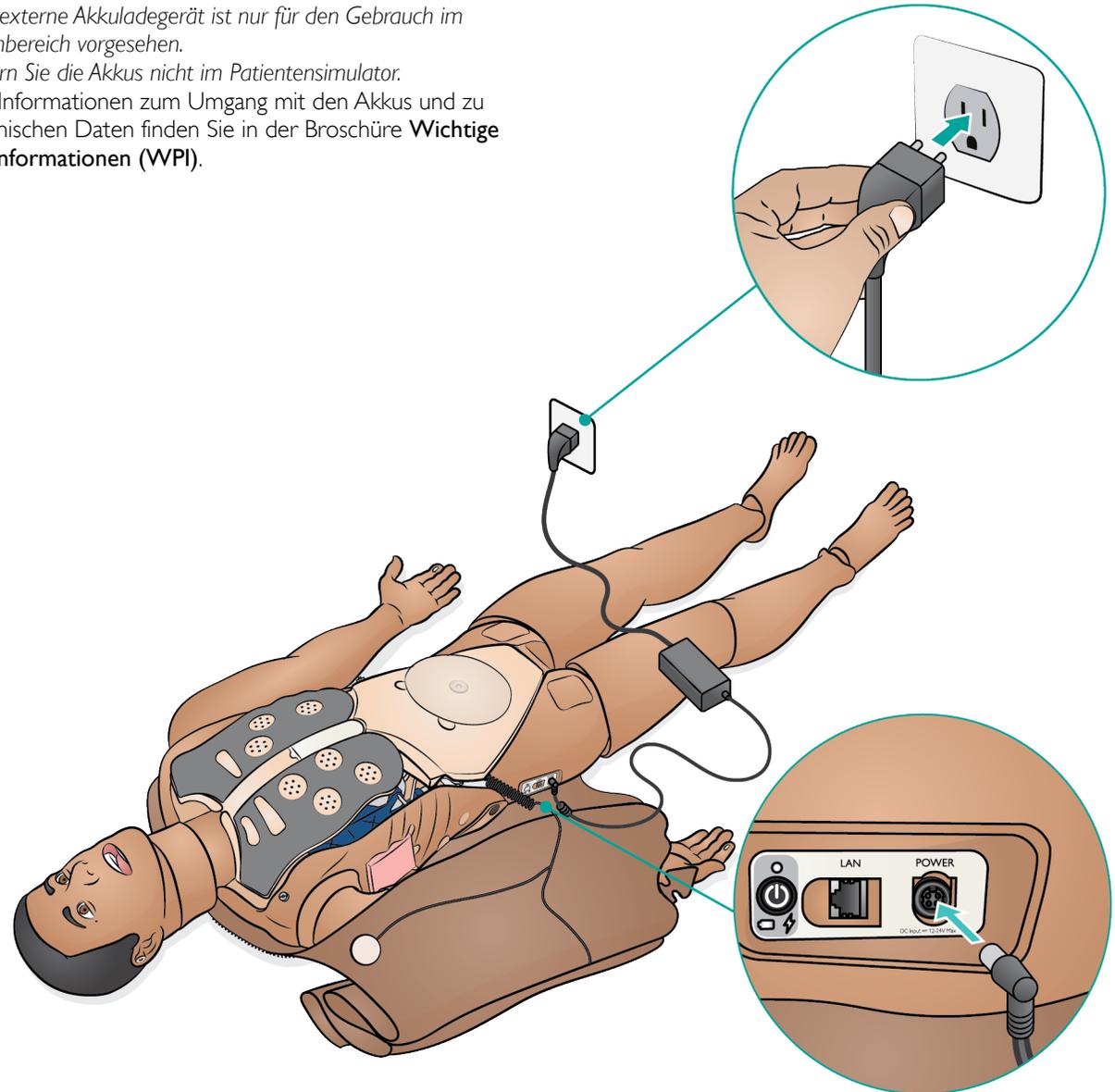
### Hinweise

- Nach ca. jedem 30. Ladevorgang sollte der Akku vor dem Wiederaufladen vollständig entleert werden. Lassen Sie zum vollständigen Entladen der Akkus den Patientensimulator mit beiden Akkus bis zum automatischen Abschalten laufen.
- Der Patientensimulator schaltet in folgenden Fällen automatisch ab: Akkutemperatur übersteigt 60 °C oder Restladung in einem der Akkus fällt unter 6 %.
- Werden während einer Unterbrechung der Simulation beide Akkus entfernt, schaltet der Patientensimulator ab, was einen Verlust der Simulationsdaten zur Folge hat.

### Sicherheitshinweise

- Lassen Sie den Patientensimulator maximal 1 Minute mit nur einem Akku laufen.
- Warten Sie nach dem Ausschalten des Patientensimulators mindestens 20 Sekunden, bevor Sie ihn neu starten, da es ansonsten zu einer Fehlfunktion des Patientensimulators kommen kann.
- Lagern Sie vollständig aufgeladene Akkus nicht länger als einen Monat.

- Verwenden Sie ausschließlich die für die SimMan-Produktfamilie (außer SimMan ALS) zugelassenen externen Netzgeräte und Akkus.
  - Das externe Akkuladegerät ist nur für den Gebrauch im Innenbereich vorgesehen.
  - Lagern Sie die Akkus nicht im Patientensimulator.
- Weitere Informationen zum Umgang mit den Akkus und zu den technischen Daten finden Sie in der Broschüre **Wichtige Produktinformationen (WPI)**.



## Einrichten der Akkus – 1/2

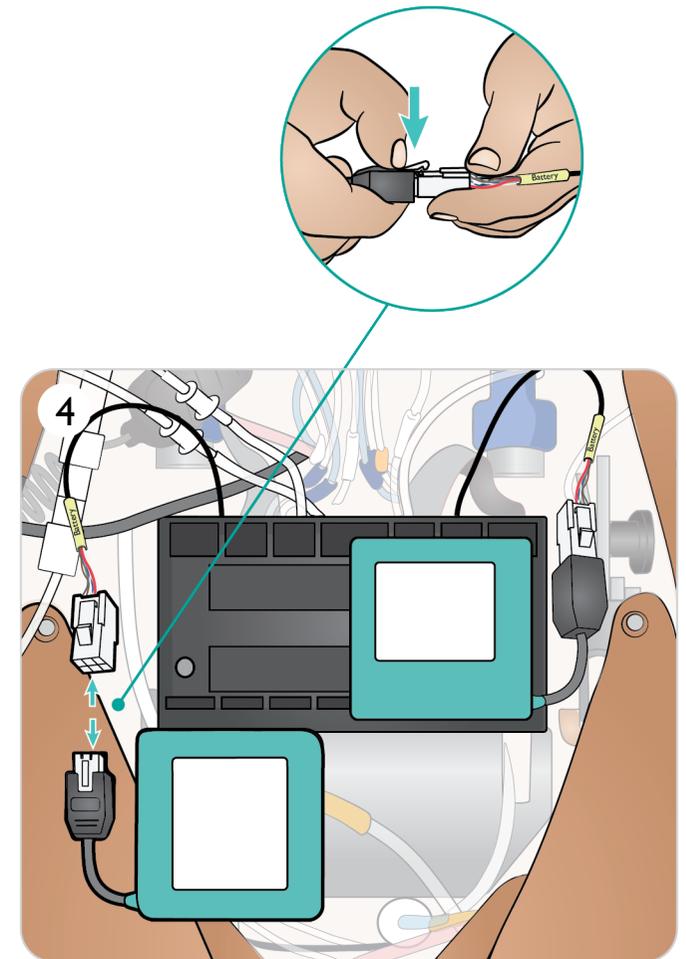
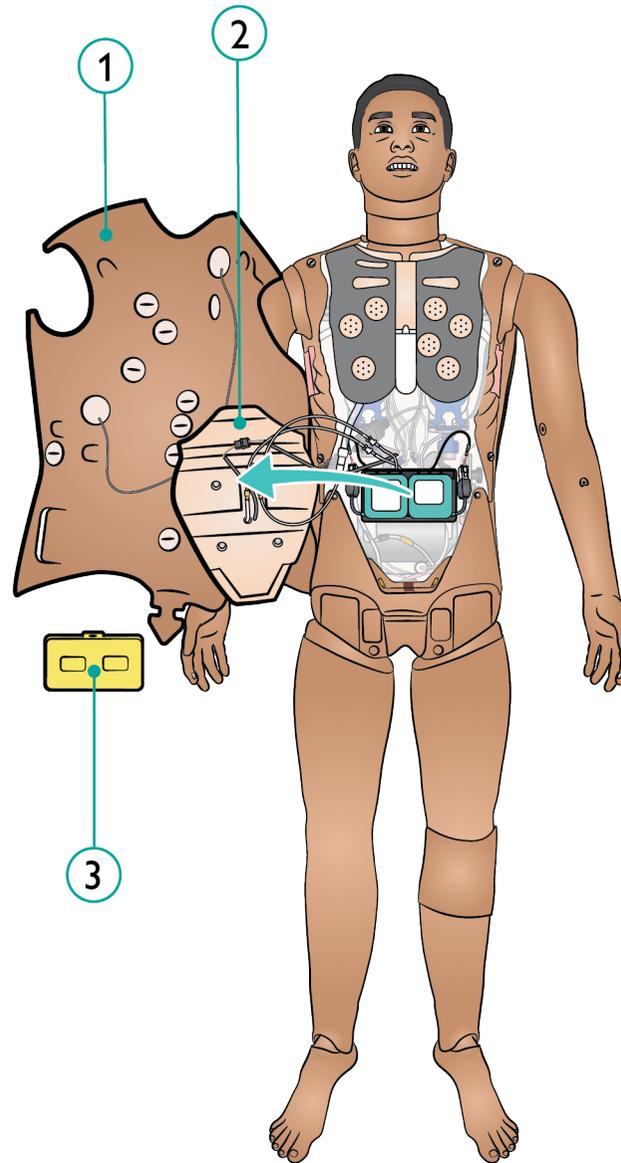
Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator ausgeschaltet ist.

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Haut an Schultern und Rumpf und legen Sie sie an eine Seite.

### Hinweis

Stellen Sie sicher, dass das LiveShock-Kabel nicht angeschlossen ist.

2. Schieben Sie den Bauchschaumstoff vorsichtig auf eine Seite, um Zug an den Verbindungsschläuchen und Kabeln zu vermeiden.
3. Entfernen Sie die Akkufachabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel wie abgebildet vom Torsokabel.



## Einrichten der Akkus – 2/2

5. a. Akku laden  
b. Entsorgen bzw. recyceln Sie beschädigte Akkus gemäß den geltenden Vorschriften und ersetzen Sie sie.
6. Voll aufgeladener Akku/Neuer Akku
7. Legen Sie den Akku ein und schließen Sie ihn wie gezeigt an das Torsokabel an.
8. Befestigen Sie die Abdeckung nach dem Anschließen und Einlegen der Akkus wieder.

### Hinweis

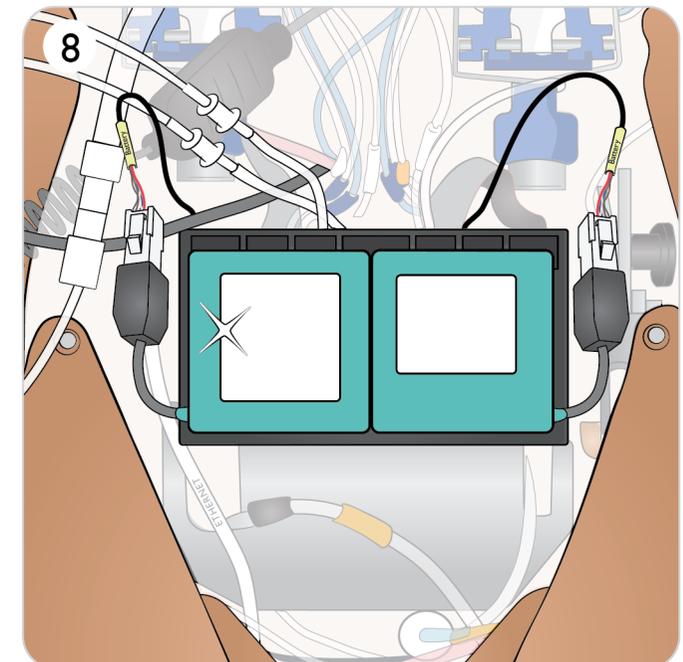
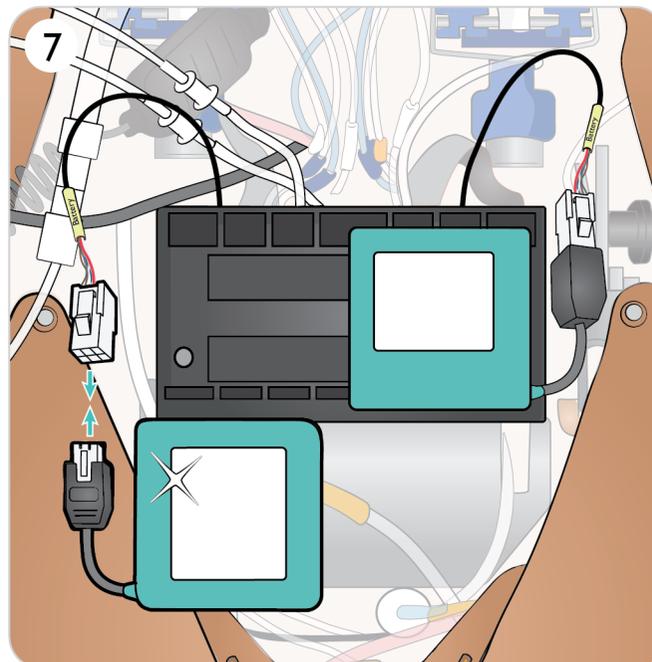
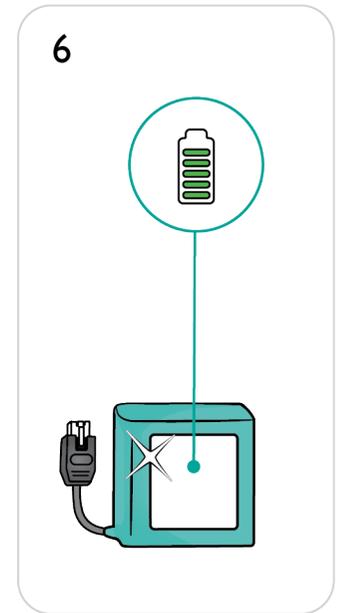
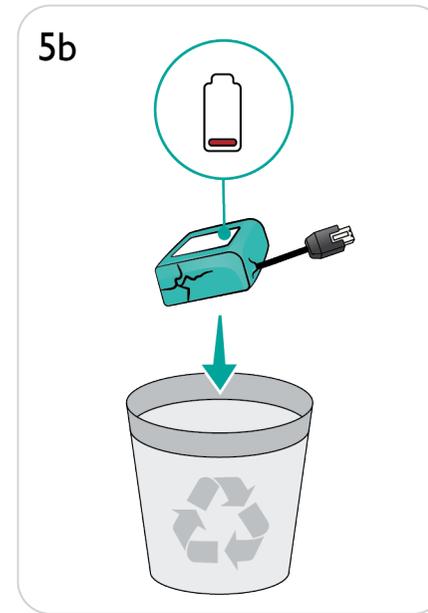
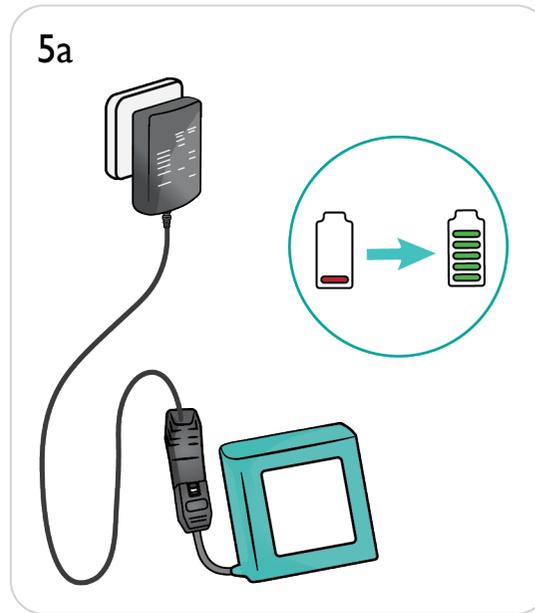
Werden während einer Unterbrechung der Simulation beide Akkus entfernt, schaltet der Patientensimulator ab, was einen Verlust der Simulationsdaten zur Folge hat.

### Warnhinweis

Inkorrektes Einlegen und Anschließen der Akkus, Kurzschlüsse sowie Kontakt mit Flüssigkeiten führen zu Explosionsgefahr.

### Sicherheitshinweis

Verwenden Sie keine Akkus, die sichtbar beschädigt sind, nicht funktionieren oder bei denen ein Akkusäureleck besteht.

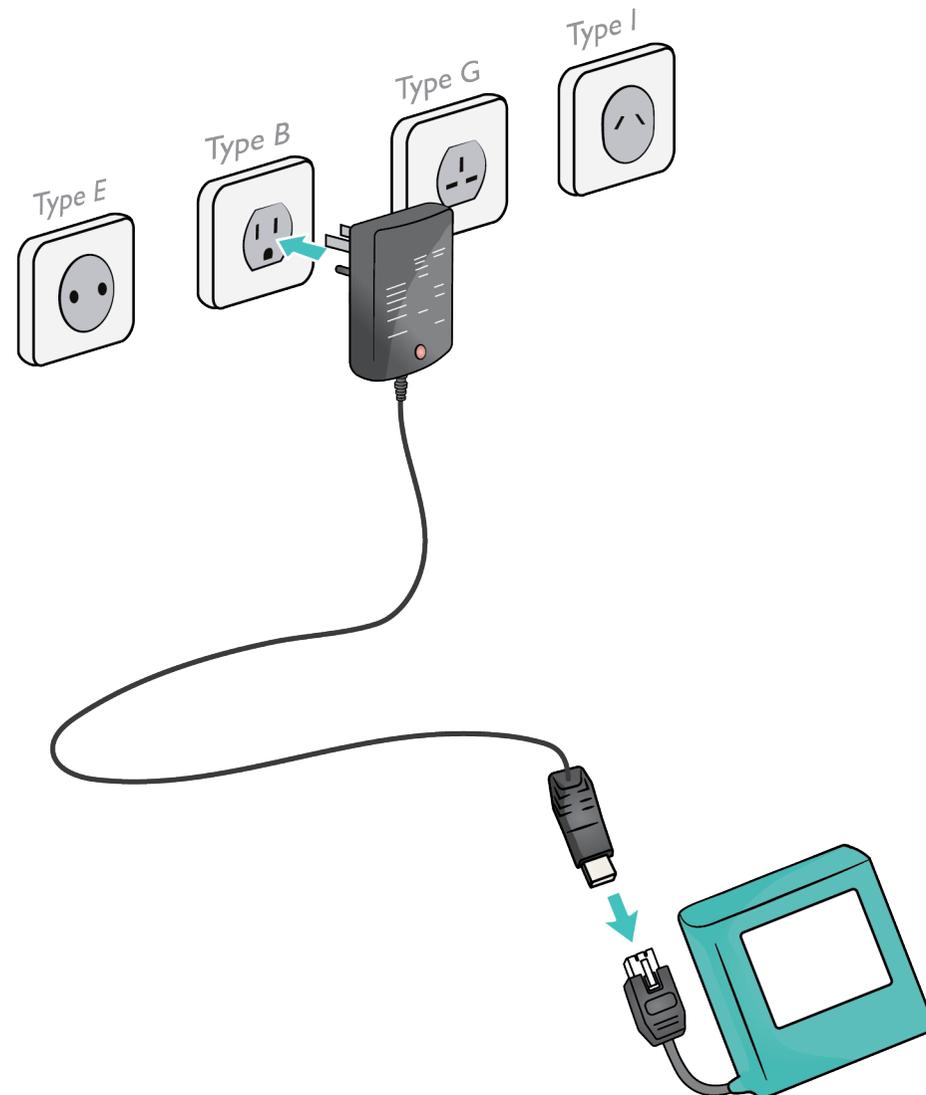


## Akkus extern aufladen

Das Akkuladegerät des Patientensimulators beinhaltet fünf austauschbare internationale Kontaktstecker, mit denen die Akkus auch außerhalb des Patientensimulators geladen werden können.

### Hinweis

Das Ladegerät darf nur mit Li-Ionen-Akkus von Laerdal verwendet werden.



## Einrichtung zur Vorbereitung der Simulation

---

## Luft/CO<sub>2</sub> vorbereiten

Das Luft/CO<sub>2</sub>-Panel befindet sich auf der linken Seite des Rumpfes des Patientensimulators. Sie gelangen an das Panel, indem Sie die Klappe anheben und die Schutzabdeckung entfernen.

Wenn der Patientensimulator bei jeder Beatmung CO<sub>2</sub> ausatmen soll, ist eine externe CO<sub>2</sub>-Quelle anzuschließen. Wenn der Patientensimulator über längere Zeit stationär genutzt wird, kann eine externe Druckluftzufuhr angeschlossen werden.

1. Schließen Sie eine geeignete CO<sub>2</sub>-Quelle/externe Luftquelle an einen externen Laerdal-Kompressor bzw. an eine Regulatoreinheit an.
2. Verbinden Sie den externen Kompressor bzw. die Regulatoreinheit über einen zweilumigen Luft-/CO<sub>2</sub>-Schlauch von Laerdal mit dem Luft-/CO<sub>2</sub>-Einlass am Panel.

### ⚠ Warnhinweise

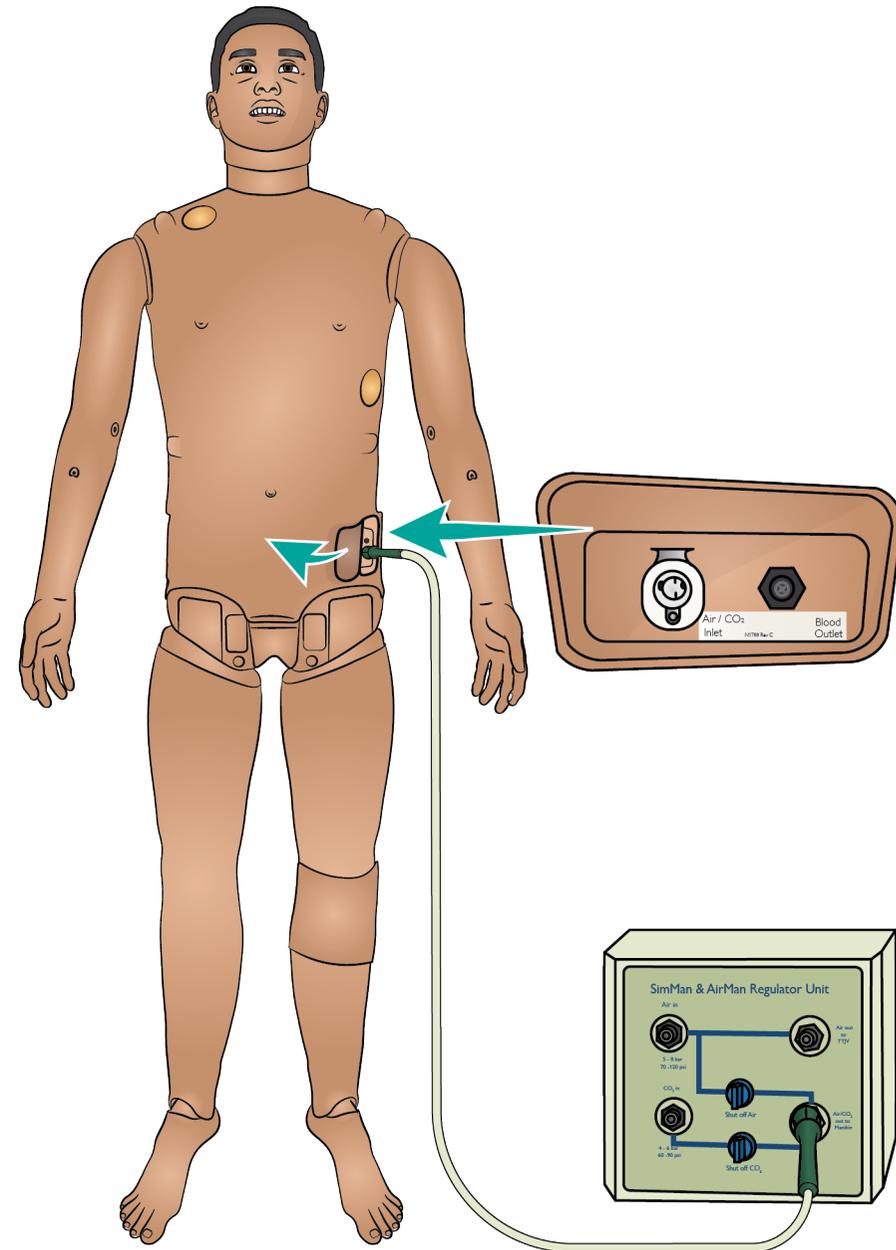
- Verwenden Sie keinen zusätzlichen oder ergänzenden Sauerstoff, der die O<sub>2</sub>-Konzentration während der künstlichen Beatmung auf mehr als 21% erhöhen würde.
- Verwenden Sie keine entflammbaren oder korrosiven Gase.

### 📄 Hinweis

ausgeatmetes CO<sub>2</sub> kann mit einem CO<sub>2</sub>-Detektionsgerät nachgewiesen werden.

Die Broschüre **Wichtige Produktinformationen (WPI)** enthält Angaben zu den maximalen Anschlusswerten für externe Luft/CO<sub>2</sub>-Verbindungen.

Für weitere Informationen zu externen Kompressoren und mit SimMan 3G PLUS kompatiblen Regulatoreinheiten wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Laerdal-Vertreter.



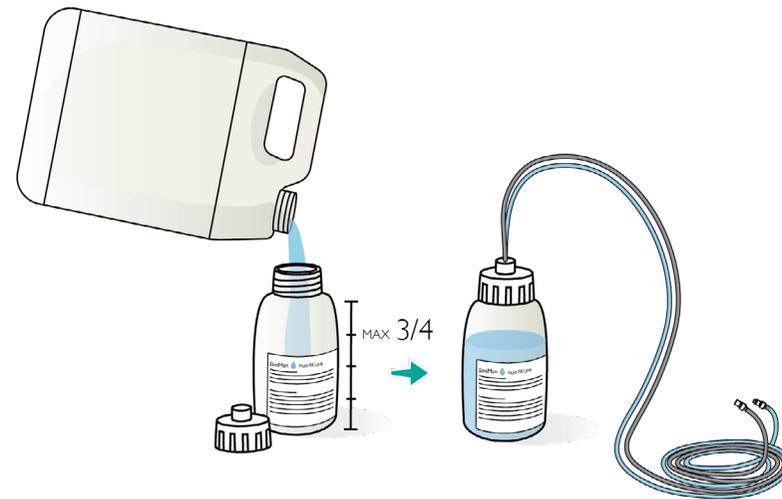
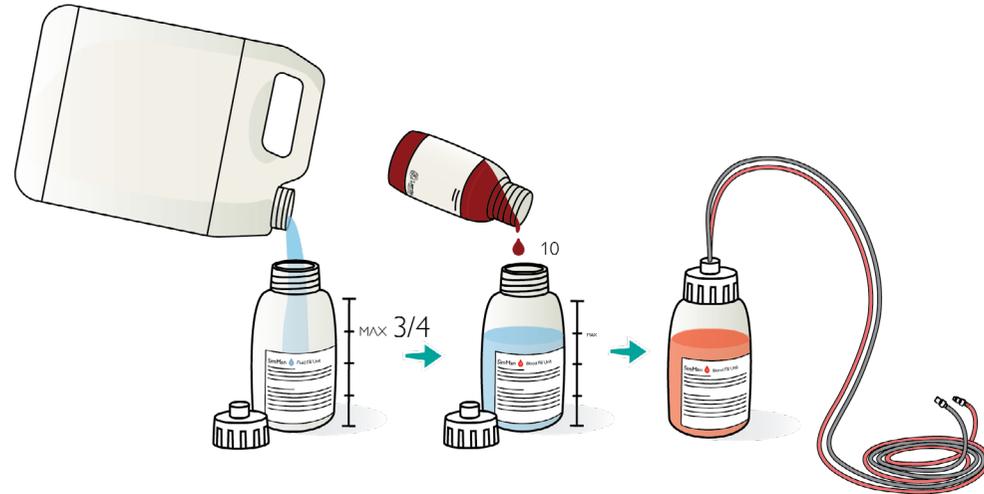
## Vorbereiten von künstlichem Blut und künstlichen Flüssigkeiten

### Vorbereitung von künstlichem Blut

1. Füllen Sie die Blutabfüllflasche mit ca. 500 ml destilliertem Wasser.
2. Geben Sie etwa 10 Tropfen Laerdal Blutfarbstoffkonzentrat hinzu.
3. Verschließen Sie die Kappe und mischen Sie die Lösung.

### Vorbereitung klarer Flüssigkeiten und Sekrete

1. Füllen Sie die Flasche zum Einfüllen von Flüssigkeit mit ca. 500 ml destilliertem Wasser.
2. Verschließen Sie die Kappe.



## Blutsystem vorbereiten

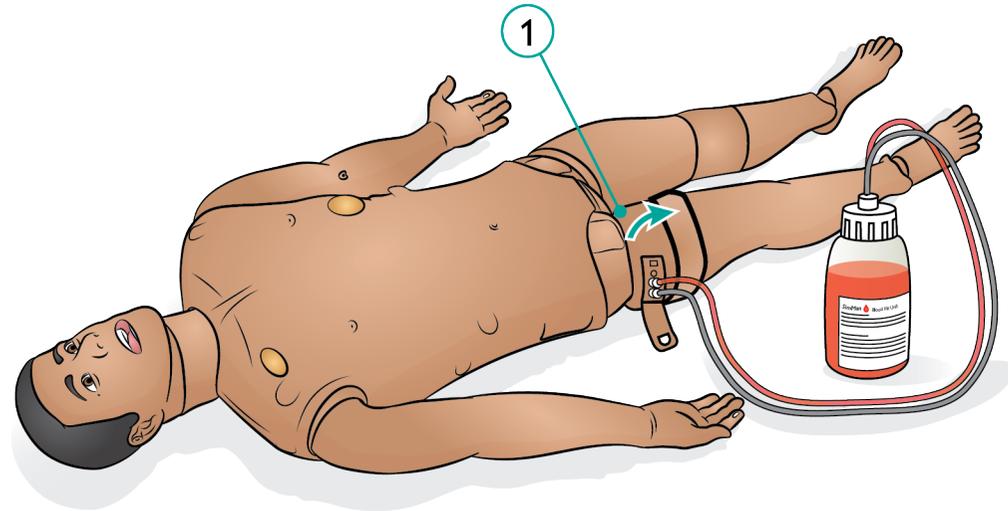
### Blut- und Flüssigkeitssystem

Der Patientensimulator verfügt über zwei interne Behälter; einen für künstliches Blut und einen für Flüssigkeiten. Das Panel zur Flüssigkeitsbefüllung befindet sich am oberen Ende des rechten Beins.

### Befüllen der internen Behälter

Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator eingeschaltet ist.

1. Rollen Sie die Haut des rechten Beins herunter, um das Panel zur Flüssigkeitsbefüllung freizulegen. Heben Sie die Abdeckung des Panels an.
2. Verbinden Sie die Schläuche der Blutabfüllflasche mit dem entsprechenden Einlass und dem Luftauslass im Panel des rechten Beins.
3. Schalten Sie die Befüllung ein („Activate Filling“). Die Taste leuchtet auf, während das Blut in den Patientensimulator fließt.
4. Trennen Sie die Füllflasche, sobald der Durchfluss stoppt.
5. Schalten Sie die Befüllung („Activate Filling“) aus.



### Hinweise

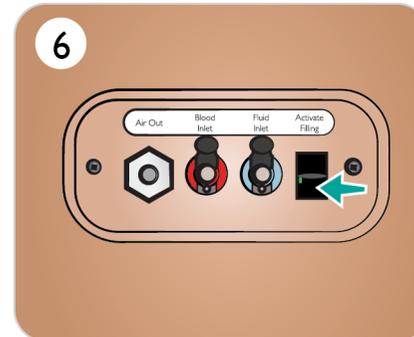
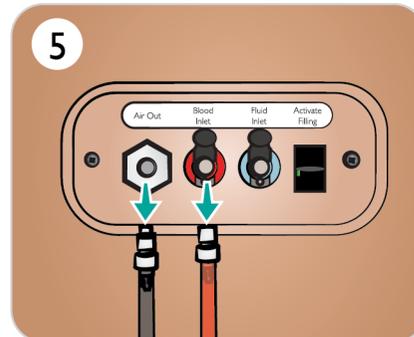
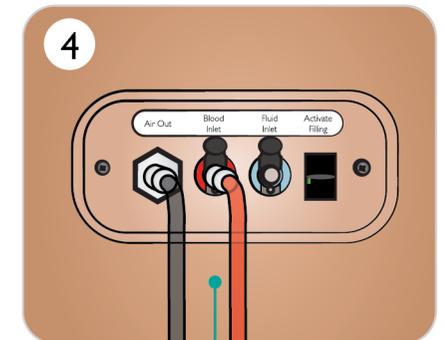
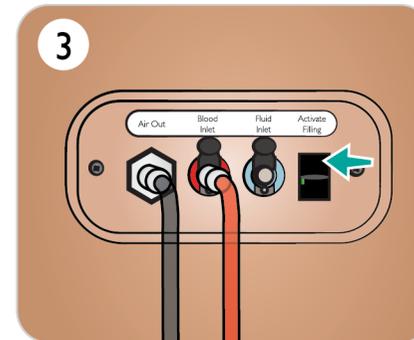
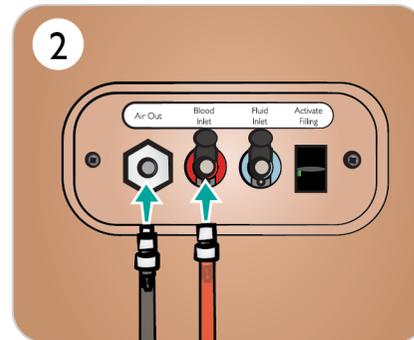
- Nehmen Sie die Schläuche vom Patientensimulator ab, bevor Sie die Fülltaste ausschalten. Wird die Fülltaste vor dem Entfernen der Schläuche abgeschaltet, führt dies zum Entleeren des Behälters.
- Es kann immer nur ein Behälter auf einmal befüllt werden.

### Anpassen des Blutflusses in LLEAP

### [Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.



## Flüssigkeitssystem vorbereiten

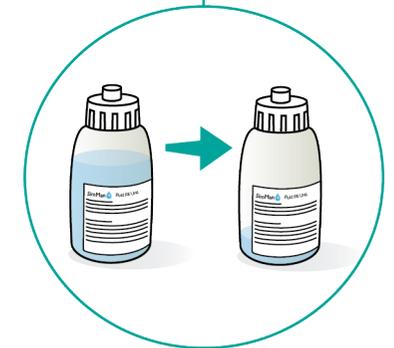
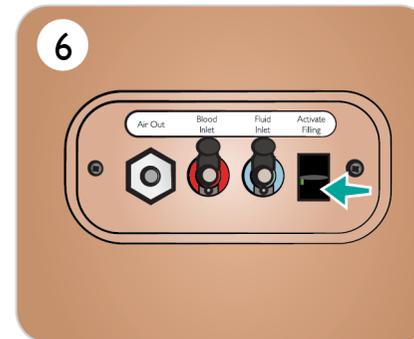
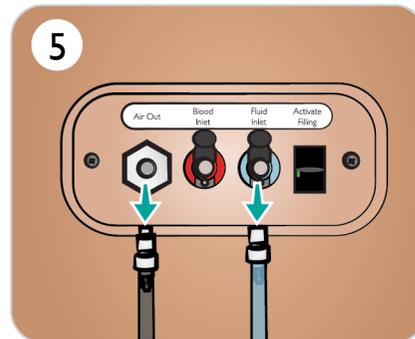
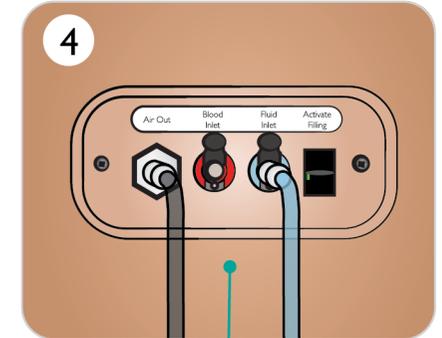
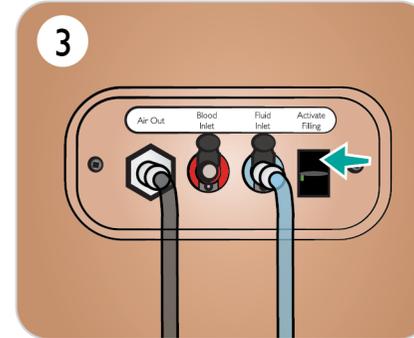
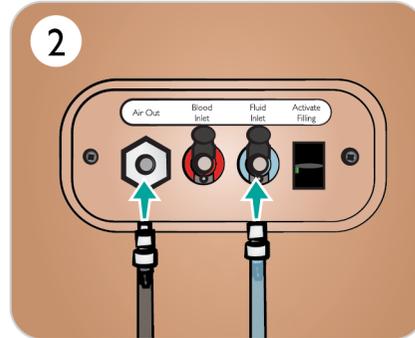
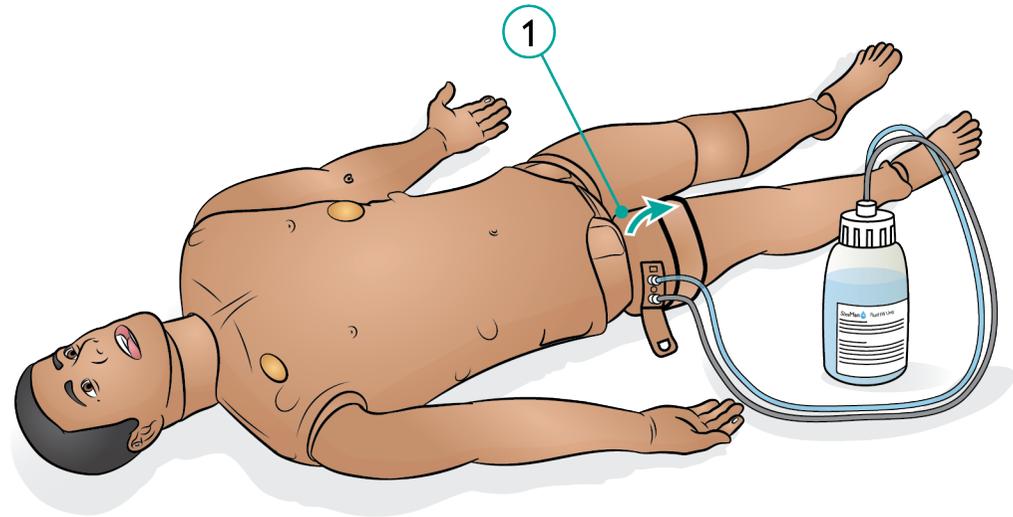
### Blut- und Flüssigkeitssystem

Der Patientensimulator verfügt über zwei interne Behälter, einen für künstliches Blut und einen für Flüssigkeiten. Das Panel zur Flüssigkeitsbefüllung befindet sich am oberen Ende des rechten Beins.

### Befüllen der internen Behälter

Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator eingeschaltet ist.

1. Rollen Sie die Haut des rechten Beins herunter, um das Panel zur Flüssigkeitsbefüllung freizulegen. Heben Sie die Abdeckung des Panels an.
2. Verbinden Sie die Schläuche der Flasche zum Einfüllen von Flüssigkeit mit dem entsprechenden Einlass und dem Luftauslass im Panel des rechten Beins.
3. Schalten Sie die Befüllung ein („Activate Filling“). Die Taste leuchtet auf, während die Flüssigkeit in den Patientensimulator fließt.
4. Trennen Sie die Füllflasche, sobald der Durchfluss stoppt.
5. Deaktivieren Sie die Befüllttaste („Activate Filling“).



### Hinweise

- Nehmen Sie die Schläuche vom Patientensimulator ab, bevor Sie die Füllttaste ausschalten. Wird die Füllttaste vor dem Entfernen der Schläuche abgeschaltet, führt dies zum Entleeren des Behälters.
- Es kann immer nur ein Behälter auf einmal befüllt werden.

## Sekrete, Schweiß und Urin in LLEAP vorbereiten

Die Funktionen Schweiß, Tränen, Liquor (CFS) und Urin können in LLEAP in der Registerkarte „Fluids“ (Flüssigkeiten) eingestellt und angepasst werden.

 Anpassen der Urinfunktion in LLEAP

[Erklärvideo ansehen](#)



[Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.](#)

 Sekrete in LLEAP einstellen

[Erklärvideo ansehen](#)



[Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.](#)

## Genitalien und Katheterisierung vorbereiten

SimMan 3G PLUS ist mit neutralen Genitalien ausgestattet. Diese lassen sich durch die im Lieferumfang enthaltenen männlichen oder weiblichen Genitalien ersetzen, um die Katheterisierung zu simulieren.

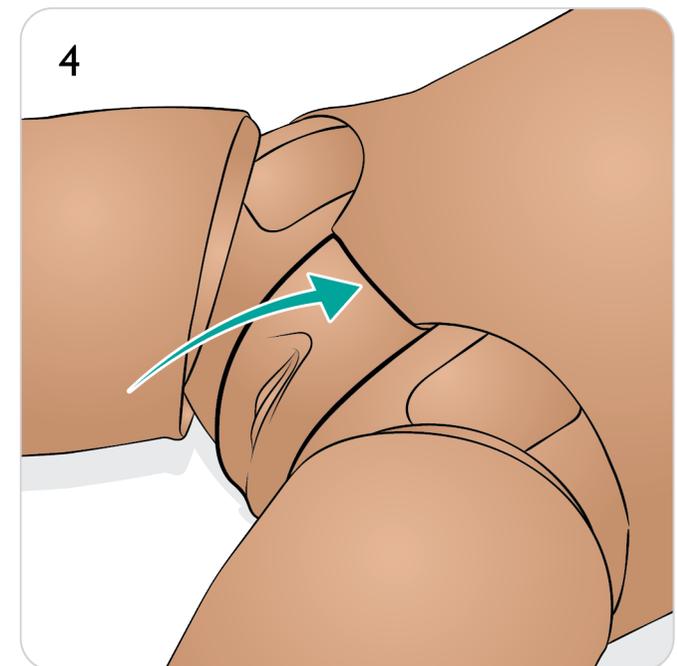
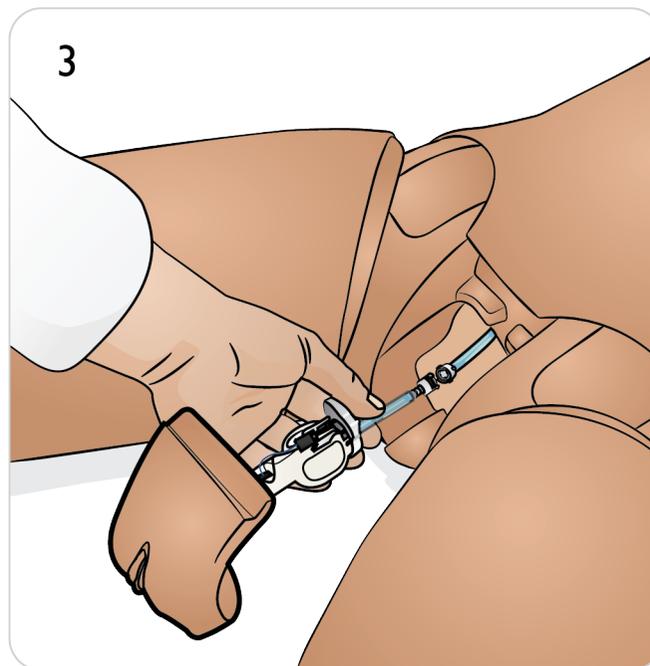
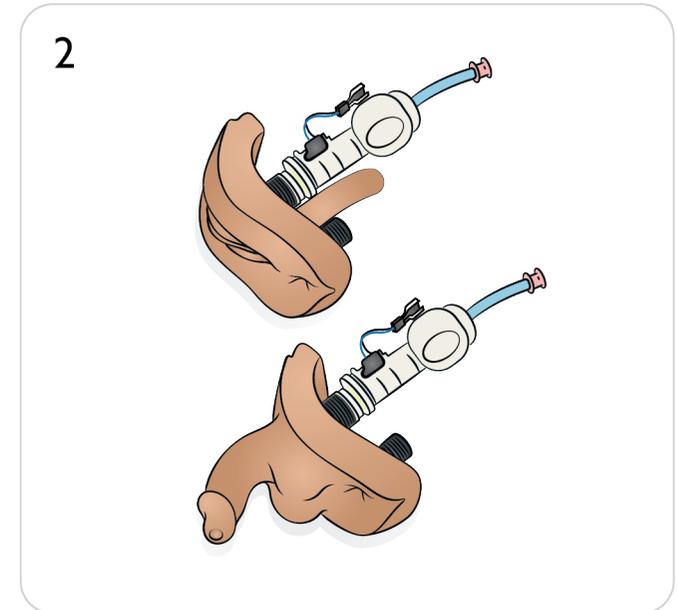
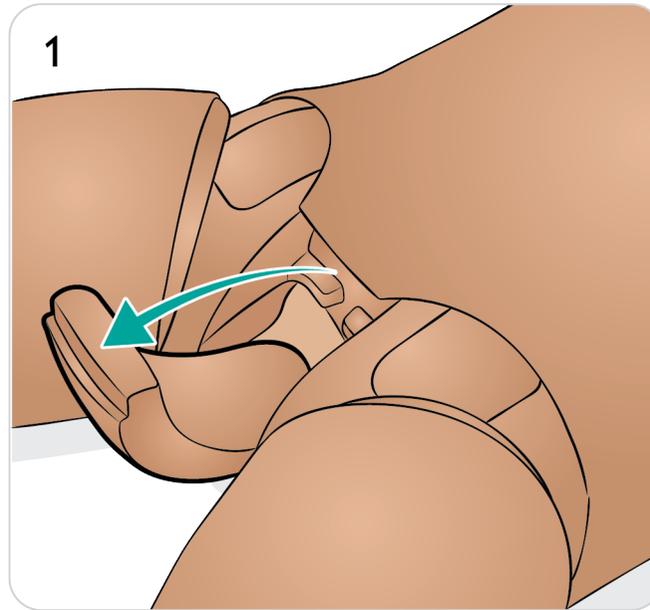
1. Entfernen Sie das Genitalpad des Patientensimulators durch Festhalten des Pads und Ziehen nach vorne und unten.
2. Wählen Sie das neue Genitalmodul aus.
3. Verbinden Sie den Urinschlauch des neuen Genitalmoduls und das Sensorkabel des Katheters im Beckeninneren des Patientensimulators mit dem Harnblasenmodul.
4. Platzieren Sie das neue Genitalmodul wieder im Becken des Patientensimulators.

### Hinweise

- Die Beine des Patientensimulators müssen zum Auswechseln des Genitalpads nicht entfernt werden.
- Gängige Präparate zur Behandlung der Haut wie Chlorhexidin und Produkte auf Povidon-Jod-Basis können bedenkenlos verwendet werden, ohne die Genitalien zu verfärben.
- Verwenden Sie beim Einführen eines Blasenkatheters stets ausreichend Gleitmittel auf Wasserbasis.

Verwenden Sie folgende Kathetergrößen

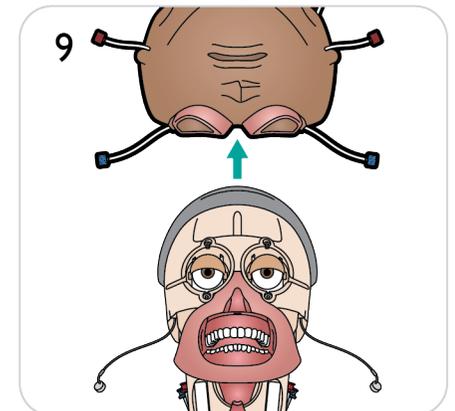
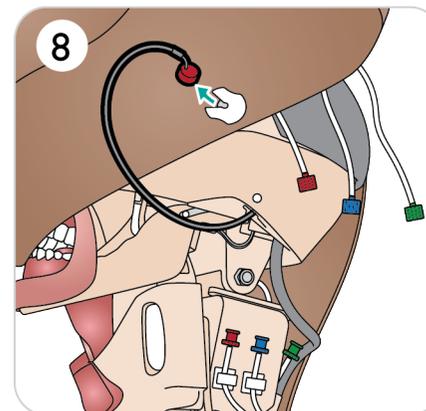
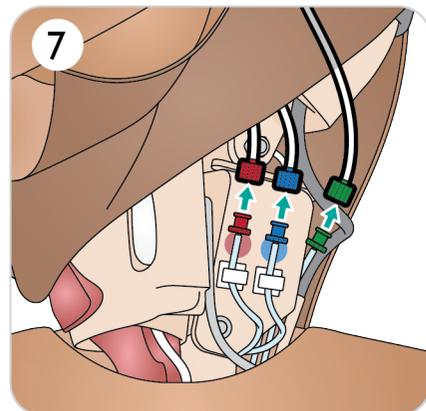
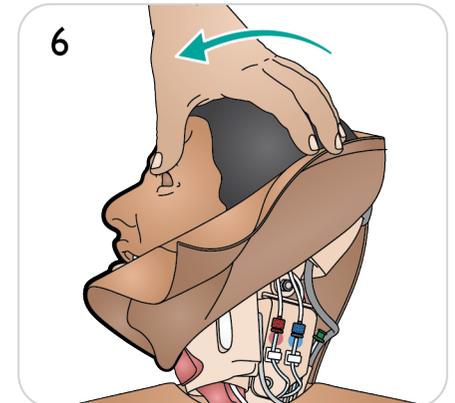
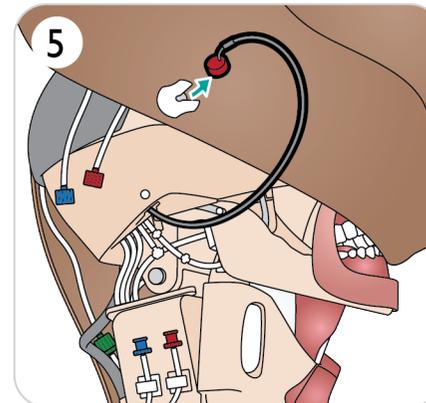
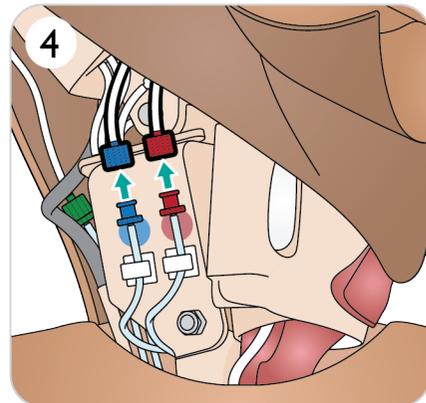
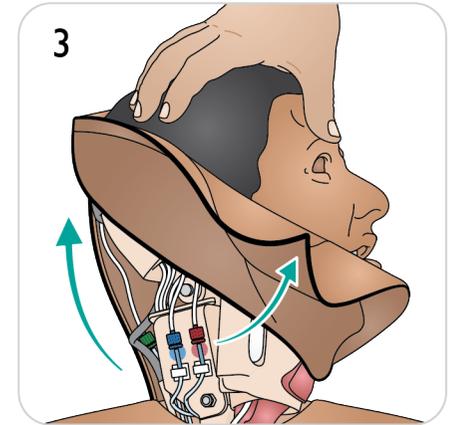
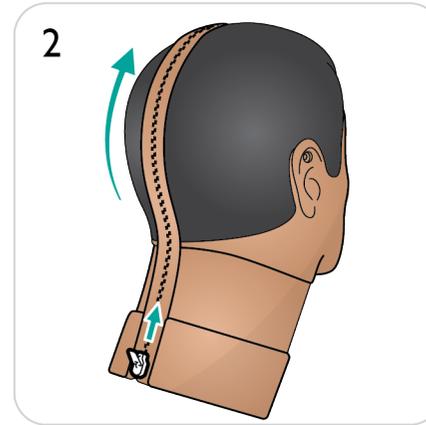
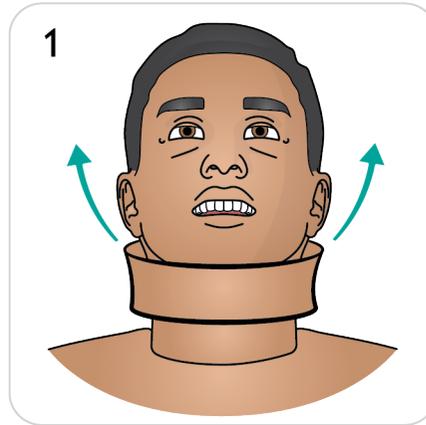
Weibliche Genitalien	Foley 14 Ch und Lofric 16 Ch
Männliche Genitalien	Foley 16 Ch und Lofric 16 Ch



## Kopfhaut vorbereiten – 1/3

### Kopfhaut entfernen

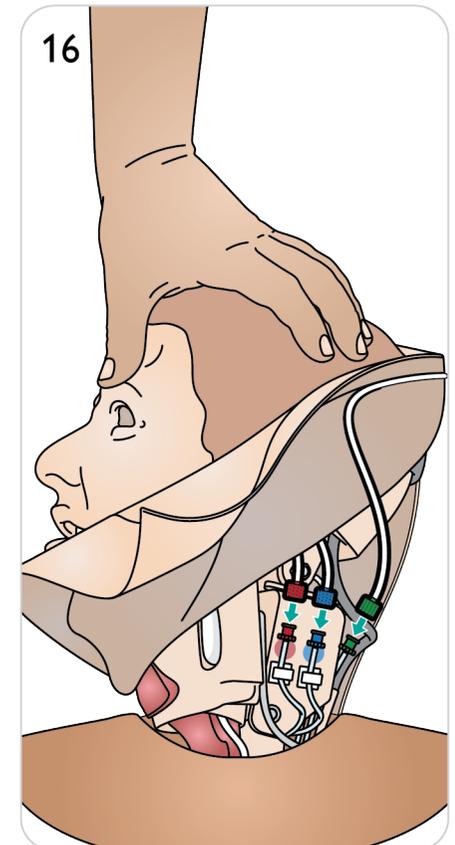
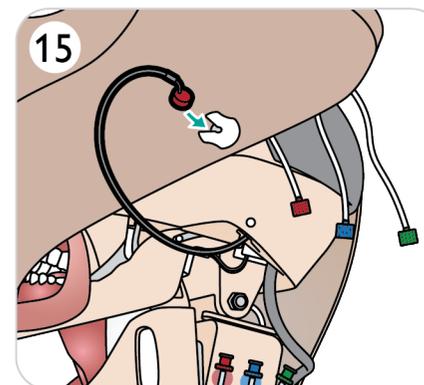
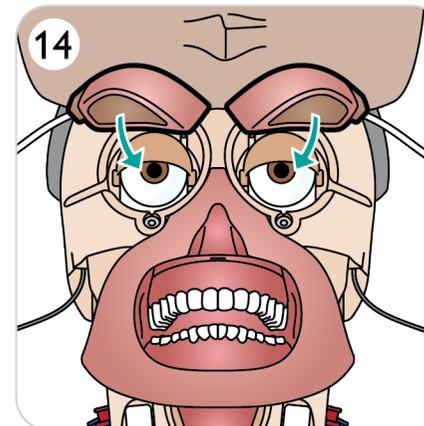
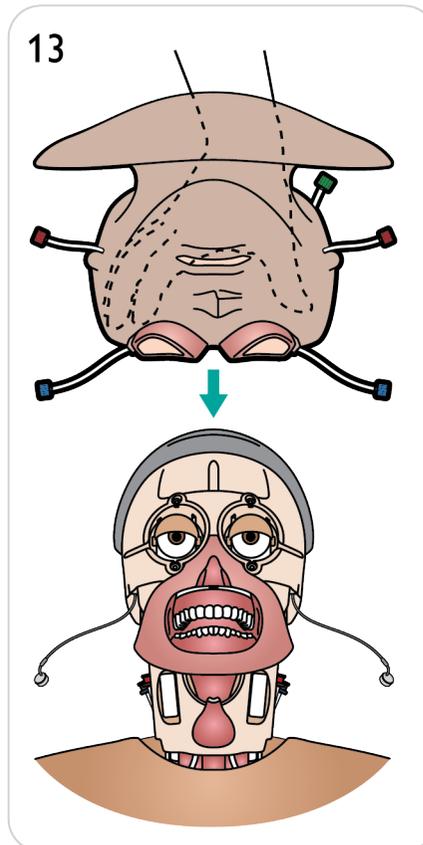
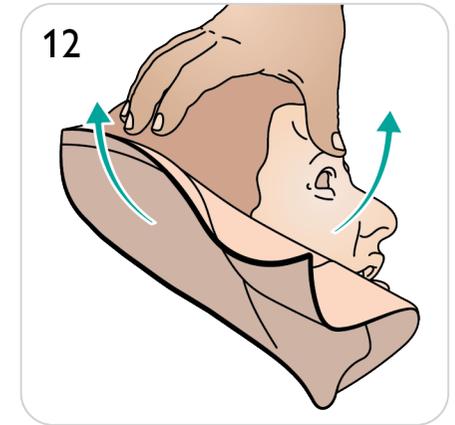
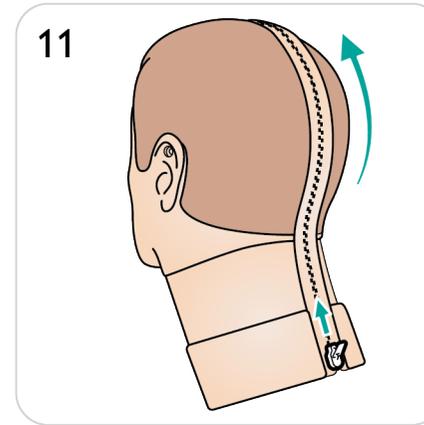
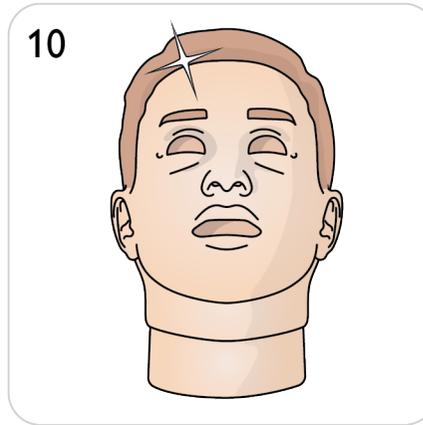
1. Entfernen Sie die Haut am Hals.
2. Öffnen Sie den Reißverschluss der Kopfhaut.
3. Heben Sie die Kopfhaut an, um die Schläuche freizulegen.
4. Trennen Sie die blauen und roten Schlauchverbindungen.
5. Entfernen Sie vorsichtig das Mikrofonskabel von der Innenseite der Kopfhaut.
6. Drehen Sie den Kopf.
7. Trennen Sie die roten, blauen und grünen Schlauchverbindungen.
8. Entfernen Sie vorsichtig das Mikrofonskabel von der Innenseite der Kopfhaut.
9. Entfernen Sie die Kopfhaut vollständig.



## Kopfhaut vorbereiten – 2/3

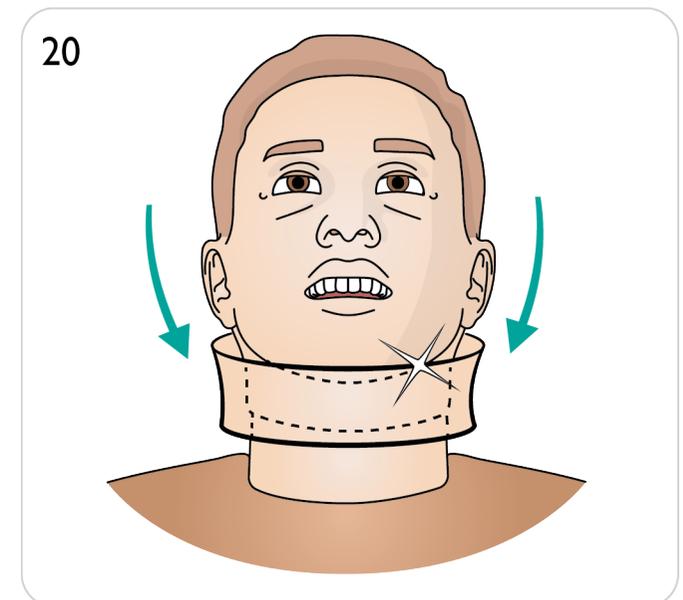
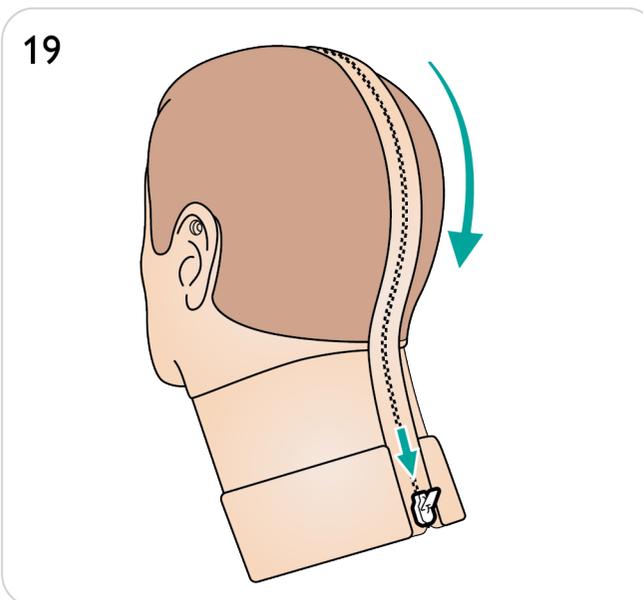
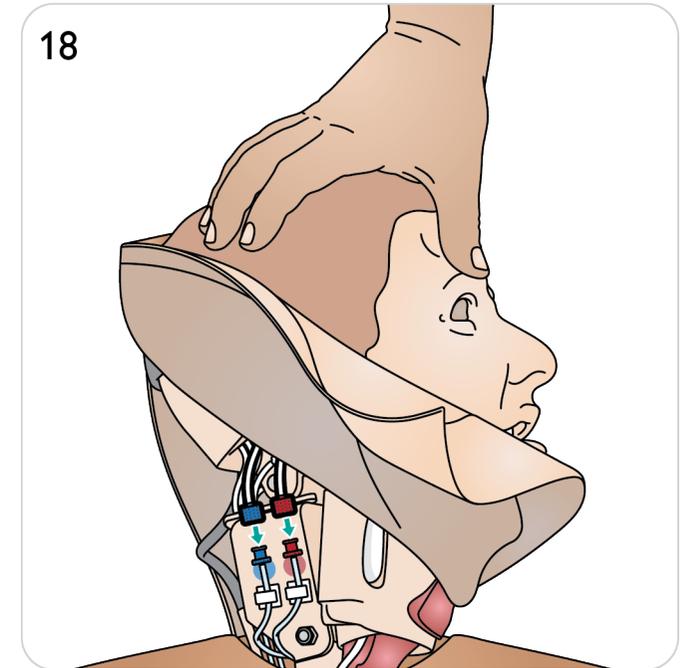
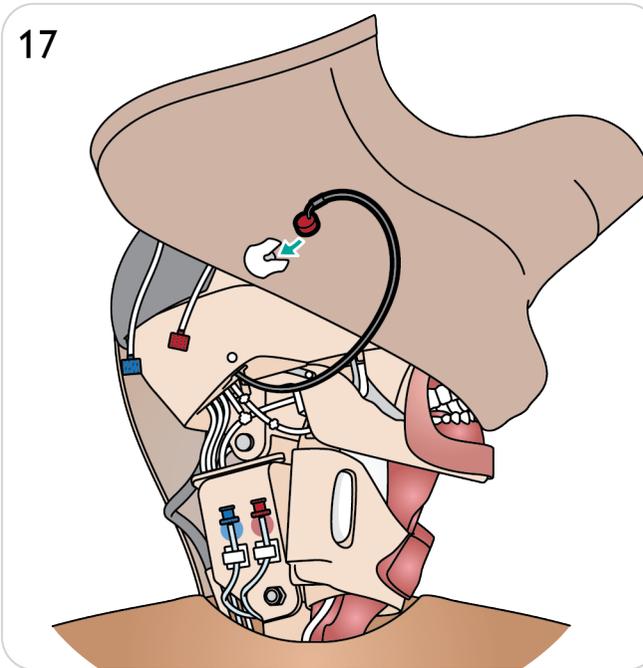
Kopfhaut wieder anbringen

10. Wählen Sie die neue Kopfhaut aus.
11. Öffnen Sie den Reißverschluss der Kopfhaut.
12. Drehen Sie die Kopfhaut auf links.
13. Platzieren Sie die Kopfhaut über dem Kopfmodul.
14. Positionieren Sie die Augenhöhlen über den Augen, richten Sie den Atemwegstubus am rechten Nasenloch aus und sichern Sie diesen.



## Kopfhaut vorbereiten – 3/3

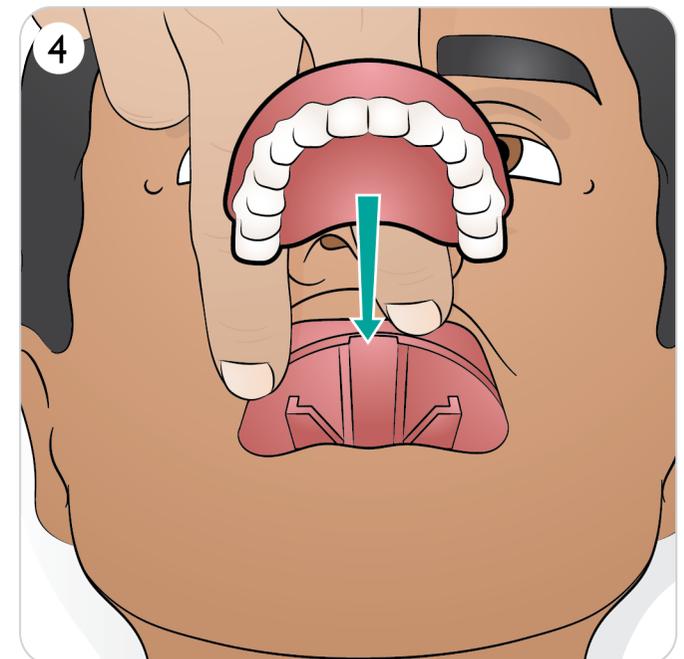
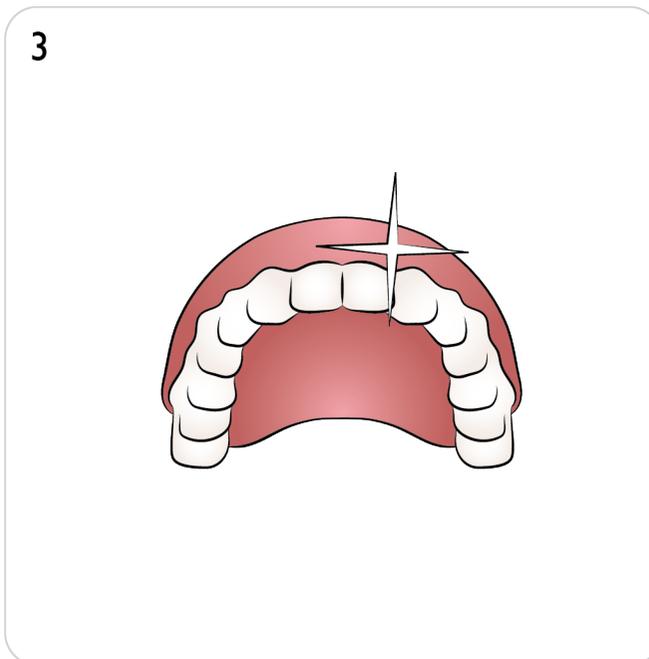
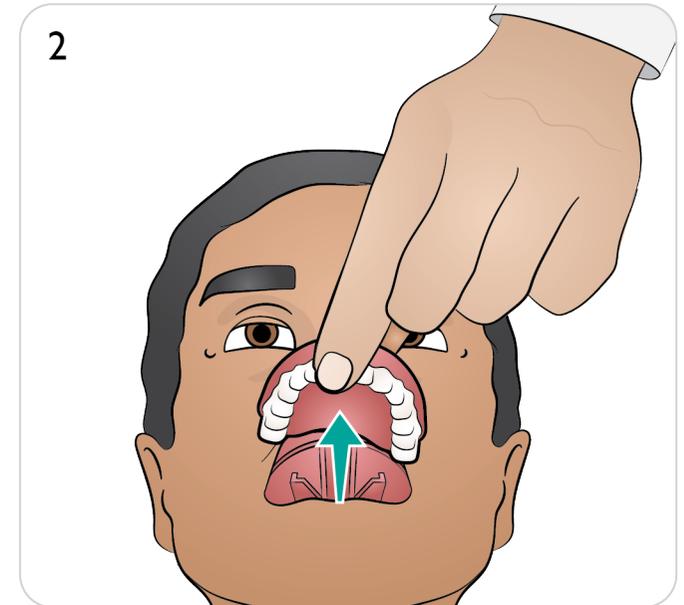
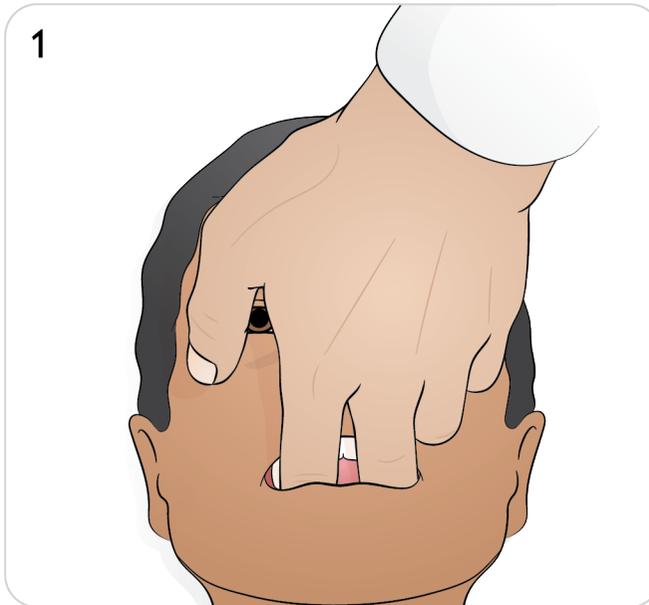
15. Setzen Sie das Mikrofon vorsichtig ein.
16. Verbinden Sie die roten, blauen und grünen Schlauchverbinder.
17. Drehen Sie den Kopf auf die andere Seite und stecken Sie das Mikrofon ein.
18. Verbinden Sie die roten und blauen Schlauchverbinder.
19. Schließen Sie den Reißverschluss.
20. Bringen Sie die Halshaut wieder in Position.



## Zähne vorbereiten

Die weiche obere Zahnreihe kann durch eine harte Zahnreihe ersetzt werden, um das Üben von Intubationen realistischer zu gestalten.

1. Greifen Sie weiche Zahnreihe mit zwei Finger.
2. Entfernen Sie die weiche obere Zahnreihe.
3. Wählen Sie die neue Zahnreihe aus.
4. Passen Sie die neue Zähne dem Gaumen an und drücken Sie die Zähne zurück, bis sie greifen und am Gaumen einrasten.



## Wundkit vorbereiten

### Wunde anbringen

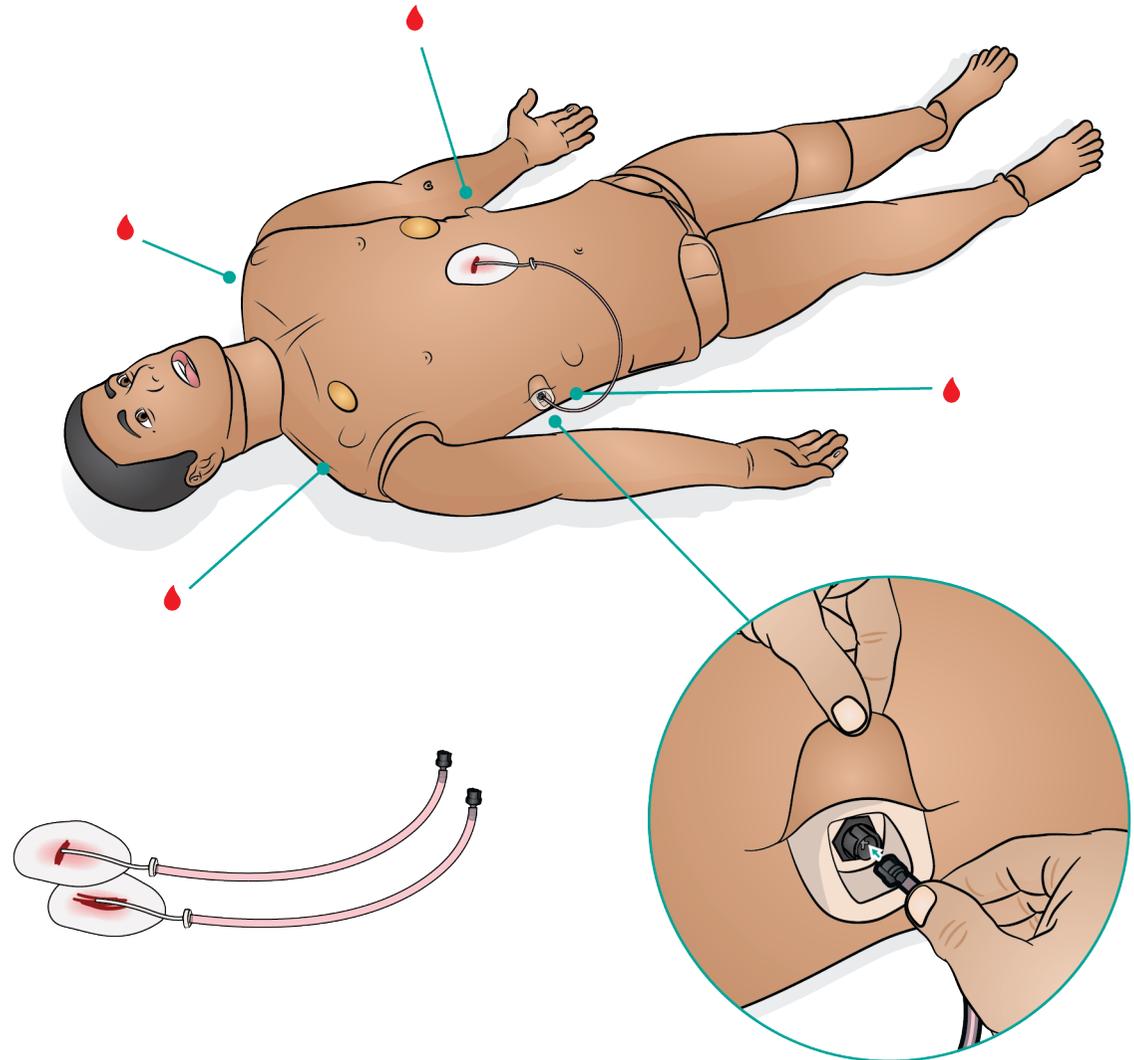
1. Achten Sie darauf, dass die Stelle, an der die Wunde angebracht werden soll, sauber und trocken ist.
2. Bringen Sie die Wunden mit dem im Lieferumfang inbegriffenen doppelseitigen Klebeband an.
3. Verbinden Sie den Schlauch der Wunde mit dem entsprechenden Port.

### Wunde entfernen

1. Befolgen Sie bei noch angebrachten Wunden das unter [Reinigung des Blutsystems](#) beschriebene Reinigungsverfahren.
2. Entfernen Sie das Wundkit erst nach Abschluss der Reinigung.
3. Entfernen Sie eventuelle Klebstoffreste auf der Haut des Patientensimulators mit Laerdal Manikin Wipes.

#### Hinweis

Decken Sie die Haut des Patientensimulators mit einem Tuch ab, wenn Sie den Wundschlauch von den Blutports abziehen, um Verfärbungen zu vermeiden.



## Traumamodule (Zubehör)

Am Patientensimulator können Traumamodule angebracht werden, um Fälle von Blutungen bei Patienten zu simulieren.

Lassen Sie die Traumamodule nach Abschluss der Simulation angeschlossen und reinigen Sie diese entsprechend den Anweisungen im Abschnitt [Reinigung des Blutsystems](#).

### Hinweise

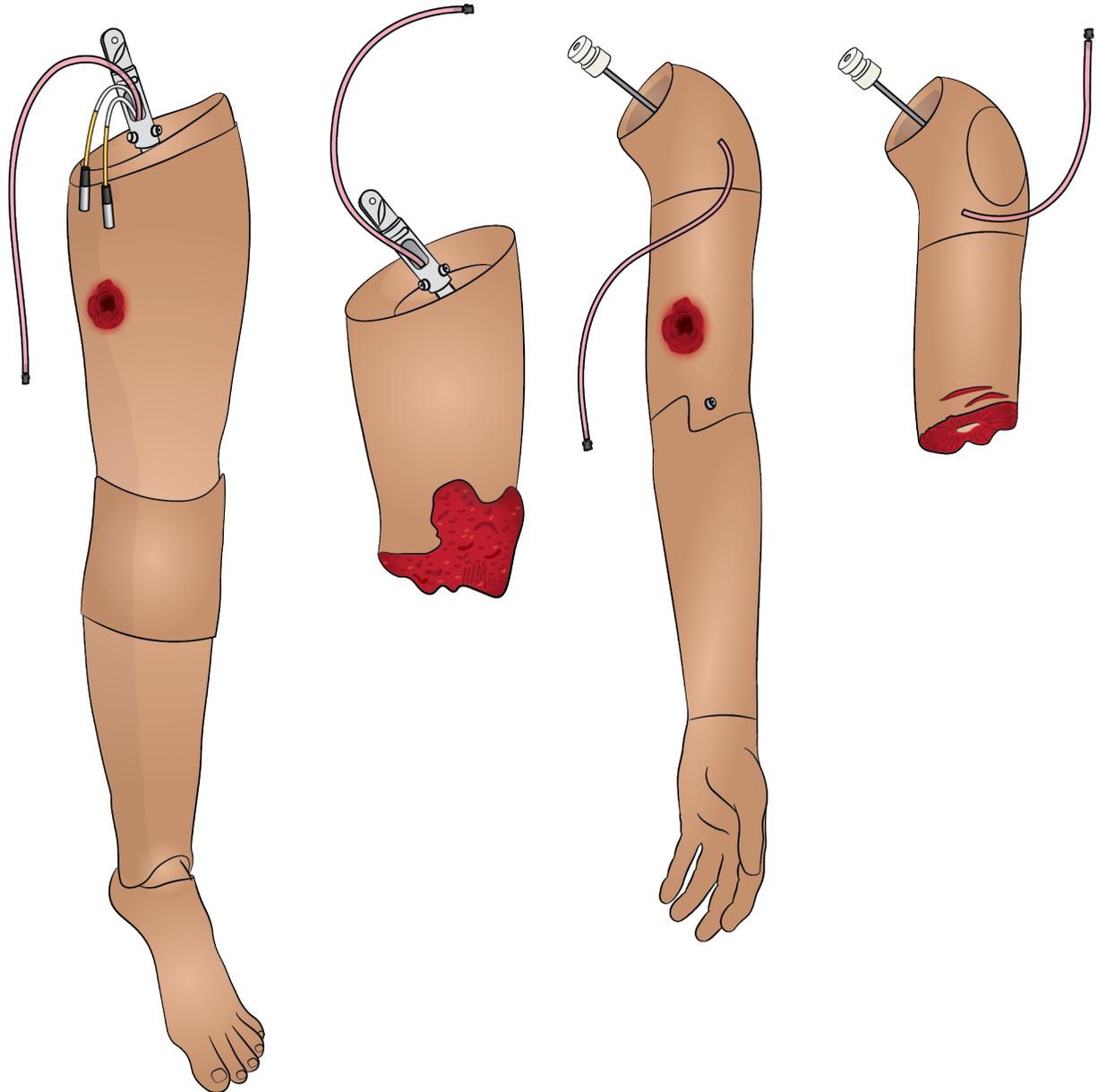
- Für den Anschluss der Trauma-Armmodule ist das SimMan 3G-Arm-Adapterkit erforderlich.
- Wenn der Simulator mit einem Trauma-Arm links benutzt wird, steht die automatische nicht-invasive Blutdruckmessung am rechten Arm nicht zur Verfügung.

### Anpassen des Blutflusses in LLEAP

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.



## Trauma-Arme vorbereiten (Zubehör) 1/2

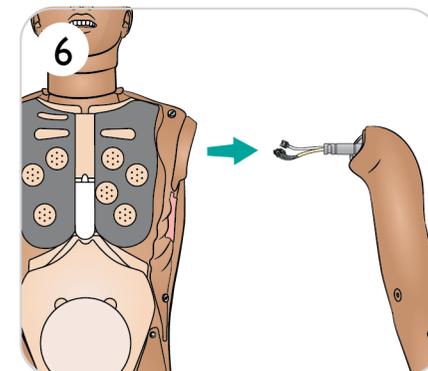
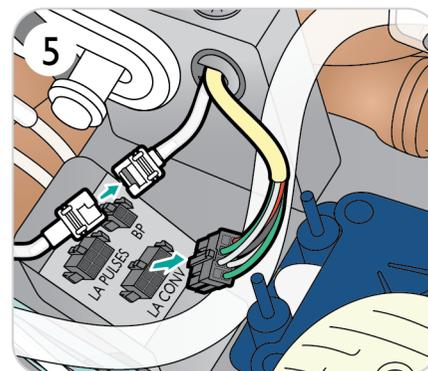
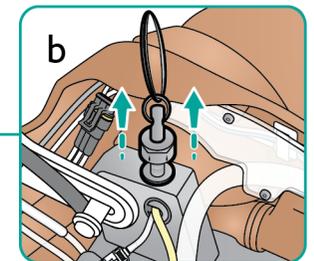
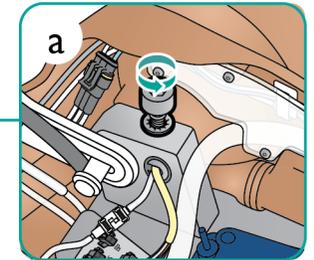
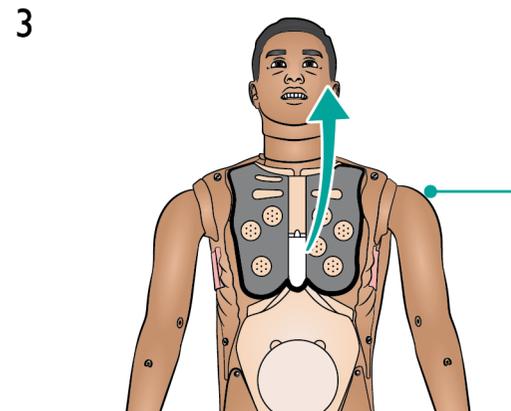
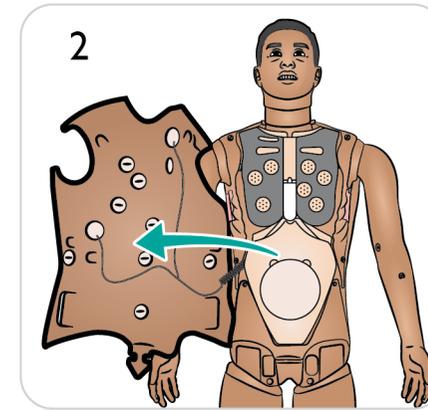
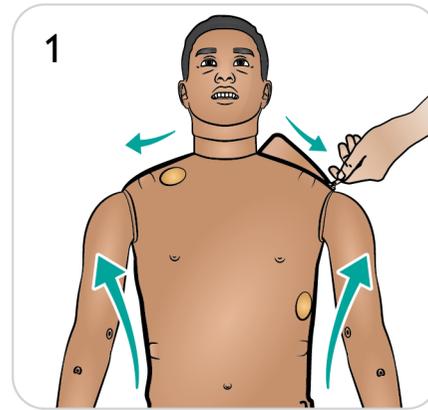
### Arm entfernen

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Torsohaut.
2. Entfernen Sie den Magenschaumstoff und legen Sie ihn beiseite.
3. Heben Sie die Brustplatte an, um den Armbolzen freizulegen.

#### Hinweis

Je nach Modell erfolgt die Entriegelung des Arms unterschiedlich (siehe Abbildung 4a und 4b).

4. a. Lockern Sie den Armbolzen. Schrauben Sie ihn nicht vollständig ab.
- b. Heben Sie den Armbolzen an.
5. Trennen Sie alle Kabel am Arm.
6. Entfernen Sie den Arm.



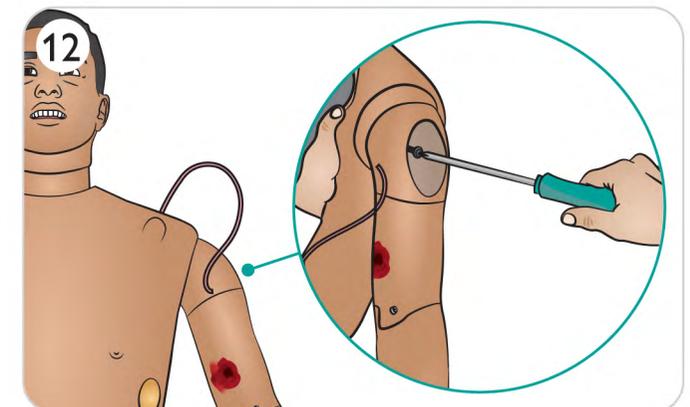
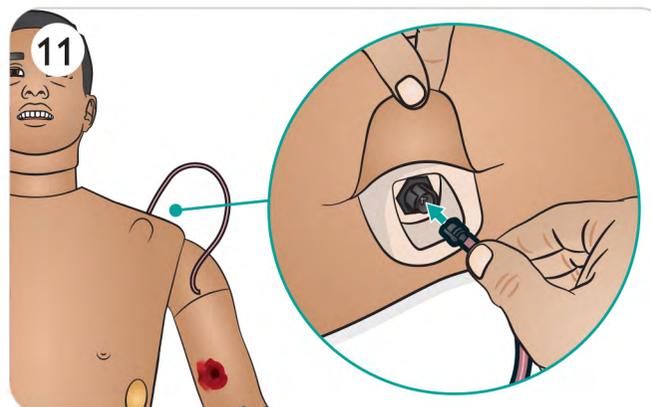
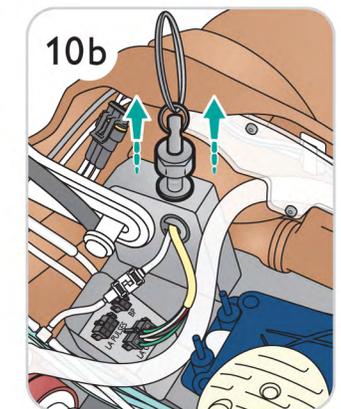
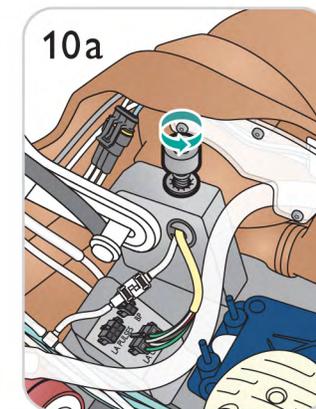
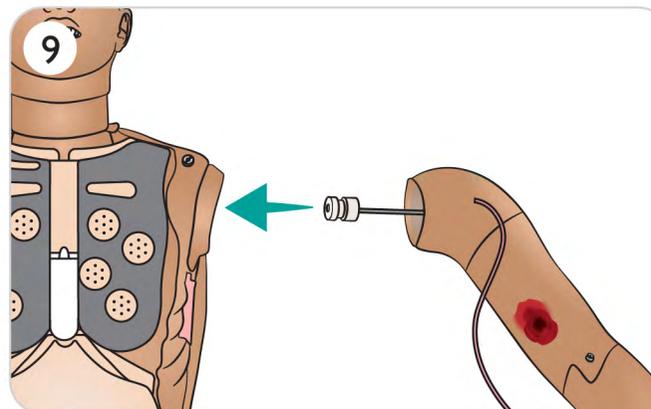
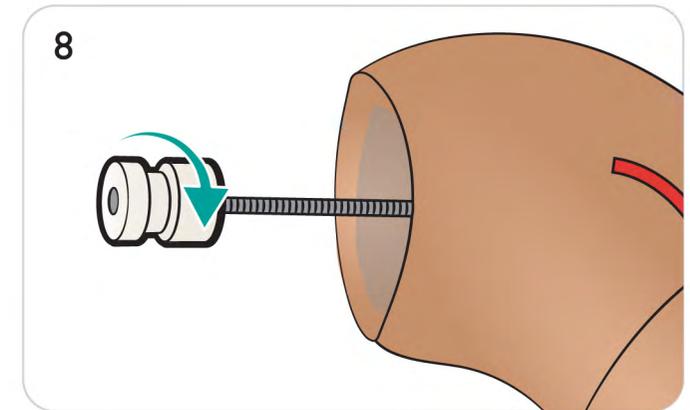
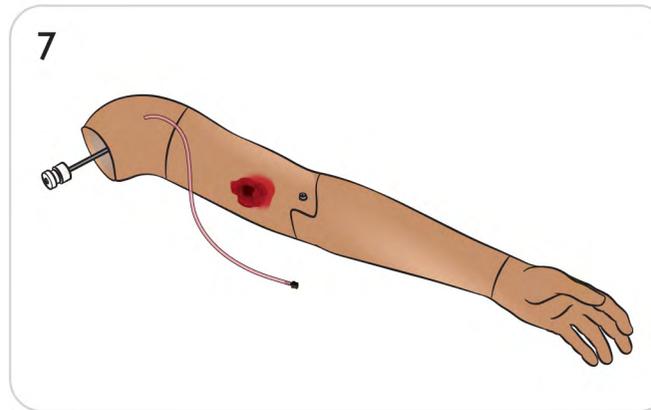
## Trauma-Arme vorbereiten (Zubehör) 2/2

### Trauma-Arm anbringen

7. Wählen Sie entweder den SimMan 3G-Amputationsarm oder den Arm mit Schussverletzung mit Armadapter und Adapterschraube.
8. Lösen Sie die Adapterschraube.
9. Setzen Sie den Arm in die Schulterhalterung ein.
10. a. Ziehen Sie den Armbolzen fest.  
b. Drücken Sie den Armbolzen nach unten.
11. Befestigen Sie den Schlauch am entsprechenden Blutport.
12. Ziehen Sie die Schraube zum Einstellen des Bewegungsbereichs des Arms mit einem Schraubenzieher an.

#### **⚠ Vorsicht**

Drehen Sie den Arm nicht zu stark. Ein zu starkes Drehen des Arms kann zum Lösen des roten Vinylschlauchs führen.

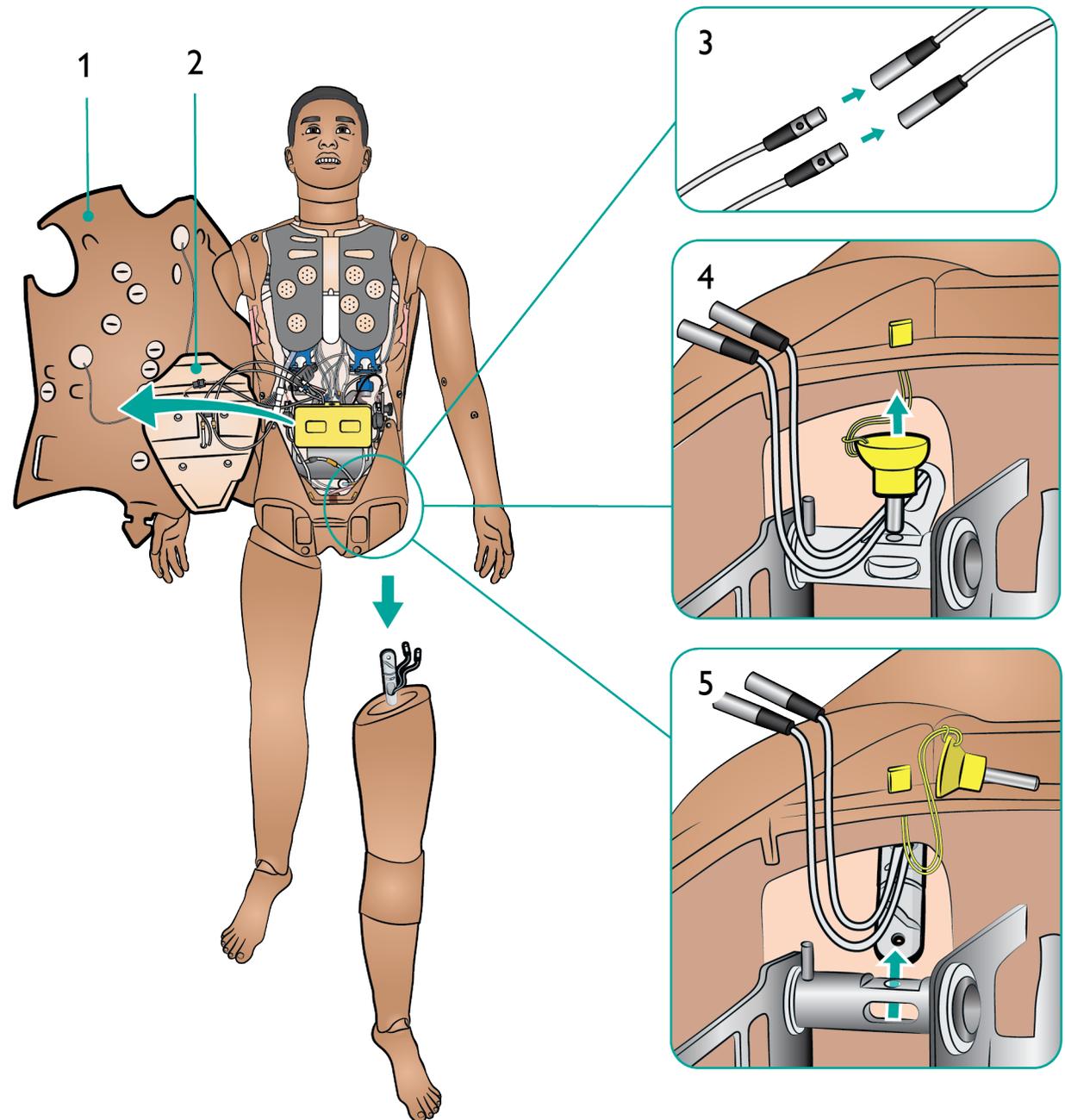


## Trauma-Bein vorbereiten (Zubehör) 1/2

Legen Sie den Patientensimulator auf eine ebene Fläche.

Linkes Standardbein entfernen

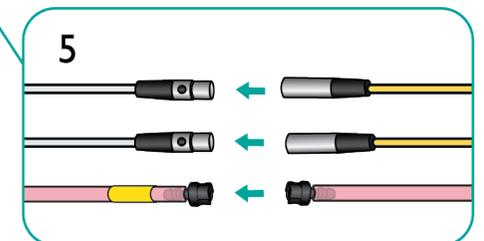
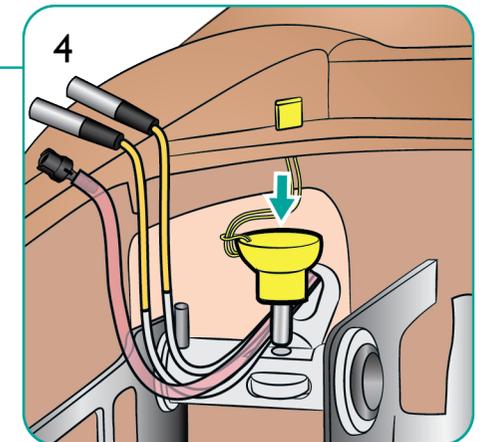
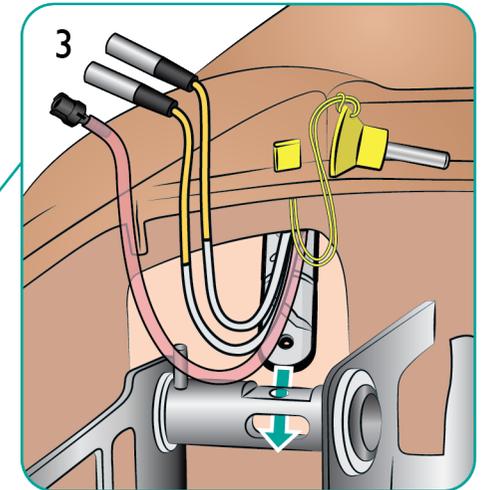
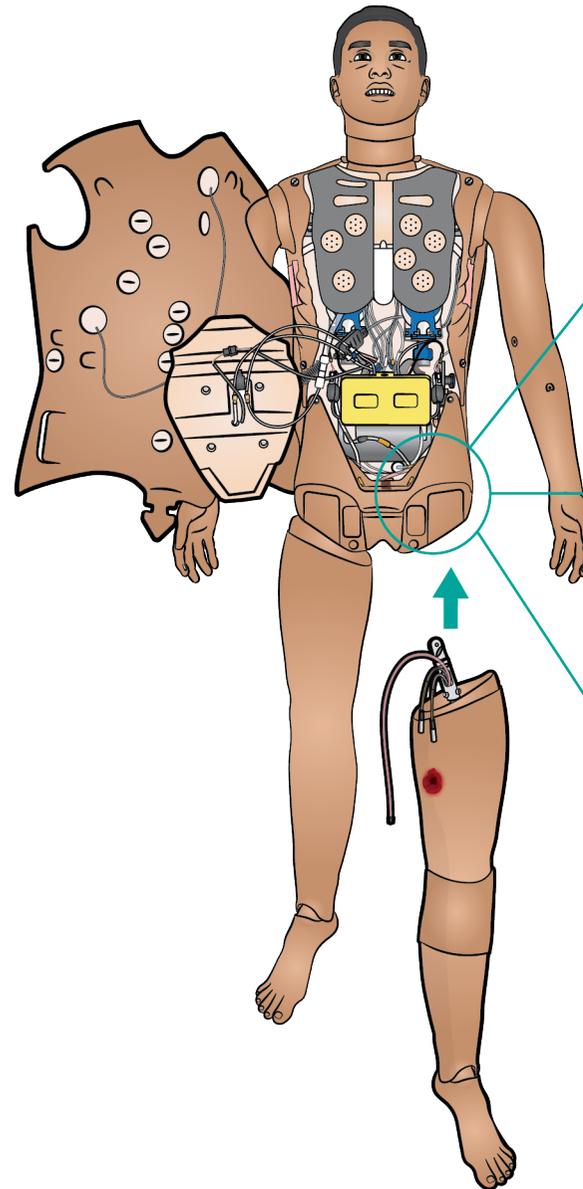
1. Öffnen Sie die Torsohaut (siehe [Öffnen des Torso](#)).
2. Schieben Sie den Magenschaumstoff zu einer Seite.
3. Entfernen Sie die Kabel, die zum linken Bein führen.
4. Ziehen Sie den Sicherungsstift heraus.
5. Entfernen Sie vorsichtig das Bein.



## Trauma-Bein vorbereiten (Zubehör) 2/2

### Trauma-Bein anbringen

6. Schieben Sie das Trauma-Bein in den Beinsattel.
7. Setzen Sie den Sicherungsstift ein, um sicherzustellen, dass das Bein ordnungsgemäß fixiert ist.
8. Verbinden Sie die Kabel und den Schlauch.



## Immersive Simulation

---

## Größenempfehlungen für medizinische Geräte

Produkt	Empfohlene Größe
Oropharyngealtubus (OPA)	3
Nasopharyngealtubus (NPA)	7
Endotrachealtubus und Laryngoskop-Spatel	7 bis 8,5
i-gel Airway	4
King LTS-D/LT-D	4
Kombitubus	37 Ch (kleiner Erwachsener)
Larynxmaske (LMA)	4 oder 5
Tracheostoma	8 Ch
Atemwegsabsaugung	Starr, Erwachsenengröße
Thorakotomie-Nadel	22 G
Thoraxdrainage	14–28 Ch
IV-Katheter	22 G
Größe Blasenkatheter	16 Ch
IM-Nadel	21 G (Maximum)
Maske (zur Beatmung)	Laerdal-Erwachsenenmaske 4 bis 5+
Intraossärer (IO-)Zugang	<p><b>Tibia:</b>            BIG – automatisches Gerät für intraossären Zugang, 15 G            EZ-IO, 15 G x 1", 1,8 mm x 25 mm            Jamshidi ® Illinois – Nadel zum Absaugen von Knochenmark/für den intraossären Zugang 18 Ga. 9/16" (14 mm)–1 1/2" (38 mm)</p> <p><b>Humerus:</b>            BIG – automatisches Gerät für intraossären Zugang, 15 G            EZ-IO, 15 G x 1", 1,8 mm x 25 mm oder 45 mm</p>

### Sicherheitshinweis

Die unsachgemäße Verwendung größerer Instrumente kann die IO-Knochen und/oder interne Komponenten beschädigen. Die Verwendung der kleineren Größe wird empfohlen.

## Intravenöse (IV) Injektion

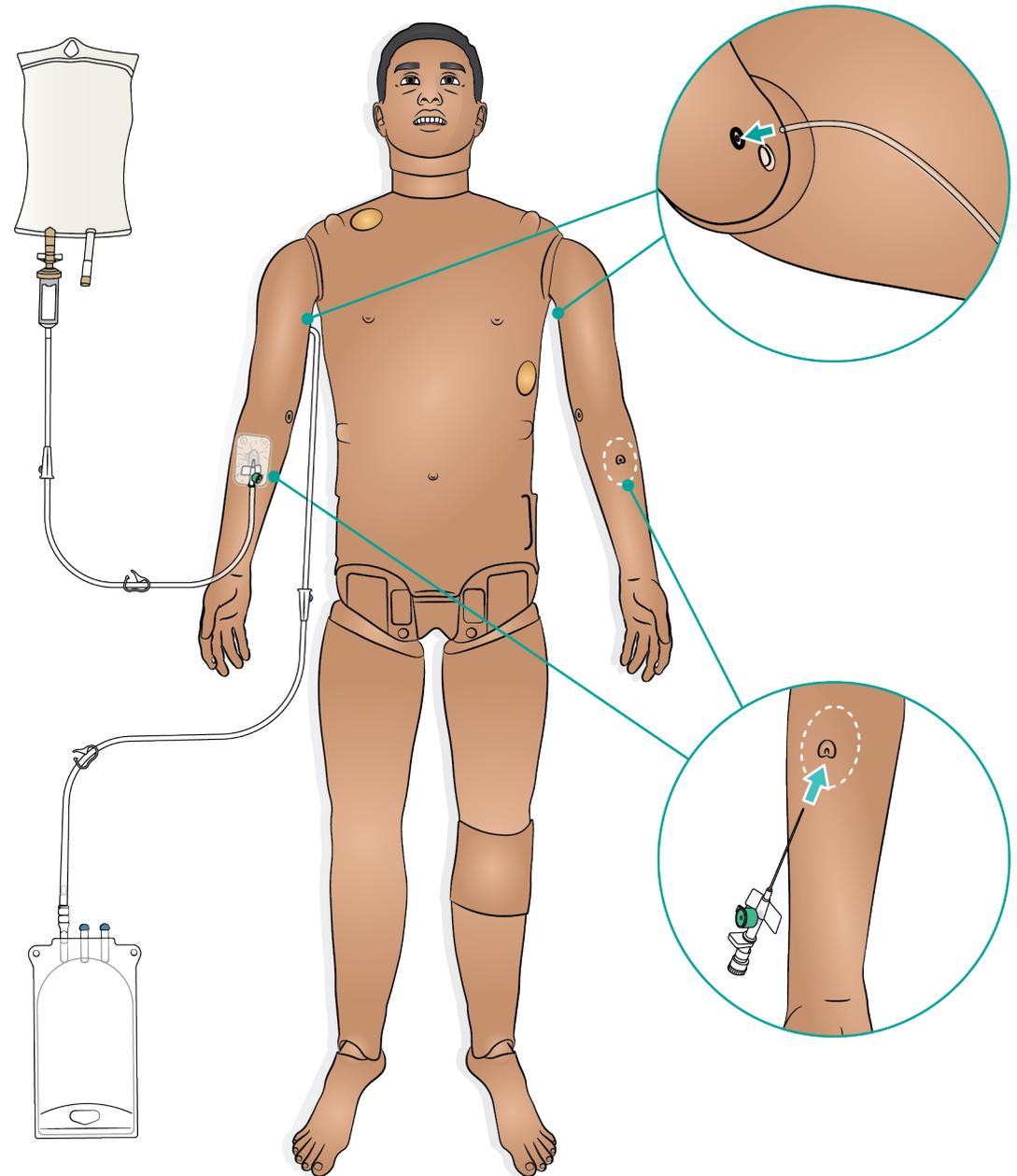
---

## Intravenöses (IV) Setup

Das Legen eines IV-Zugangs kann durchgeführt werden.

### Hinweis

Verwenden Sie zur Simulation der Verabreichung intravenöser Medikamente nur gereinigtes (destilliertes) Wasser. Dies verhindert Verstopfungen im System.



## Befestigen eines Auffangbeutels

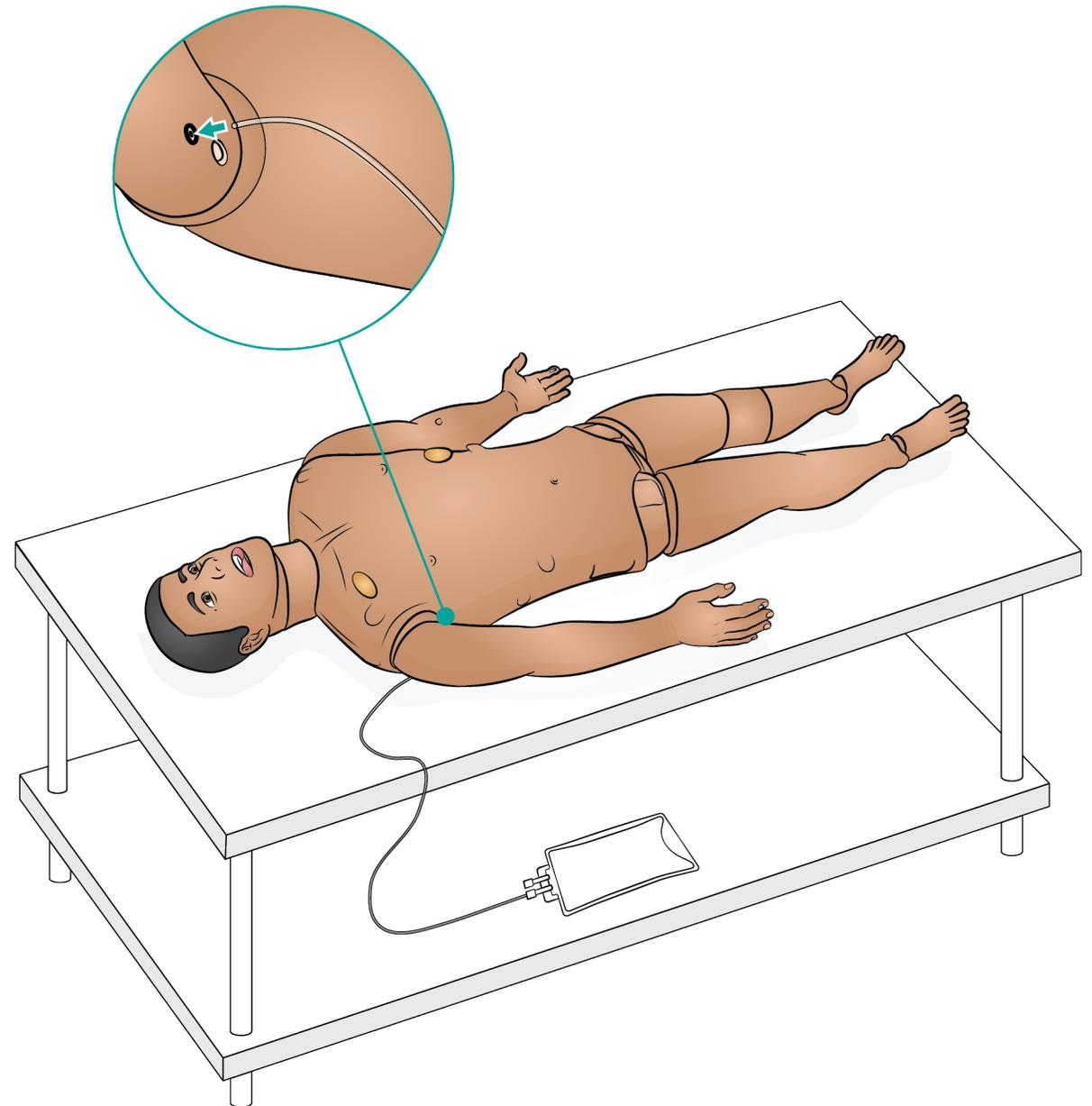
Das System zur intravenösen Flüssigkeitszufuhr ist ein offenes System. IV-Flüssigkeiten werden direkt während der Verabreichung wieder abgelassen.

### Hinweis

*Der kleinere Drainageanschluss gehört zum IV-Auffangbeutel, der größere ist für den IO-Auffangbeutel.*

### Anschließen des Auffangbeutels

1. Verbinden Sie einen IV-Überlaufschlauch und einen Reservoirbeutel mit dem Drainageanschluss für IV-Flüssigkeiten unter dem Arm des Patientensimulators.
2. Die überschüssige Flüssigkeit läuft während der Simulation in den Reservoirbeutel.



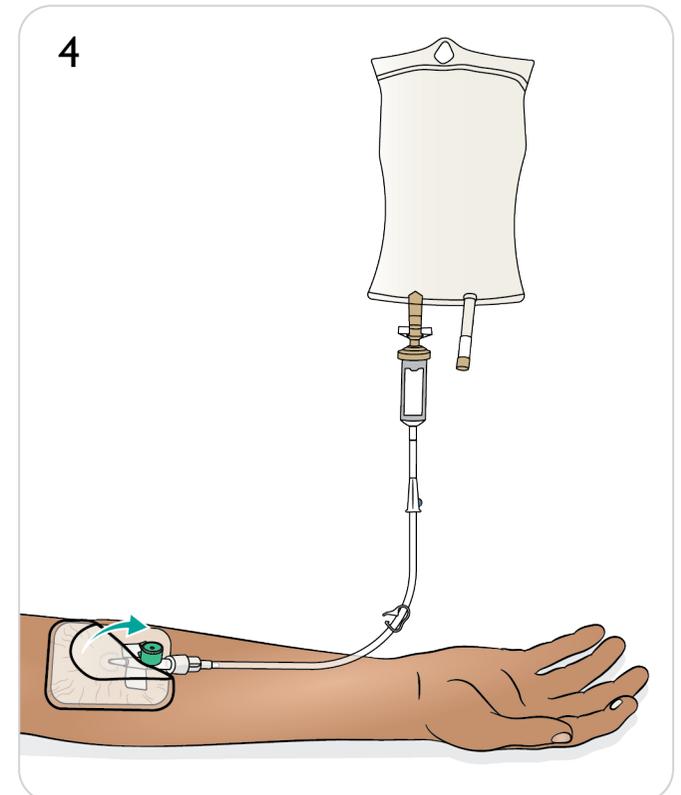
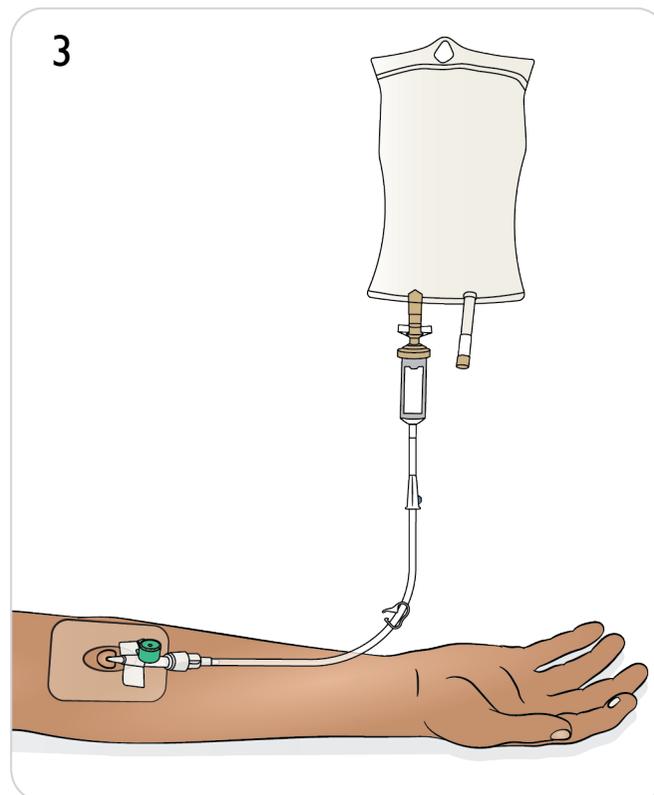
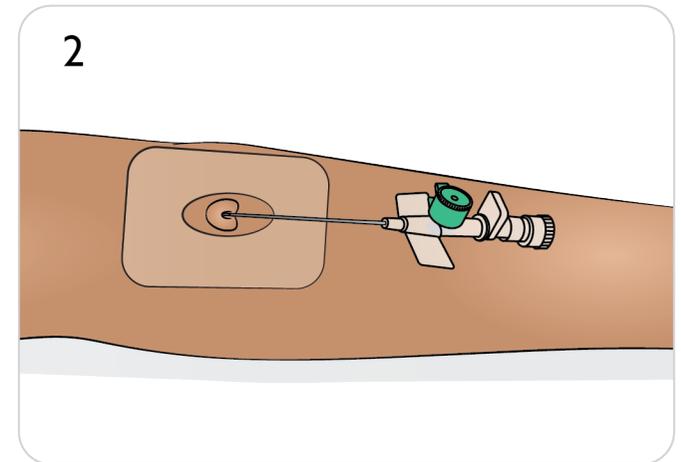
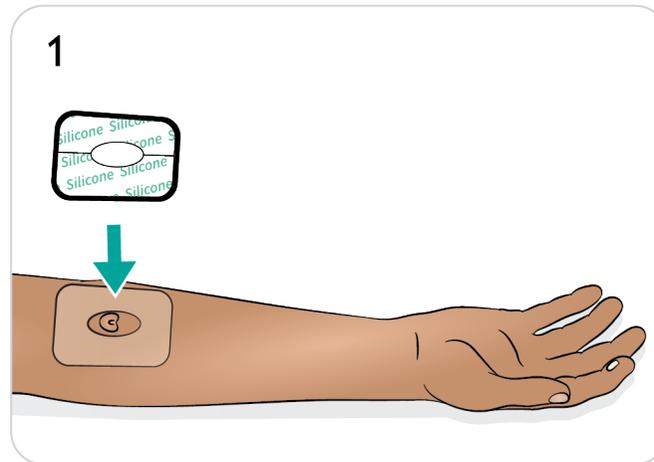
## IV mit Silikonauflage vorbereiten

Befestigen Sie für eine bessere Haftung von Verbänden für die intravenöse Verabreichung die Silikonauflage auf der Haut des Arms.

1. Legen Sie die Auflage an.
2. Führen Sie die IV-Kanüle ein.
3. Verbinden Sie die Schläuche (Luer-Lock) mit der Kanüle und dem Auffangbeutel.
4. Sichern Sie den IV-Bereich mit Klebeband.

### Hinweise

- *Der Silikonverband kann mehrfach verwendet werden und muss nicht nach jedem Gebrauch ausgetauscht werden.*
- *Zur Verabreichung von Flüssigkeiten über die Kanüle kann ein IV-Tropf angelegt werden.*



## Intraossäre (IO) Injektion

---

## Intraossäre (IO) Injektion vorbereiten (IO-Arme)

Eine IO-Simulation mit Nadeleinführung ist über den linken Humerusknochen möglich.

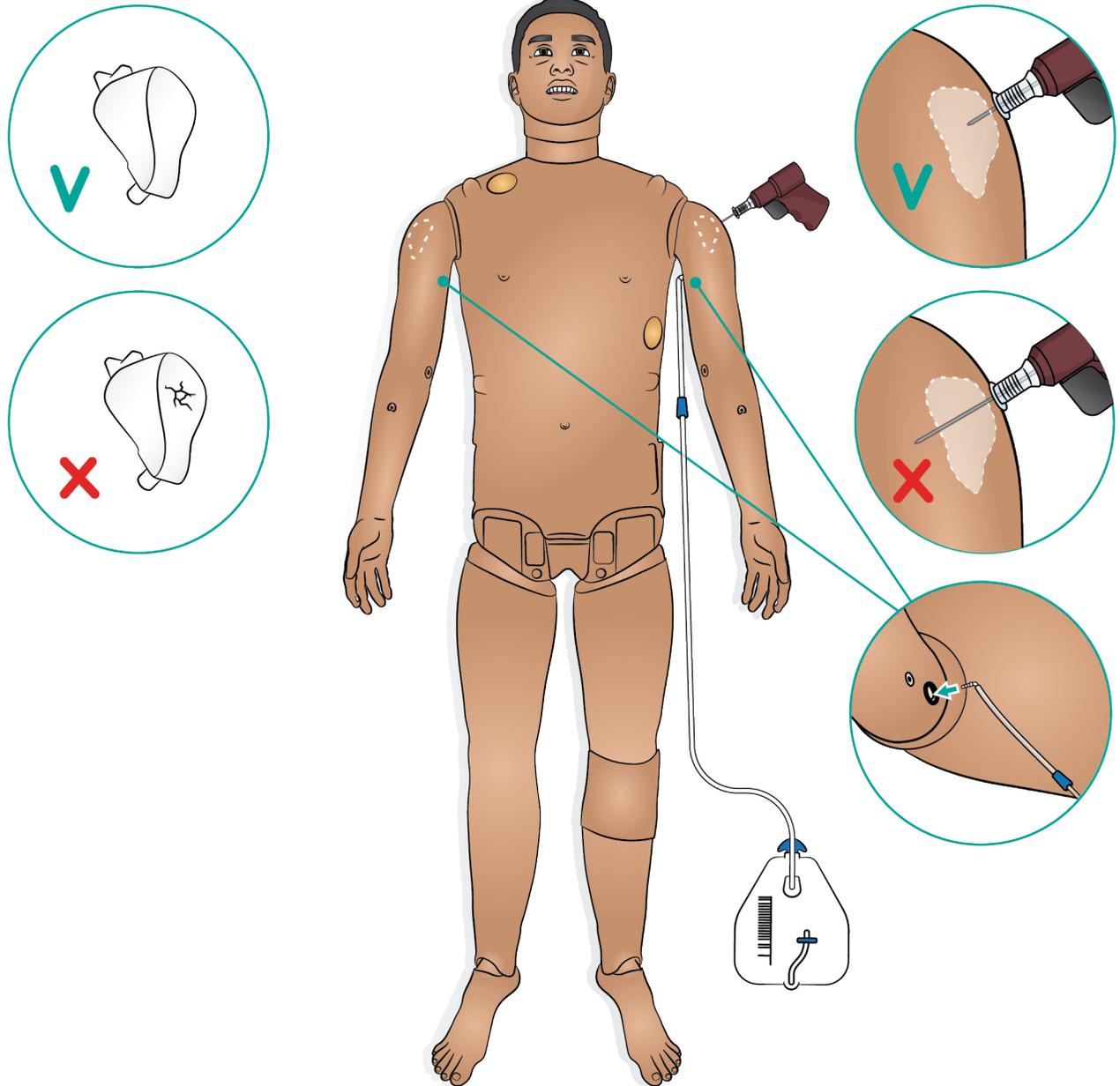
Stellen Sie sicher, dass der IO-Knochen nicht bereits durchstochen oder verwendet wurde. Informationen zum Reparieren und Ersetzen des IO-Knochens finden Sie unter [Pflege des IO-Knochens des Arms](#).

### Empfohlene Instrumentengrößen

BIG – automatisches Gerät für intraossären Zugang	15 G
EZ-IO, 15 G x 1"	1,8 x 25 oder 45 mm

### ⚠ Sicherheitshinweise

- Die unsachgemäße Verwendung größerer Instrumente kann den IO-Knochen und/oder interne Komponenten beschädigen. Die Verwendung der kleineren Größe wird empfohlen.
- Injizieren Sie keine Flüssigkeit in diese Pads, solange nicht die zugelassenen IO-Module mit Flüssigkeitsabfluss eingesetzt sind.



## Tibia-IO mit Blut vorbereiten

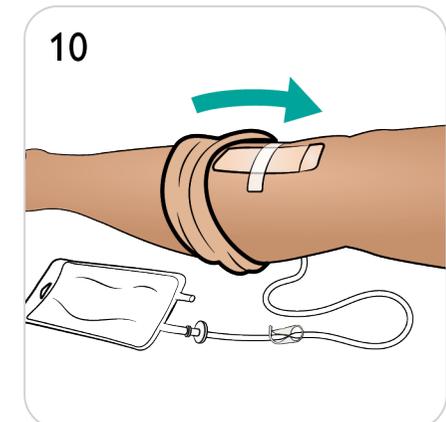
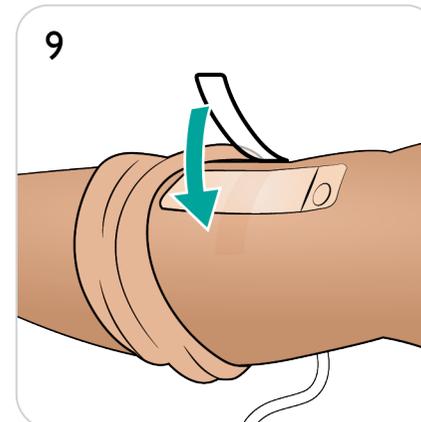
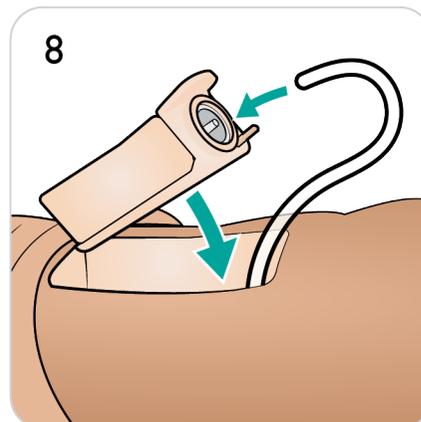
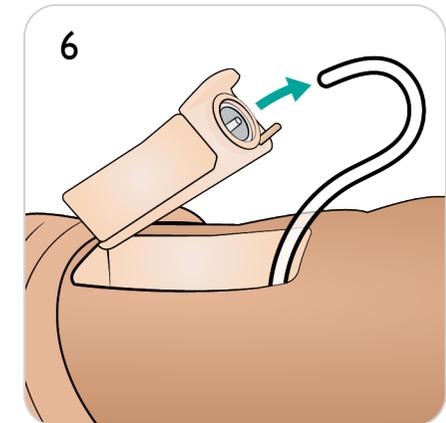
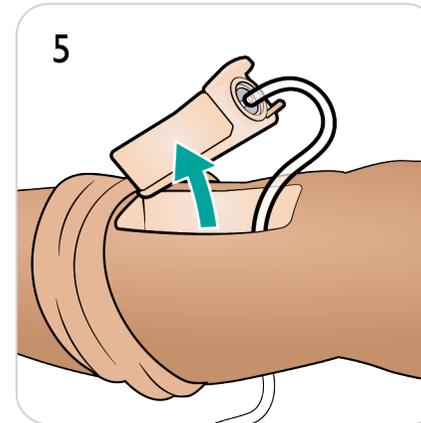
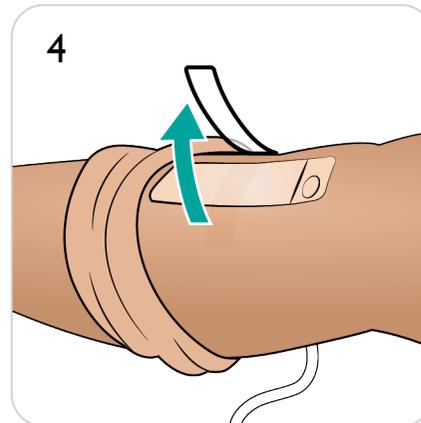
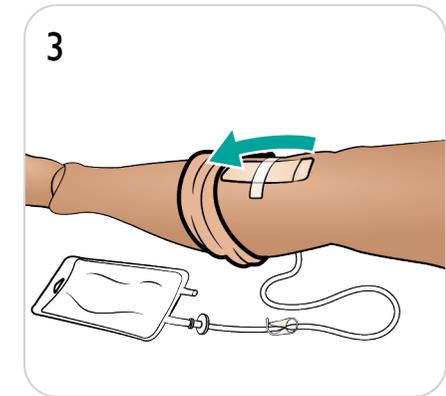
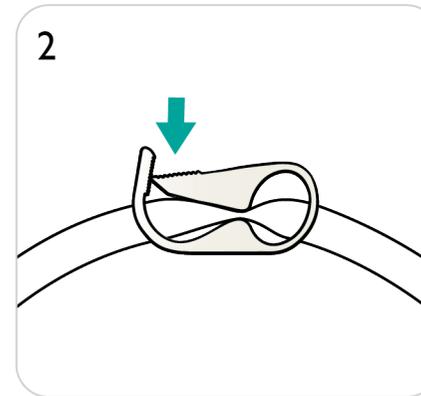
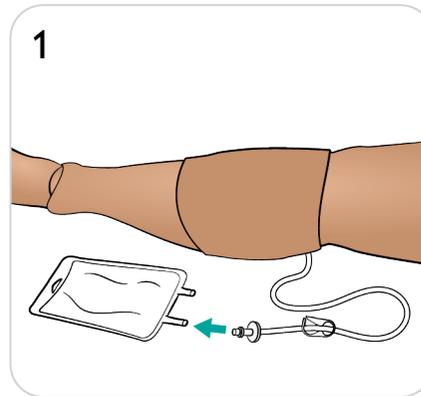
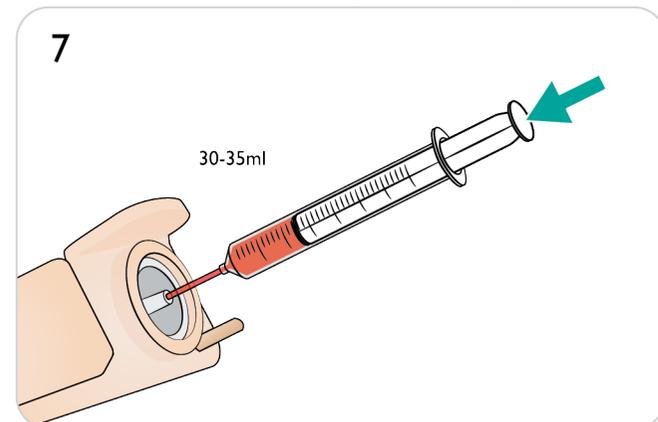
1. Schließen Sie einen Infusionsbeutel an den Tibiaschlauch an.
2. Schließen Sie die Schlauchklemme.
3. Rollen Sie die Beinhaut herunter, um Zugang zum Tibia-IO-Modul zu erhalten
4. Entfernen Sie das IO-Tape.
5. Heben Sie das Modul aus dem Bein heraus.
6. Entfernen Sie den Schlauch vom Modul.
7. Füllen Sie das Modul mit 30–35 ml Kunstblut.
8. Verbinden Sie den Schlauch mit dem Modul und legen Sie ihn in das Bein. Führen Sie den Drainageschlauch an der Rückseite des Beins heraus und achten Sie darauf, dass er keine Knicke aufweist.
9. Sichern Sie den Schlauch mit Klebeband.
10. Rollen Sie die Beinhaut hoch.

### Empfohlene Instrumentengrößen

BIG – automatisches Gerät für intraossären Zugang	15 G
EZ-IO, 15 G x 1"	1,8 x 25 mm
Jamshidi ® Illinois – Nadel zum Absaugen von Knochenmark/für den intraossären Zugang	18 G 9/16" (14 mm) – 1 1/2" (38 mm)

### ⚠ Vorsicht

Injizieren Sie keine Flüssigkeit in diese Pads, solange nicht die zugelassenen IO-Module mit Flüssigkeitsabfluss eingesetzt sind.



## Intramuskuläre (IM) Injektion

Intramuskuläre Injektionen können sowohl in den Armen als auch in den oberen Hüftbereichen simuliert werden, wie abgebildet.

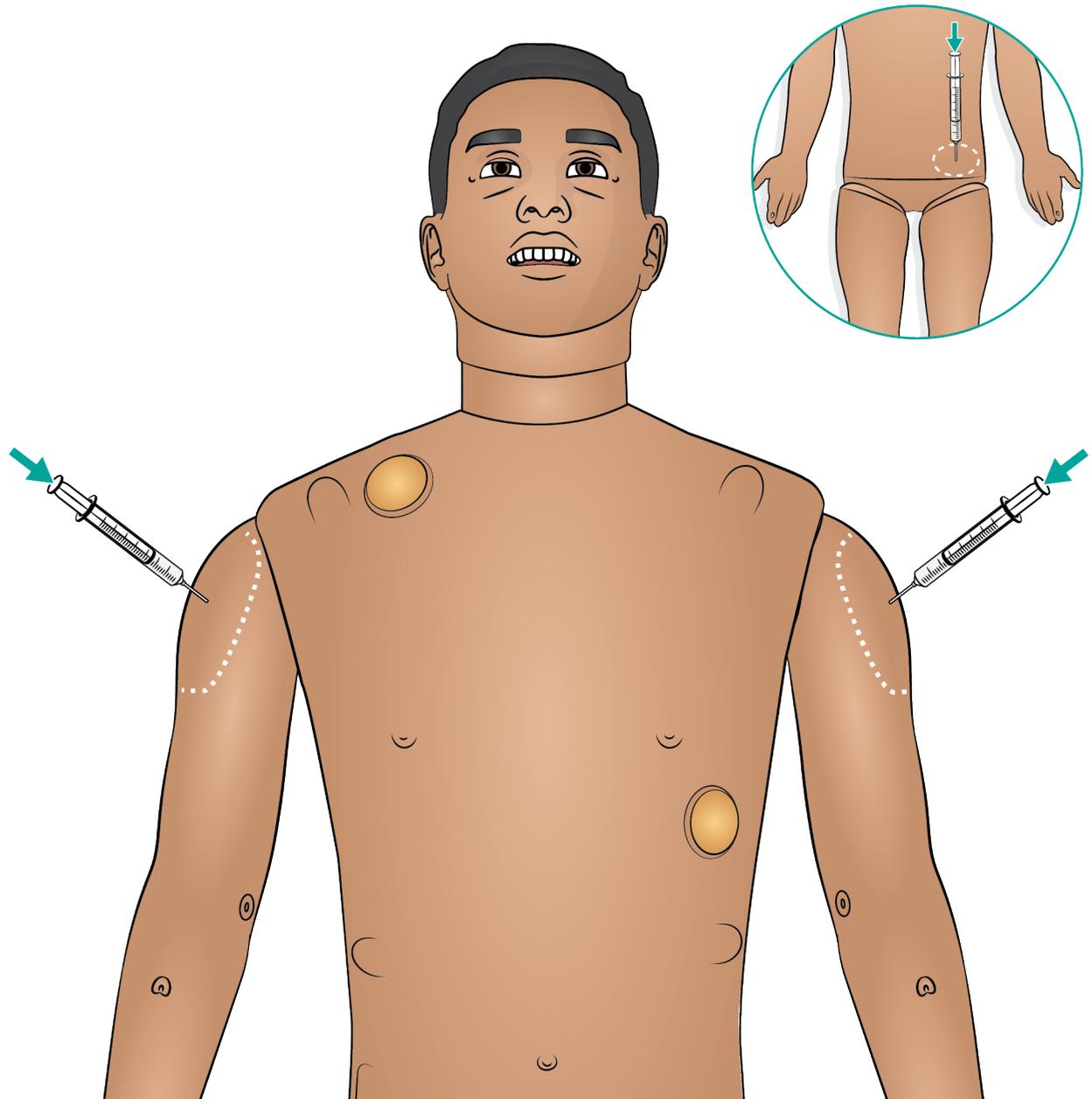
### Hinweise

- Das IM-Pad des Beckens kann bis zu 15 ml Flüssigkeit aufnehmen.
- Die IM-Pads der Arme absorbieren bis zu 10 ml Flüssigkeit.

Informationen zum Trocknen oder Ersetzen der Pads finden Sie unter [Pflege von IM-Pads und Einlagen](#).

### Empfohlene Instrumentengrößen

IM-Nadel	21 G (Maximum)
----------	----------------



## Interventionen an den Atemwegen

---

 **Einstellung der Lungen-Compliance und des Atemwiderstandes in LLEAP**

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

 **Einstellen des Atmungsstatus in LLEAP**

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

## Einführung in die Atemwege

### Interventionen an den Atemwegen

Die Atemwege sind bis zu den Bronchien anatomisch ausgebildet und können durch den Lernenden manipuliert werden:

- Überstrecken des Kopfes
- Esmarch-Handgriff durch beweglichen Kiefer
- Krikoiddruck und -manipulation
- Simuliertes Absaugen (oral und nasopharyngeal)

#### Hinweise

- *Ist die Funktion der Verlegung des oberen Atemwegs durch die Zunge aktiviert, muss der Kopf überstreckt werden, um die Atemwege für die Maskenbeatmung freizumachen.*
- *Für fortgeschrittene Schulungen im Bereich der Atemwege wird der ASL 5000 empfohlen.*

Folgende Daten werden in der SimMan 3G PLUS-Simulationssitzung automatisch aufgezeichnet:

- Ermittlung der korrekten Kopfposition
- Esmarch-Handgriff
- Pneumothorax-Dekompression
- Beatmung
- Bauchblähung

### Anlegen einer Nasenkanüle

Das Anlegen einer Nasenkanüle ist mit der Standardausrüstung möglich.

#### Warnhinweis

Keinen Sauerstoff zuführen.

### Künstliche Atmung von SimMan 3G PLUS

Eine künstliche Atmung kann beim SimMan 3G PLUS durch die folgenden Methoden erreicht werden:

- Beutel-Maskenbeatmung
- Orotracheale Intubation
- Nasotracheale Intubation
- Transtracheale Intubation

Weitere mit SimMan 3G PLUS kompatible Geräte finden Sie unter [Empfohlene Größen klinischer Geräte](#).

#### Hinweise

- *Das Gleitmittel nicht direkt in die Atemwege sprühen.*
- *Empfohlen wird die Verwendung eines elastischen Mandrins. Stellen Sie sicher, dass dieser nicht über den ET-Tubus hinausreicht.*
- *Ausgeatmetes CO<sub>2</sub> kann mit einem an einem ET-Tubus befestigten CO<sub>2</sub>-Detektionsgerät nachgewiesen werden.*

### Atemwegskomplikationen

Die folgenden Atemwegskomplikationen können vom Ausbilder in LLEAP kontrolliert werden:

- Zungenödem
- Rachenschwellung
- Laryngospasmus
- Eingeschränkte Beweglichkeit der Halswirbelsäule
- Trismus
- Intubation nicht möglich/Beatmung möglich
- Intubation nicht möglich/Beatmung nicht möglich

### Chirurgische Interventionen an den Atemwegen

Es ist möglich, am SimMan 3G PLUS eine notfallmäßige Beatmung durch die Krikothyroid-Membran zu simulieren. Siehe [Ersetzen des Krikothyroid-Tapes und der Halshaut](#).

#### Hinweise

- *In LLEAP wird der Status der Atemwege und der Atmung für den aktuellen Simulator in einem Fenster angezeigt. Einstellungen können für den Atemwiderstand, die Compliance und andere Parameter vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie in den **LLEAP-Hilfdateien**.*
- *In den **LLEAP-Hilfdateien** finden Sie Informationen zu allen Funktionen und zum Betrieb der Blockierung der Atemwege und der Atemwege.*
- *Bei falscher Positionierung strömt Luft durch die Speiseröhre und führt zu einem Aufblähen des Abdomens.*

#### Sicherheitshinweise

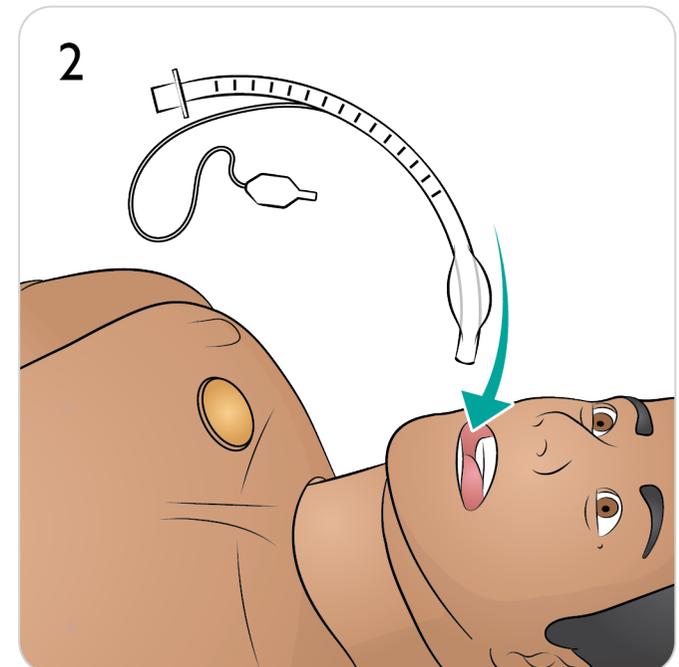
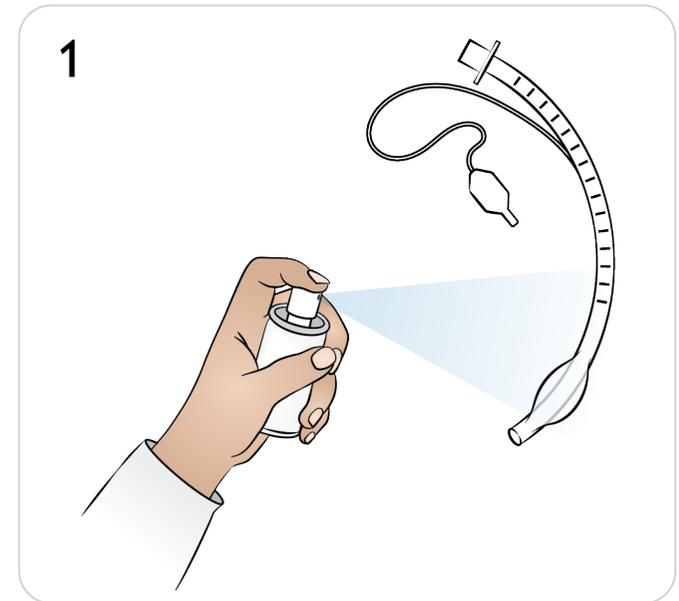
- *Keine biologischen oder sonstigen Materialien in die Atemwege des Simulators einbringen.*
- *Verwenden Sie nur Manikin Airway Lubricant. Die Verwendung von Silikon oder einem anderen nicht von Laerdal zugelassenen Gleitmittel kann zur Beschädigung der Atemwege führen.*
- *Weitere Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf die Atemwege des Patientensimulators finden Sie in der Broschüre **Wichtige Produktinformationen (WPI)**.*

## Intubation der Atemwege

1. Befeuchten Sie die Intubationsvorrichtung mit Gleitmittel.
2. Führen Sie das befeuchtete Instrument in den Atemweg ein.

 **Vorsicht**

*Das Gleitmittel nicht direkt in die Atemwege sprühen.*



## Interventionen für die Atmung

---

## Nadeldekompression bei Pneumothorax

Ein Spannungspneumothorax mit Nadeldekompression kann beidseitig in der medioklavikulären Linie im zweiten Interkostalraum durchgeführt werden.

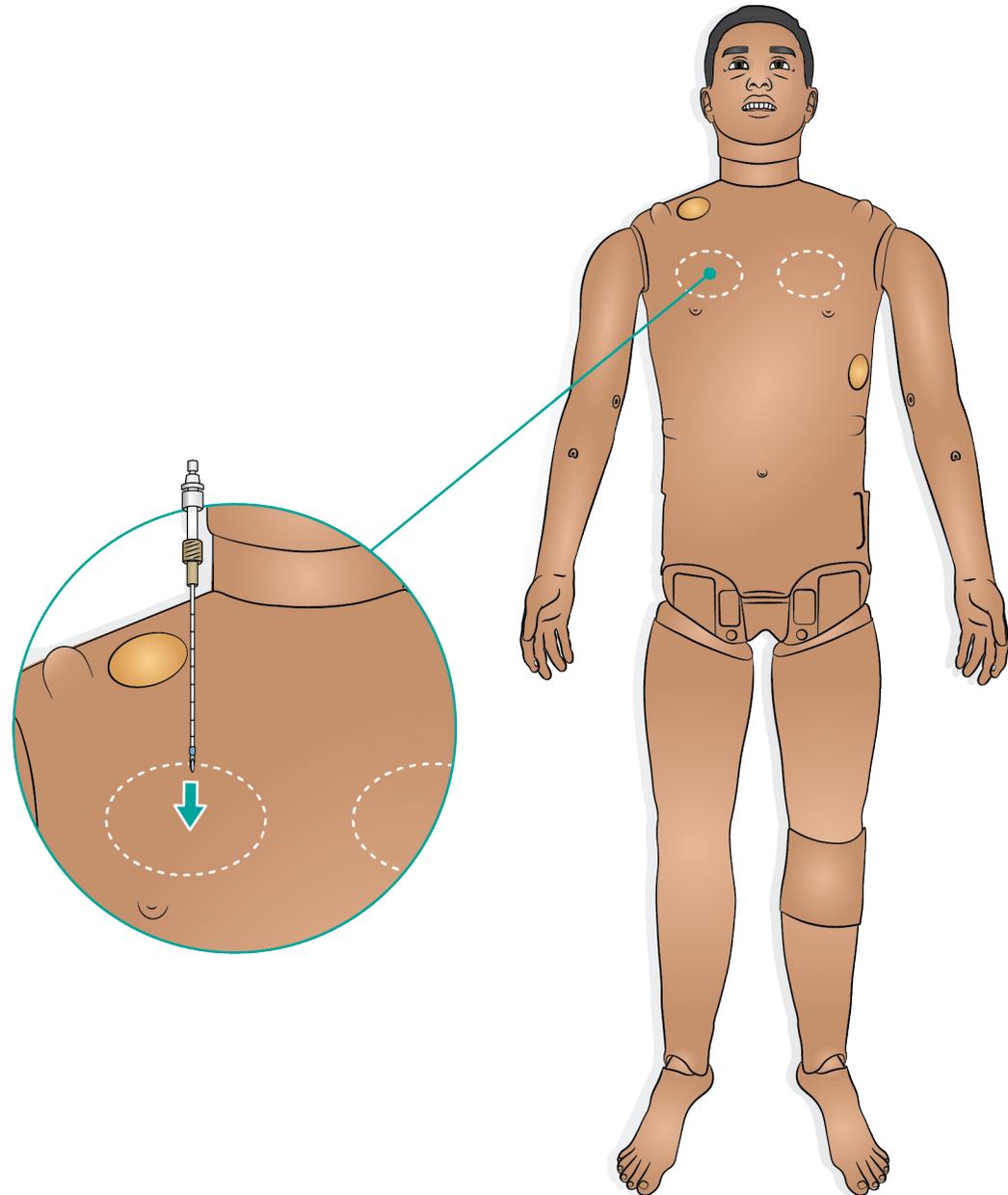
Die Blasen können etwa 10 Mal punktiert werden, bevor sie ersetzt werden müssen. Siehe [Auswechseln der Pneumothoraxblasen](#).

 Einstellen des Atmungsstatus in LLEAP

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

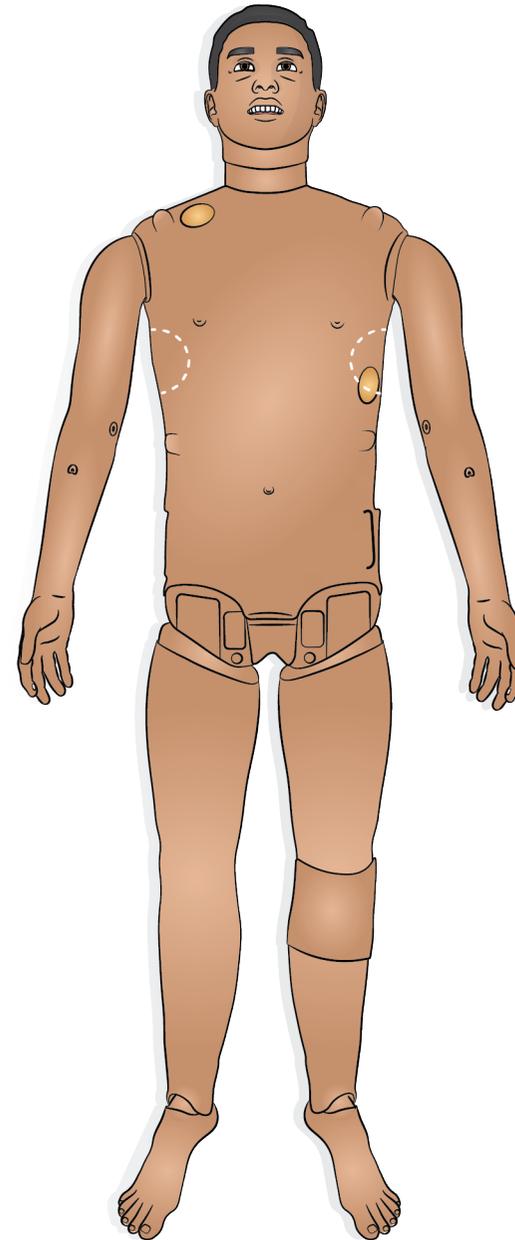


## Einführen einer Thoraxdrainage

Das beidseitige Einführen einer Thoraxdrainage kann an der Medioaxillarlinie im 4. und 5. Interkostalraum simuliert werden.

Es wird empfohlen, Thoraxdrainagen mit einer Größe von 14–28 Ch zu verwenden.

Siehe [Auswechseln der Thoraxdrainage-Pleura](#) für Informationen zum Austausch der Thoraxdrainage-Pleura.



## Kardiale Interventionen

---

## Kardiale Interventionen – Übersicht

Bei dem Modell SimMan 3G PLUS ist eine Defibrillation gemäß den internationalen CPR-Leitlinien von 2020 möglich. Mit der LiveShock-Haut kann ein echter Defibrillator angeschlossen und die folgenden Verfahren durchgeführt werden:

- Defibrillation
- Synchronisierte Kardioversion
- Externe Stimulation mit oder ohne Aufzeichnung

### Defibrillation

Die Energiestufe und Anzahl der für eine automatische Konversion benötigten Schocks werden für jeden simulierten Patientenfall festgelegt.

Achten Sie darauf, dass die Defibrillator-Pads in einem einwandfreien Zustand sind und ordnungsgemäß auf den Defibrillatorplatten angebracht sind.

### Hinweise

- Bei Einsatz des Defibrillators am Patientensimulator sind stets die Sicherheitsanweisungen des Defibrillatorherstellers zu befolgen.
- Um ein Überhitzen während der Defibrillation zu vermeiden, darf eine Defibrillationssequenz von 3 Elektroschocks innerhalb von 45 Sekunden – gefolgt von einer Minute CPR – nicht überschritten werden.
- Nach 30 Minuten muss eine Unterbrechung der Defibrillation von mindestens 15 Minuten eingehalten werden, bevor eine neue Sequenz eingeleitet wird. Dieser Vorgang darf maximal über einen Zeitraum von 4 Stunden wiederholt werden.

### Warnhinweis

Während einer stromführenden Defibrillation besteht das Risiko von Stromschlägen sowohl durch den Patientensimulator als auch durch den Defibrillator. Bei der Verwendung des Defibrillators am Patientensimulator müssen alle gängigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Weitere Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise können den **Wichtigen Produktinformationen (WPI)** entnommen werden.

### Vorsicht

Den Defibrillator nicht an den EKG-Anschlüssen des Patientensimulators betätigen. Dies würde zu Beschädigungen am Patientensimulator führen.

Informationen zum Anlegen einer neuen Haut finden Sie unter [LiveShock Upgrade-Kit](#).

### Kardioversion und externe Stimulation

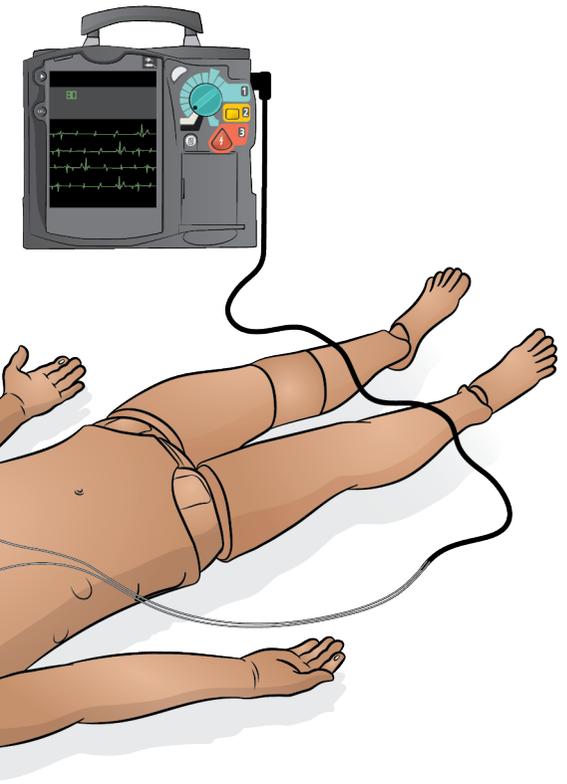
Synchronisierte Kardioversion und externe Stimulation mit oder ohne Aufzeichnung

Am SimMan 3G PLUS können an 4 Stellen echte Elektroden zur Überwachung des EKG-Rhythmus mit einem 3-Kanal-EKG angebracht werden. 12-Kanal-EKG-Anzeige.

LLEAP bietet eine umfangreiche EKG-Bibliothek und zeichnet Herzrhythmen auf.

Weitere Informationen sind in den **LLEAP-Hilfedateien** zu finden.

Laerdal Simulation Home



## Automatische NIBD-Überwachung

SimMan 3G PLUS ermöglicht die bilaterale, automatische NIBD-Überwachung über einen klinischen Monitor.

### Hinweis

Verwenden Sie ausschließlich die im Lieferumfang des SimMan 3G PLUS enthaltene Blutdruckmanschette.

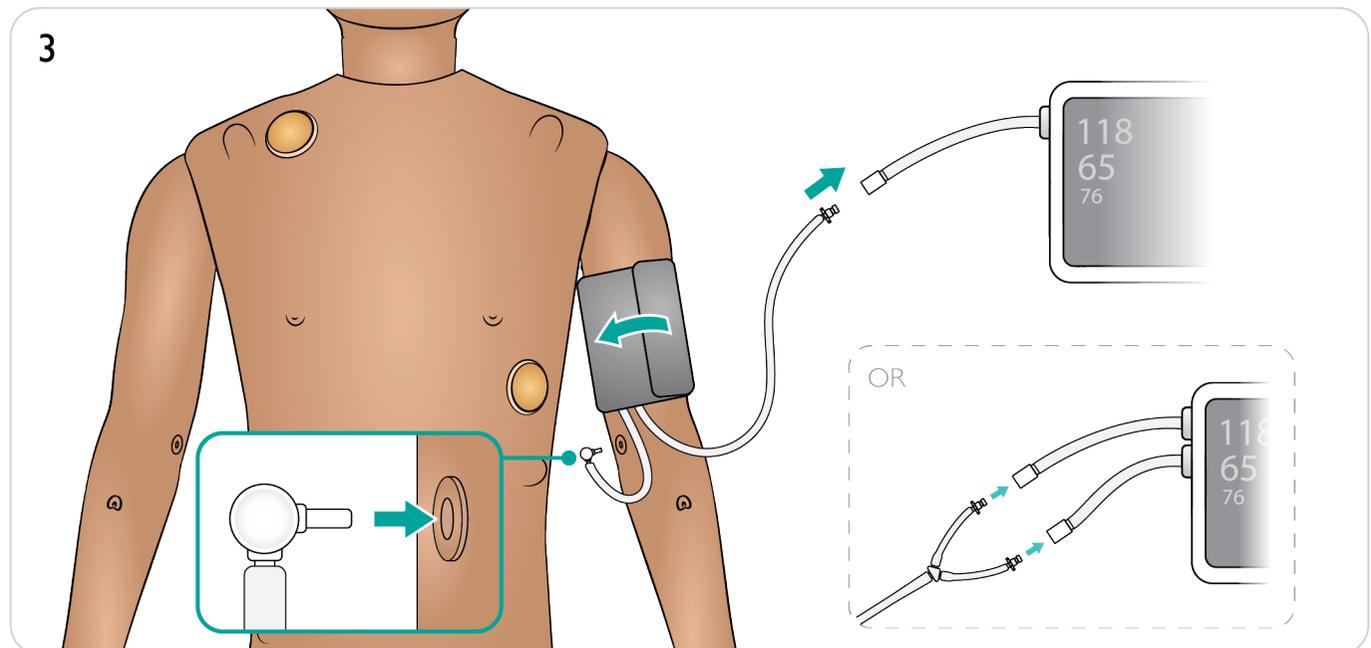
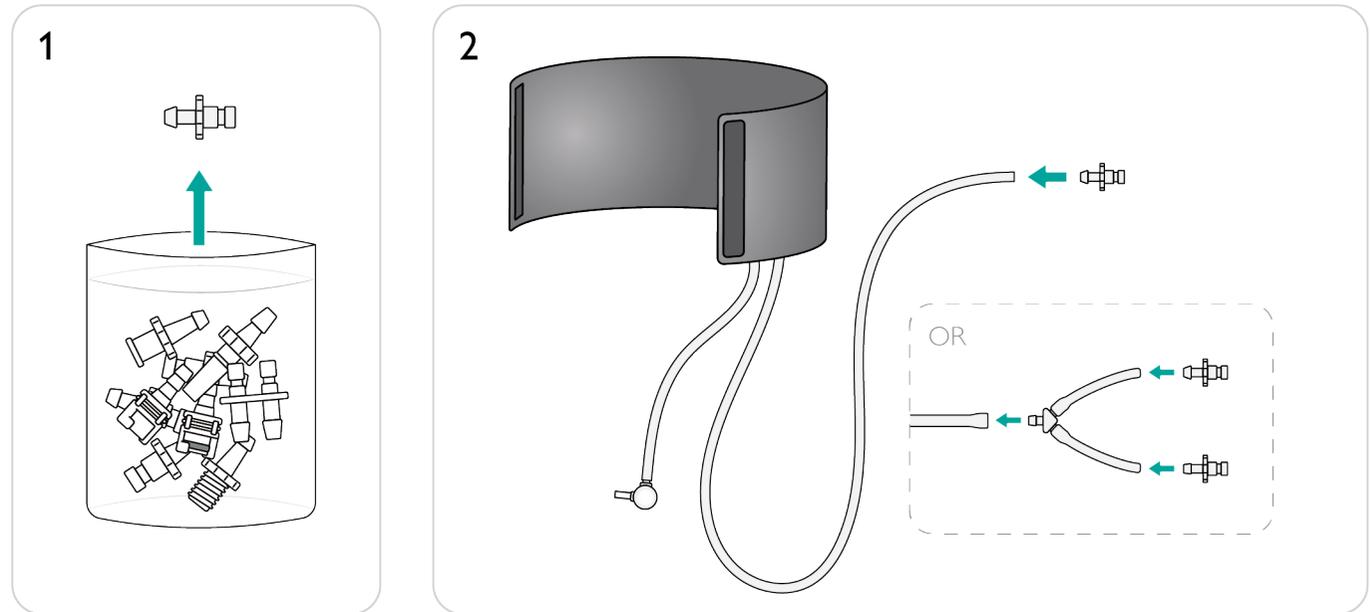
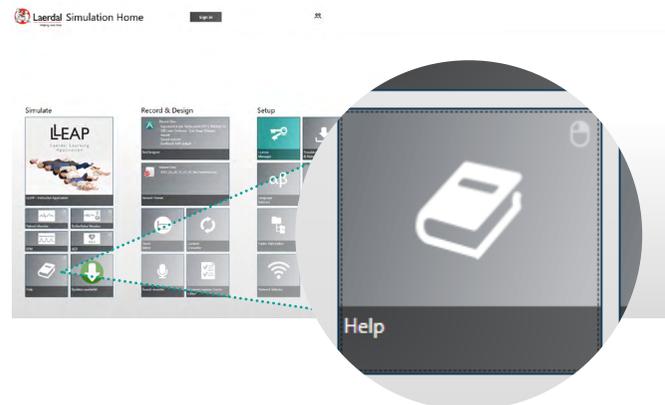
1. Wählen Sie den richtigen Anschluss (im Lieferumfang enthalten), um die Blutdruckmanschette am Patientenmonitor anzuschließen.
2. Verbinden Sie den Anschluss mit der Blutdruckmanschette (verwenden Sie einen Y-Anschluss, wenn am Patientenmonitor ein doppelter Schlauch verwendet wird).
3. Verbinden Sie den kurzen Schlauch mit dem Winkelstecker mit den Anschluss der Blutdruckmanschette und den längeren Schlauch mit dem Patientenmonitor.

Das NIBD-System simuliert Blutdruckwerte mit einer Genauigkeit von  $\leq 10$  mmHg (bei 15–25 °C, 15–85 % relative Luftfeuchte).

### Bereich des NIBD-Systems

Diastolischer Blutdruck	40–130 mmHg
Systolischer Blutdruck	60–200mmHg

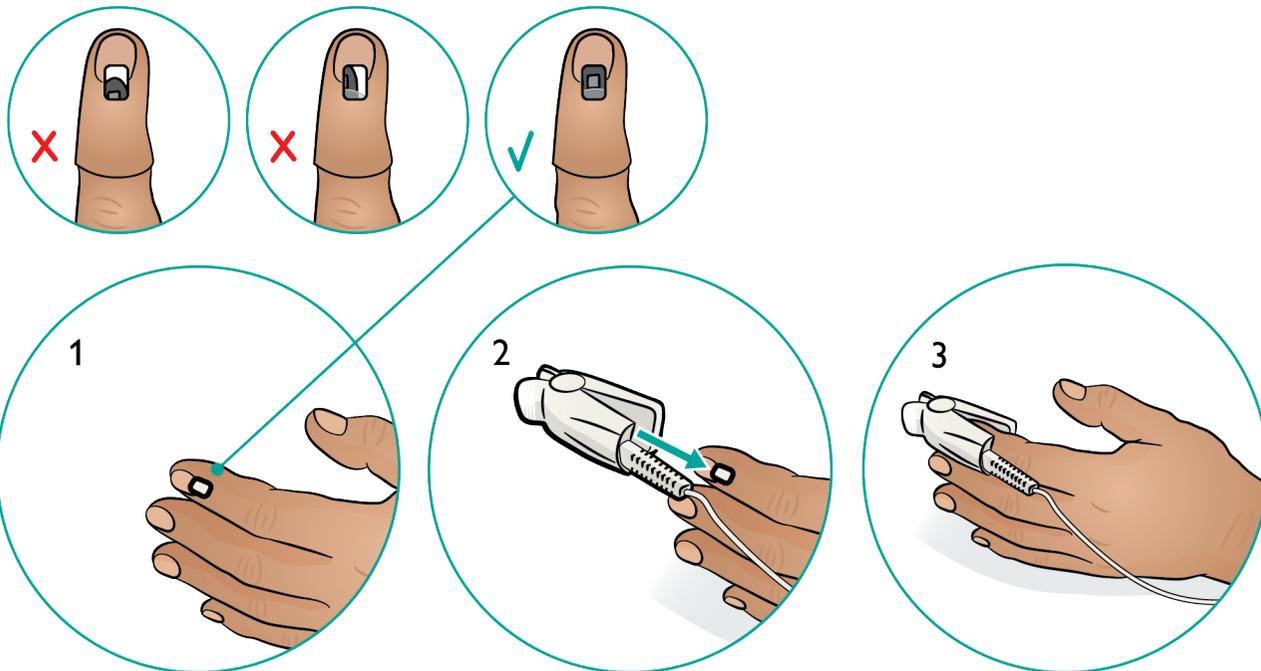
Ausführliche Informationen zur Blutdruckmessung sowie eine Bedienungsanleitung finden Sie in den **LLEAP-Hilfdateien**.



## SpO<sub>2</sub>-Überwachung

Der SpO<sub>2</sub>-Finger des SimMan 3G PLUS enthält eine Fotodiode und einen Lichtsensor. Wenn der Lichtstrahl zwischen der Diode und dem Sensor unterbrochen wird, erkennt der Patientenmonitor, dass die SpO<sub>2</sub>-Sonde angeschlossen ist.

1. Stellen Sie sicher, dass die Haut des Zeigefingers richtig auf den (durchsichtigen) Fensterbereich ausgerichtet ist.
2. Befestigen Sie die Sonde am Finger und achten Sie darauf, dass sie richtig über dem SpO<sub>2</sub>-Fensterbereich sitzt.
3. Bei einer fehlerhaften Positionierung wird möglicherweise kein Messwert auf dem Monitor angezeigt.



SpO <sub>2</sub> -System	
Bereich der SpO <sub>2</sub> -Werte (Minimum)	70–100 % SpO <sub>2</sub>
SpO <sub>2</sub> -Werte mit einer Genauigkeit von ≤ 5 %	70–89 % SpO <sub>2</sub>
SpO <sub>2</sub> -Werte mit einer Genauigkeit von ≤ 2 %	90–100 % SpO <sub>2</sub>

 Einrichten der NIBD/SpO<sub>2</sub>-Funktion

[Erklärvideo ansehen](#)



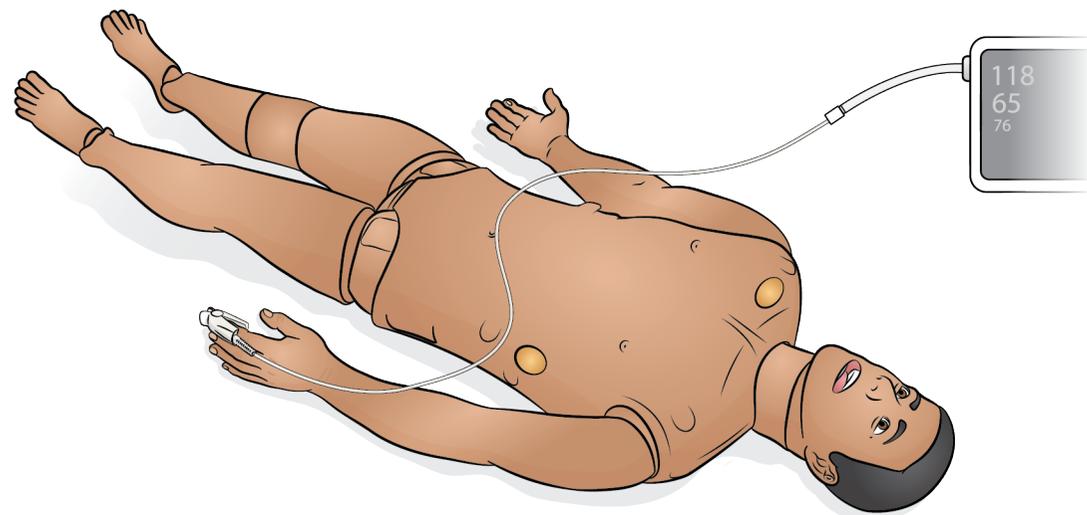
Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

 Messungen, Kompatibilität von Monitoren und Betrieb in LLEAP

[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.



## Reinigung / Wartung / Lagerung

---

Pflege und Reinigung

Wartung von Brust und Torso

Wartung von Kopf, Hals und Atemwegen

Wartung der Arme

Wartung der Beine

Wartung des Blutsystems

Wartung des Flüssigkeitssystems

Pflege und Wartung der Akkus

Pflege bei Transport und Lagerung

## Allgemeine Pflege und Reinigung

Für eine lange Nutzungsdauer des Patientensimulators ist eine regelmäßige Pflege, Reinigung und Wartung erforderlich.

### Allgemeine Pflege des Patientensimulators

- Waschen Sie vor der Benutzung die Hände und legen Sie den Patientensimulator zum Schonung der Simulatorhaut auf eine saubere Oberfläche.
- Tragen Sie Handschuhe, wie für die Simulationsszenarien vorgeschrieben. Verwenden Sie keine farbigen Handschuhe, da diese zu Verfärbungen der Haut des Patientensimulators führen können.
- Wenn eine Trainingssitzung den Einsatz von Flüssigkeiten in die IM-, IV- und IO-Stellen beinhaltet, muss die Flüssigkeit unmittelbar nach der Trainingssitzung abgelassen werden.
- Reinigen Sie die Außenseite des Simulators nach Bedarf mit Wasser, mit Wasser und milder Seife oder mit Isopropanol 60 %. Vermeiden Sie Flüssigkeiten, die mehr als 70 % Ethanol enthalten, da diese die Dichtungen und das Dichtungsmaterial beschädigen können.
- Decken Sie den Patientensimulator bei Nichtgebrauch ab und entfernen Sie das Kissen unter dem Kopf.
- Weitere Informationen zur Pflege und Wartung der einzelnen Komponenten finden Sie im Abschnitt **Wartung**.

### **Sicherheitshinweise**

- *Das Gerät muss vor der Reinigung von Kommunikationsleitungen, dem Stromnetz sowie jeglichen Stromquellen getrennt werden.*
- *Keine Flüssig- oder Sprühreiniger verwenden.*
- *Die Verwendung von Produkten auf Lebensmittelbasis in Reservoirbeuteln oder am Simulator ist zu vermeiden, da dies zu Schimmelbildung und dauerhaften Verfärbungen führen kann.*
- *In der Nähe des Patientensimulators sollten keine Filzstifte, Tinte, Aceton, Jod oder andere färbende Mittel verwendet werden. Der Patientensimulator sollte nicht auf Zeitungspapier oder farbiges Papier gelegt werden. Es können nicht entfernbare Flecken zurückbleiben.*

- *Vermeiden Sie die Verwendung von 70%-igem Ethanol als Reinigungsflüssigkeit, da dies langfristig zu Schäden an einigen Dichtungen führen kann.*

### Reinigung nach Gebrauch

- Reinigen Sie die einzelnen Komponenten nach Trainingssitzungen, bei denen die Komponenten in großem Umfang verwendet wurden bzw. bei denen Flüssigkeiten in das System geleitet wurden.
- Wischen Sie die Haut zum Entfernen von Flecken mit einem feuchten Tuch ab. Entfernen Sie nasse Bekleidung oder Laken. Klebebandreste von den Wundmodulen lassen sich mit einem feuchten Tuch entfernen.

### Monatliche Reinigung

Folgende Komponenten sollten ein- bis zweimal pro Monat gereinigt werden:

- Arme
- Flüssigkeitssystem
- Blutsystem

### **Hinweis**

*Weitere Wartungsinformationen zur Reinigung der Arme und des Blut- und Flüssigkeitssystems sind in den entsprechenden Abschnitten zur Wartung zu finden.*

### Halbjährliche Reinigung

#### Kleidung

Anweisungen zum Waschen finden Sie auf den Pflegeetiketten.

In folgenden Fällen ist stets eine Wartung durchzuführen

- Wenn Flüssigkeiten in den Patientensimulator gelangt sind.
- Nach Gebrauch in einer staubigen Umgebung.

### **Hinweis**

*Jegliche Wartungsmaßnahmen sind von qualifiziertem Wartungspersonal durchzuführen.*

### Vorbeugende Wartung

Laerdal empfiehlt dringend die Inanspruchnahme des Preventative Maintenance (PM) Service. Dieser Service hilft Ihnen, Ihr Modell in bestmöglichem technischen Zustand zu halten. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihre Laerdal-Vertretung vor Ort.

## Öffnen des Torsos

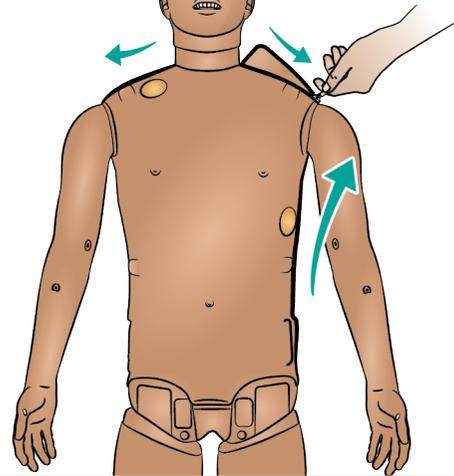
Einige Wartungsarbeiten können nur nach Öffnen der Torsohaut durchgeführt werden.

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Haut an Schultern und Torso.
2. Entfernen Sie das Genitalpad.
3. Lösen Sie die Lasche der Haut.
4. Schieben Sie die Haut auf eine Seite.
5. Schieben Sie den Bauchschaumstoff vorsichtig auf eine Seite, um ein Ziehen an den Verbindungsschläuchen und Kabeln zu vermeiden.

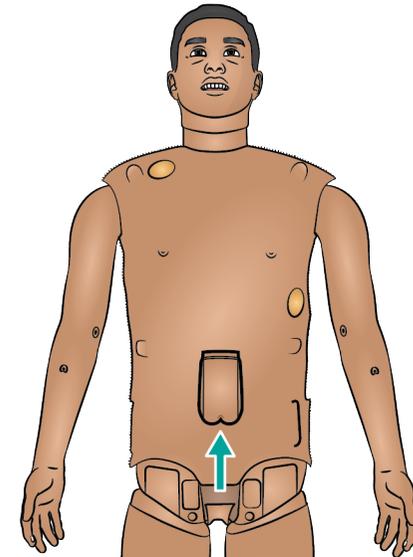
### Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die Schläuche und Kabel mit dem Bauchschaumstoff verbunden sind.

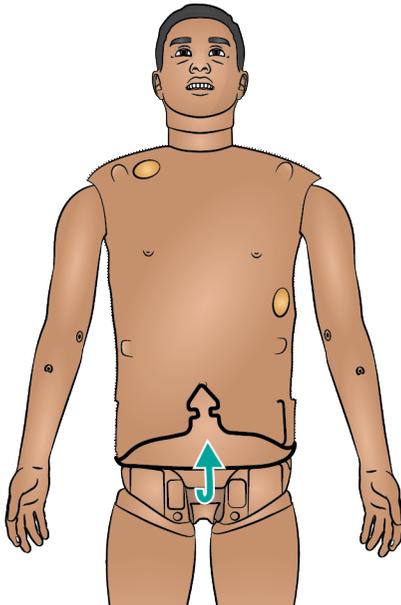
1



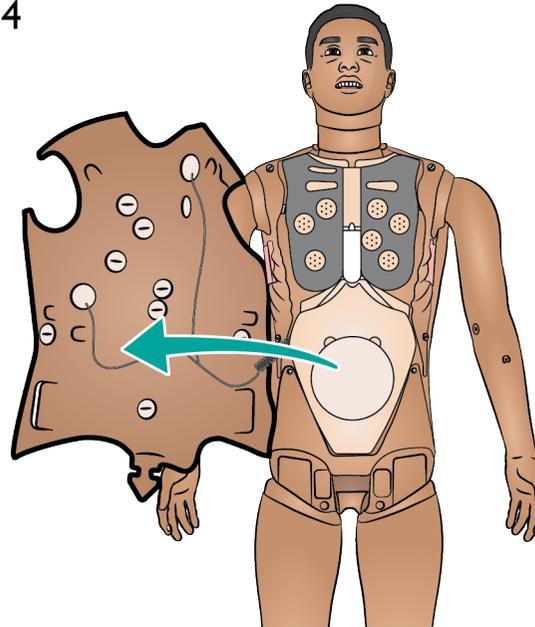
2



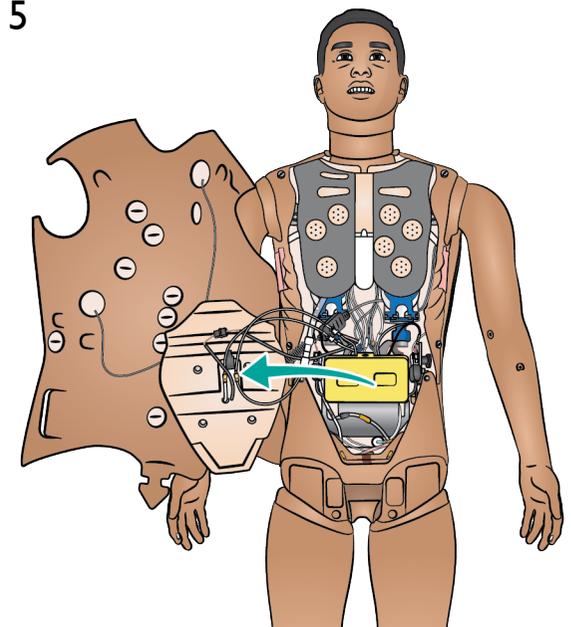
3



4

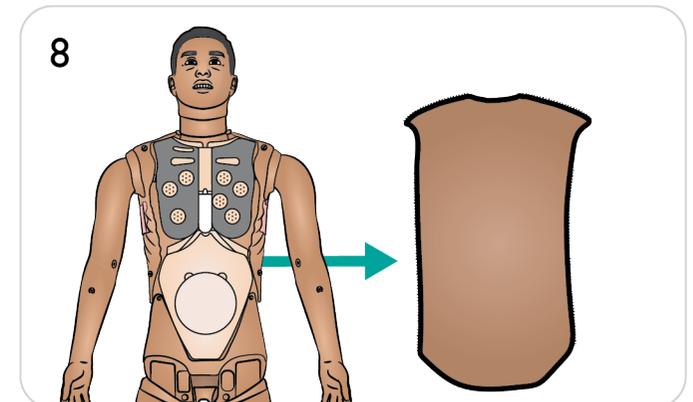
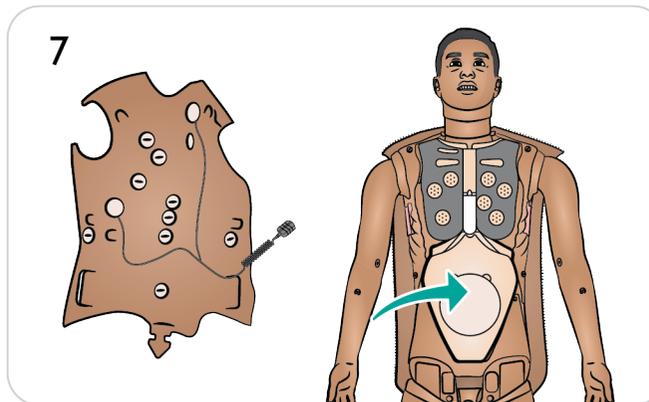
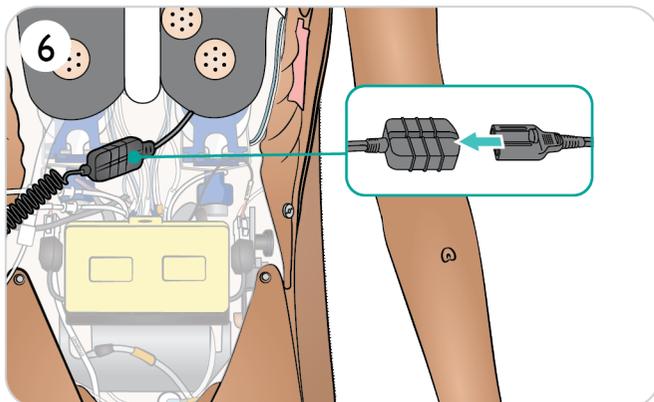
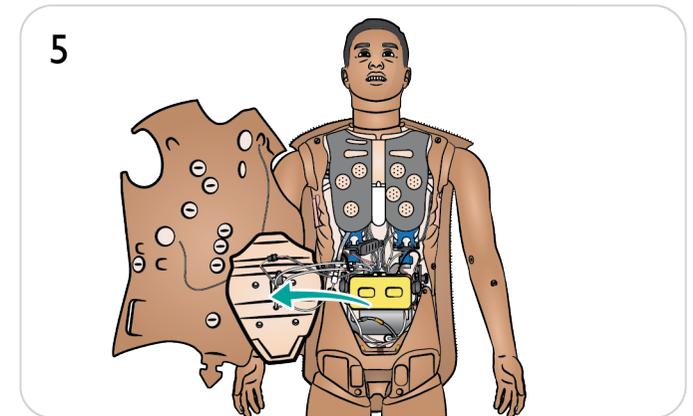
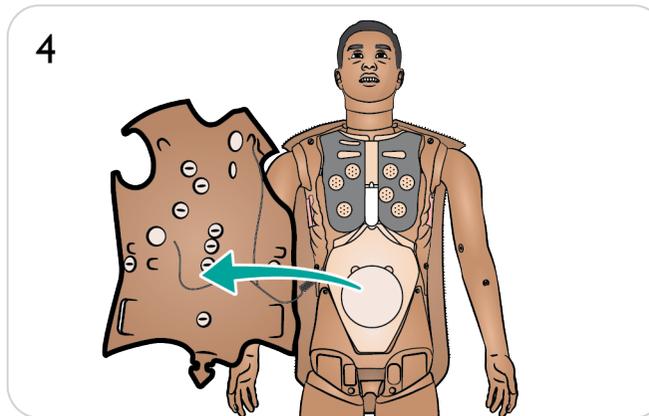
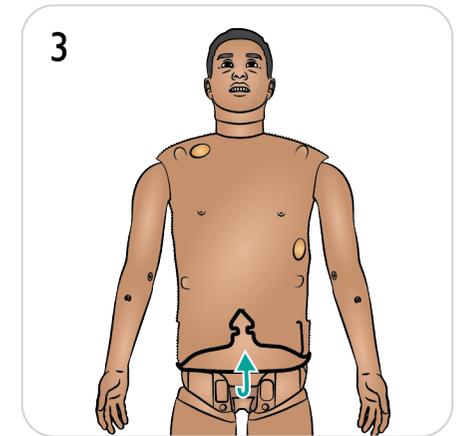
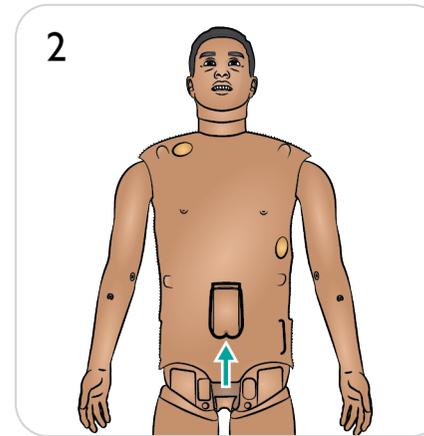
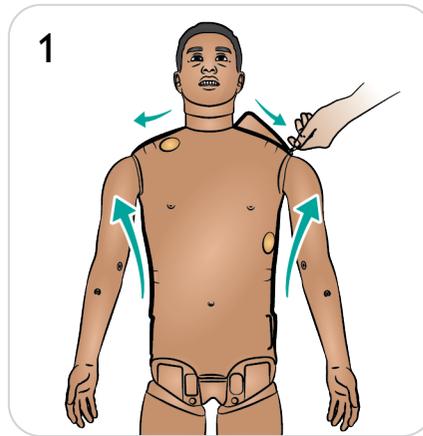


5



## Auswechseln der Torsohaut

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Haut an Schultern und Torso.
2. Entfernen Sie das Genitalpad.
3. Lösen Sie die Lasche der Haut.
4. Schieben Sie die Haut auf eine Seite.
5. Schieben Sie den Bauchschaumstoff vorsichtig auf eine Seite.
6. Trennen Sie das Kabel der Torsohaut vom Patientensimulator.
7. Entfernen Sie den vorderen Teil der Torsohaut und setzen Sie den Bauchschaumstoff wieder ein.
8. Entfernen Sie den hinteren Teil der Torsohaut.
9. Wiederholen Sie zum Anbringen einer neuen Torsohaut die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge.

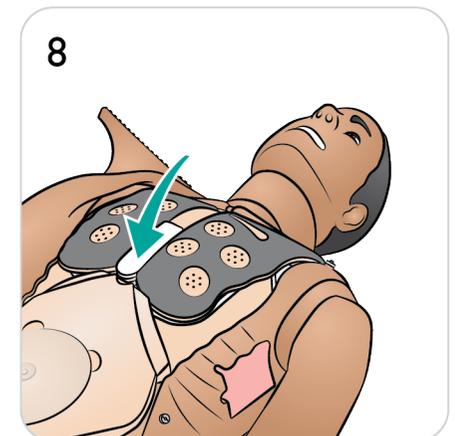
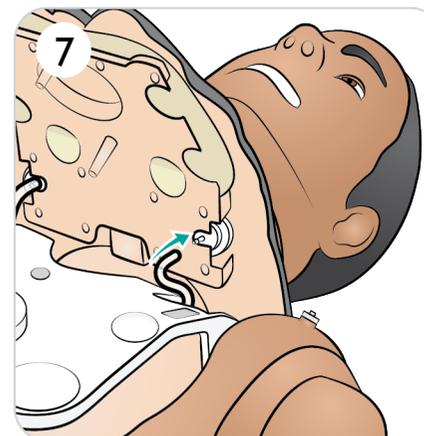
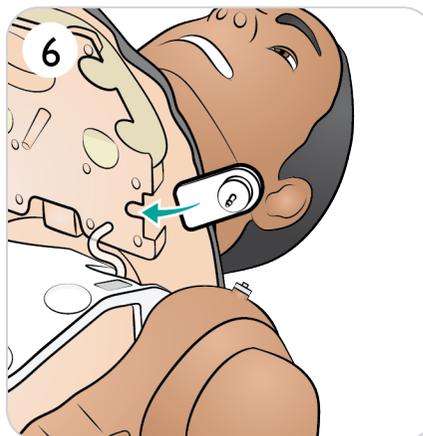
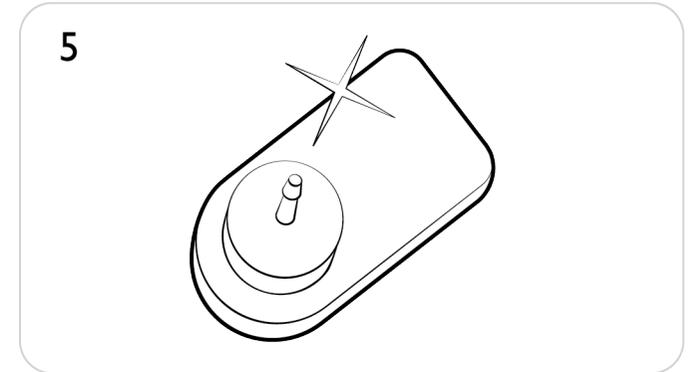
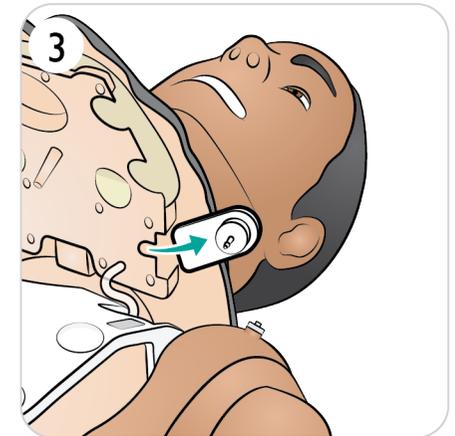
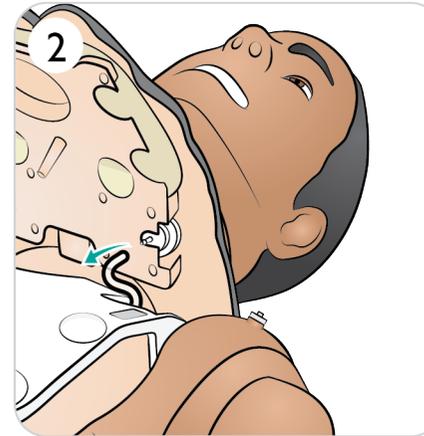
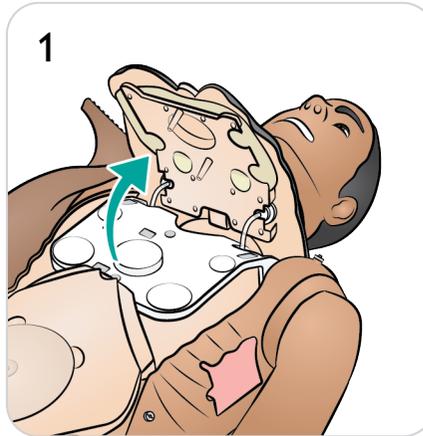


## Auswechseln der Pneumothoraxblase

Ersetzen Sie die Pneumothoraxblasen nach mehreren Dekompressionen.

Öffnen Sie die Torsohaut wie in [Öffnen des Torsos](#) beschrieben.

1. Heben Sie die Brustplatte an, um an die Pneumothoraxblasen zu gelangen.
2. Schieben Sie die Blase(n) heraus.
3. Trennen Sie den Schlauch/die Schläuche.
4. Entsorgen Sie die alte(n) Blase(n).
5. Wählen Sie eine neue Blase.
6. Schieben Sie die Blase in die richtige Position.
7. Schließen Sie den Schlauch wieder an die Blase an.
8. Setzen Sie die Brustplatte wieder ein.

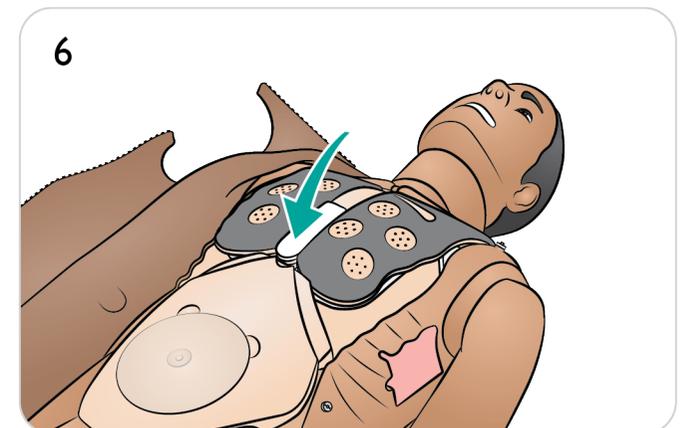
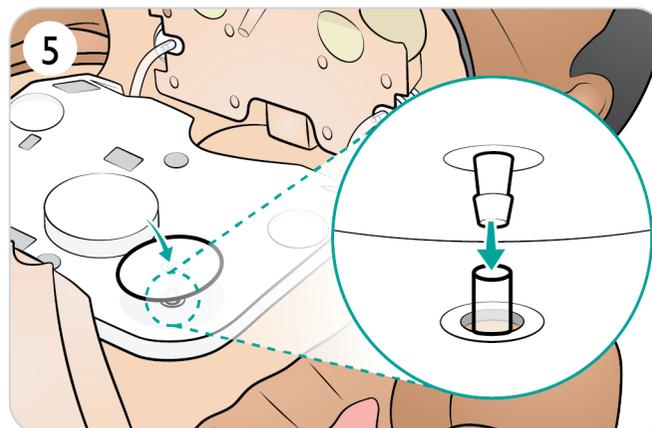
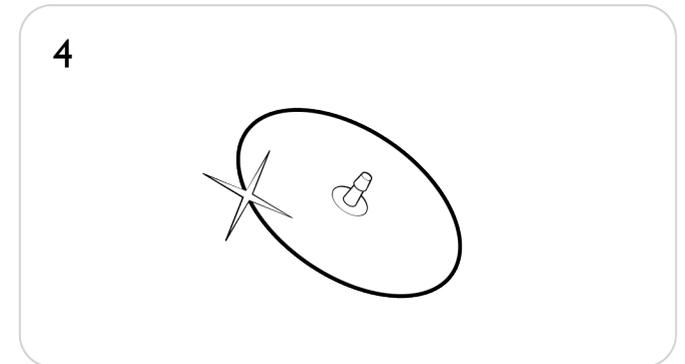
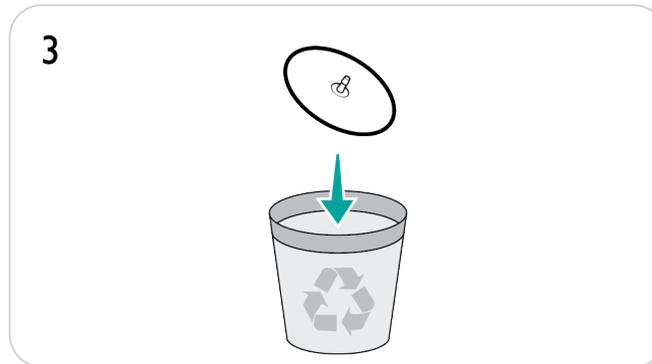
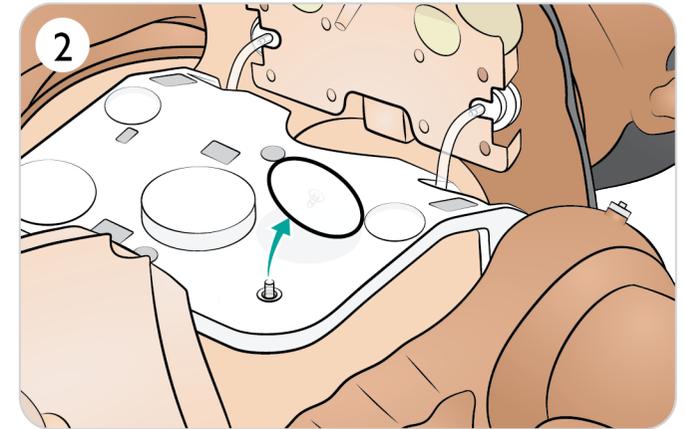
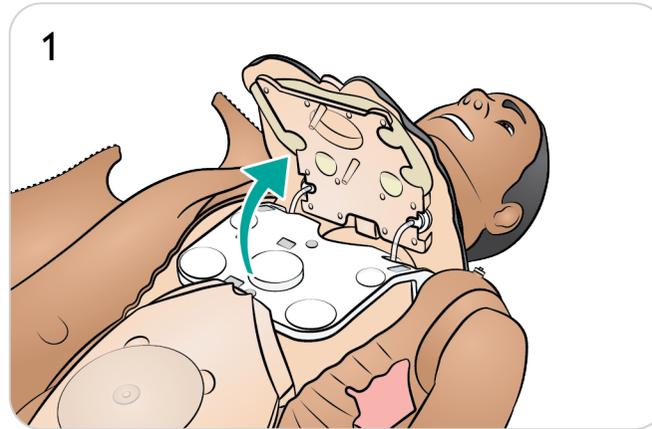


## Auswechseln der Blasen für die Brustkorbhebung

Wechseln Sie die Blasen für die Brustkorbhebung aus, wenn diese undicht oder beschädigt sind.

Öffnen Sie die Torsohaut wie in [Öffnen des Torsos](#) beschrieben.

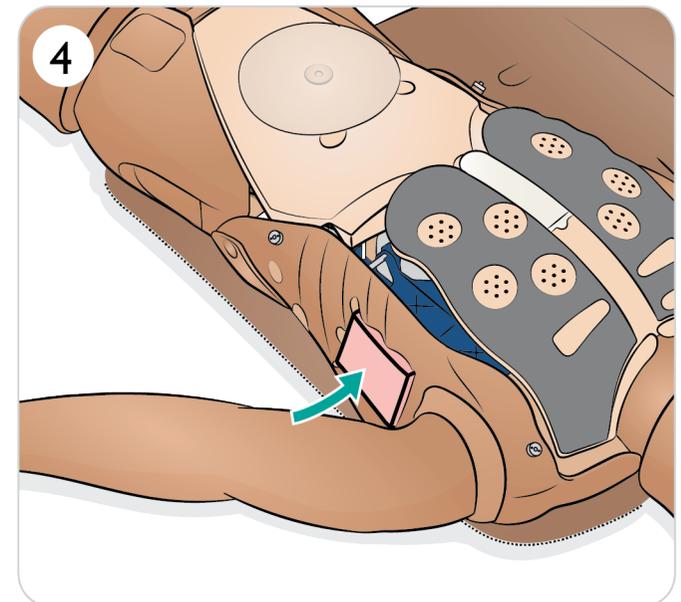
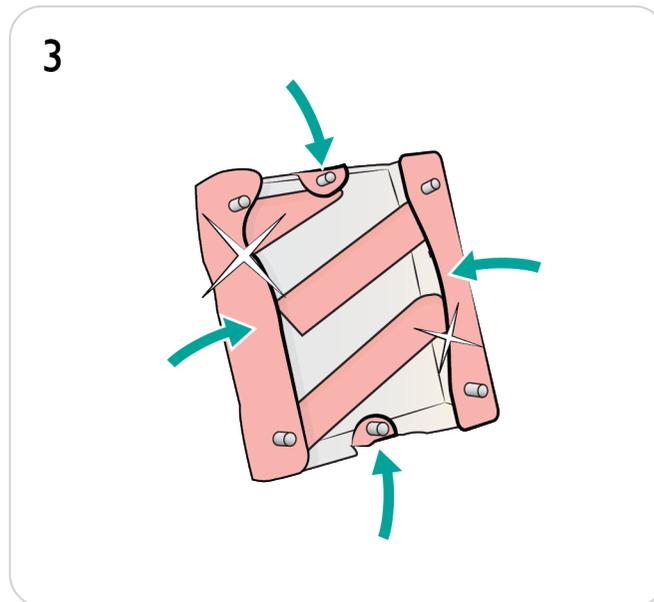
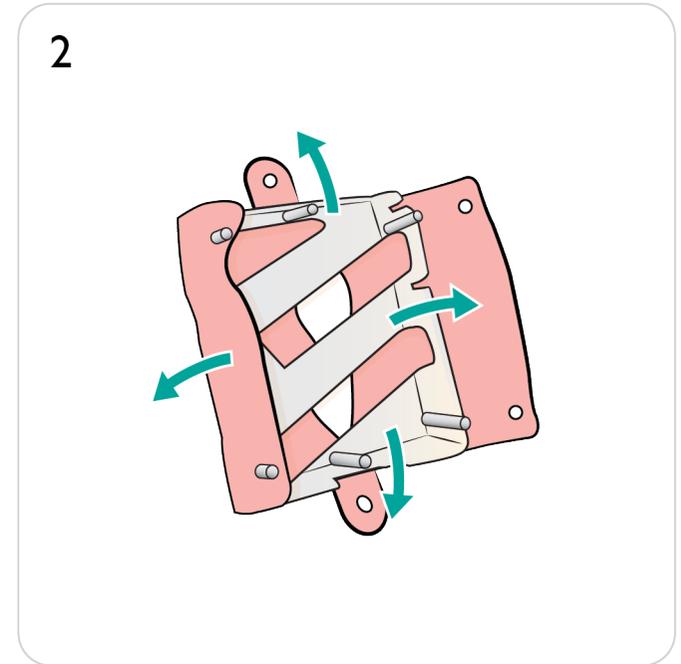
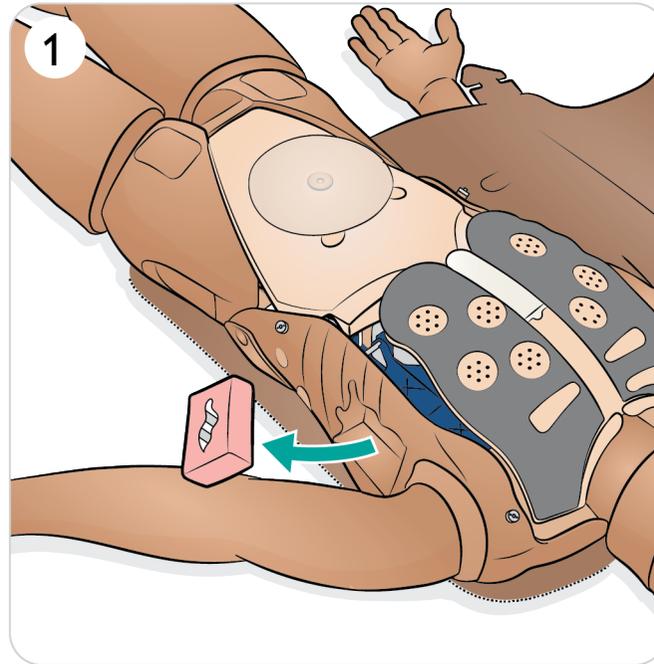
1. Heben Sie die Brustplatte an, um an die Blasen für die Brustkorbhebung zu gelangen (eine auf jeder Seite).
2. Trennen Sie den Schlauch/die Schläuche.
3. Entsorgen Sie die alte(n) Blase(n).
4. Wählen Sie eine neue Blase.
5. Setzen Sie die Blase(n) ein und schließen Sie den Schlauch/die Schläuche wieder an.
6. Setzen Sie die Brustplatte wieder ein.



## Auswechseln der Thoraxdrainage-Pleura

Öffnen Sie die Torsohaut wie in [Öffnen des Torsos](#) beschrieben.

1. Entfernen Sie das benutzte Pleuramodul für die Thoraxdrainage.
2. Entfernen Sie die Pleurahaut vom Modul und entsorgen Sie sie.
3. Tauschen Sie die benutzte Pleurahaut gegen eine neue Haut aus.
4. Setzen Sie das Modul in den Torso ein.

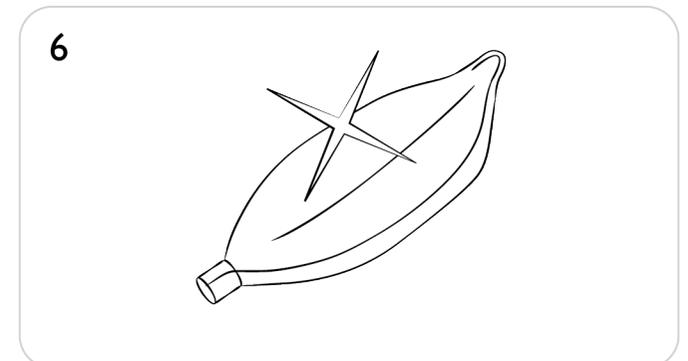
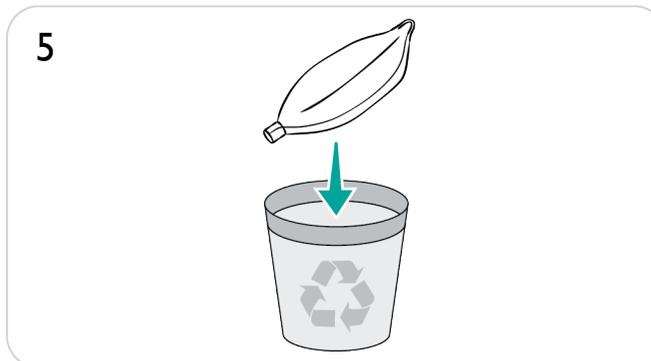
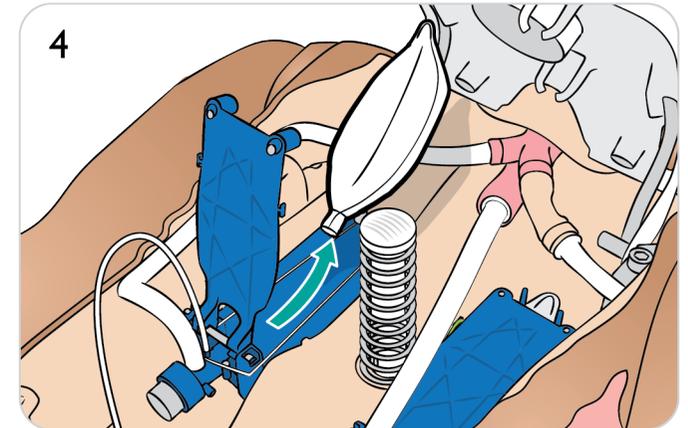
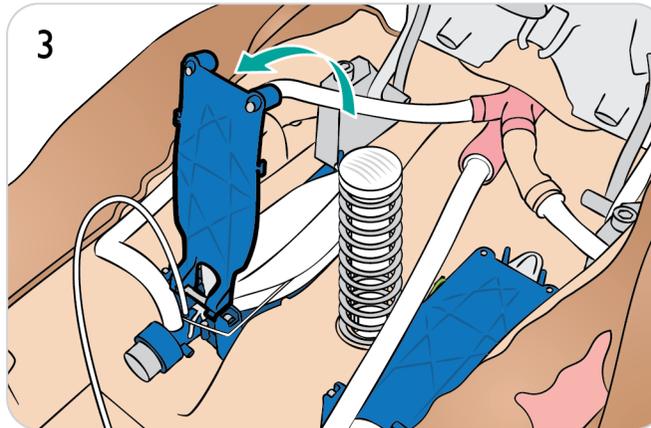
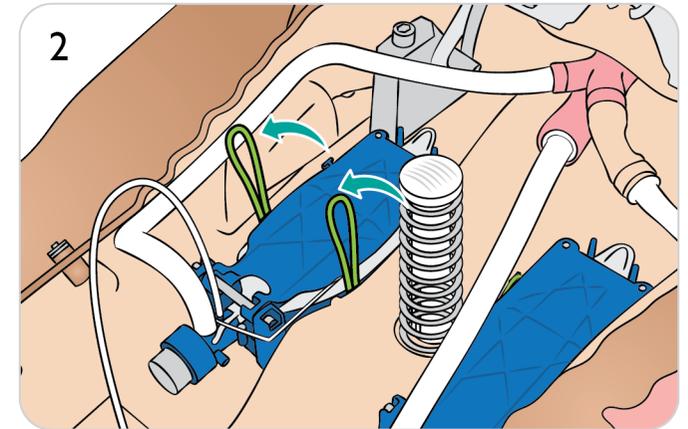
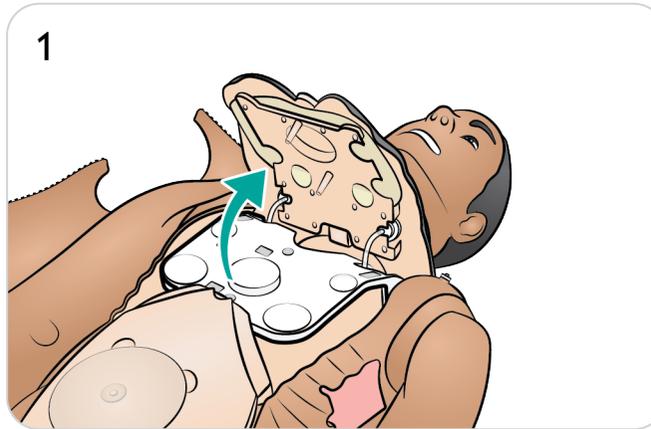


## Auswechseln der Lungenblasen – 1/2

Wechseln Sie die Lungenblasen aus, wenn diese undicht oder beschädigt sind.

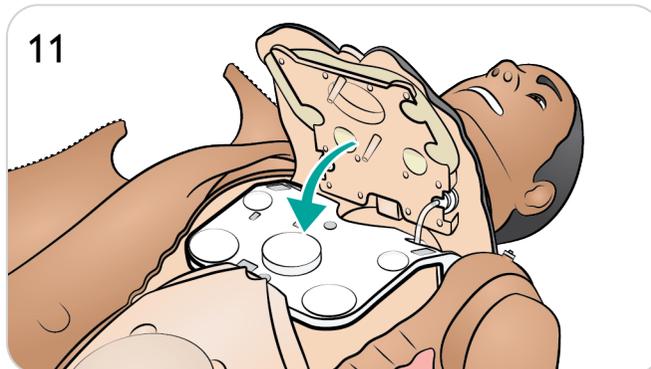
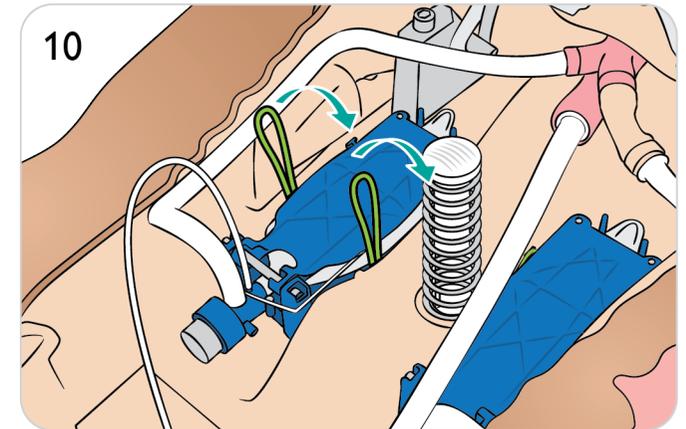
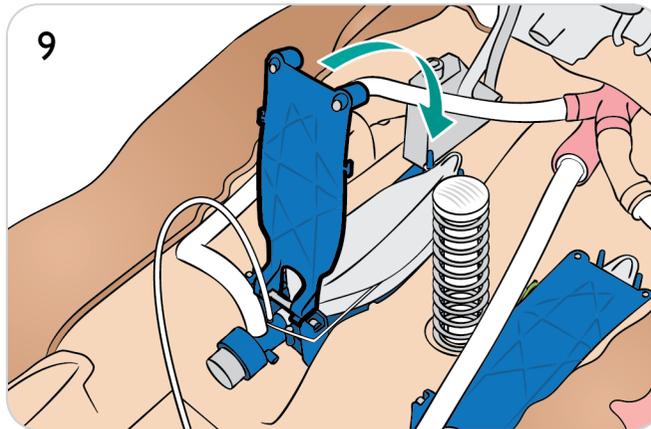
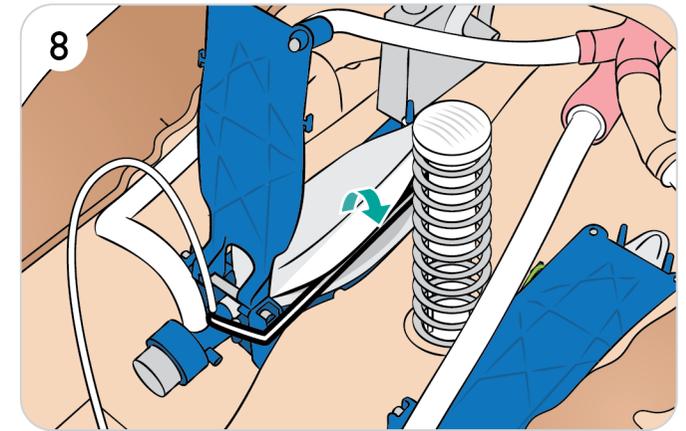
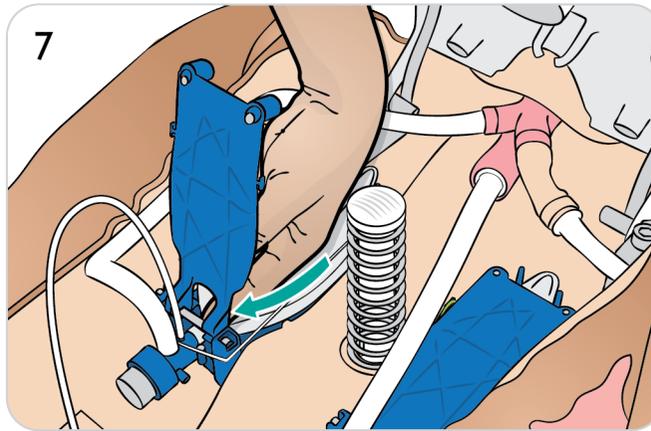
Öffnen Sie die Torsohaut wie in "[Öffnen des Torsos](#)" beschrieben.

1. Heben Sie die Brust- und die Brusthebeplatten an.
2. Lösen Sie die grünen Lungencompliance-Bänder auf beiden Seiten der Lungeneinheit.
3. Heben Sie die Scharnierplatte der Lunge an.
4. Entfernen Sie die benutzte Lunge aus der Halterung.
5. Entsorgen Sie die benutzte Lunge.
6. Nehmen Sie eine neue Lungenblase.



## Auswechseln der Lungenblasen – 2/2

7. Setzen Sie die neue Lungenblase in die Halterung ein.
8. Achten Sie darauf, dass sich das Band in der Falte der Lungenblase befindet.
9. Schließen Sie die Scharnierplatte der Lunge.
10. Befestigen Sie die grünen Compliance-Bänder.
11. Schließen Sie die Brustplatte.



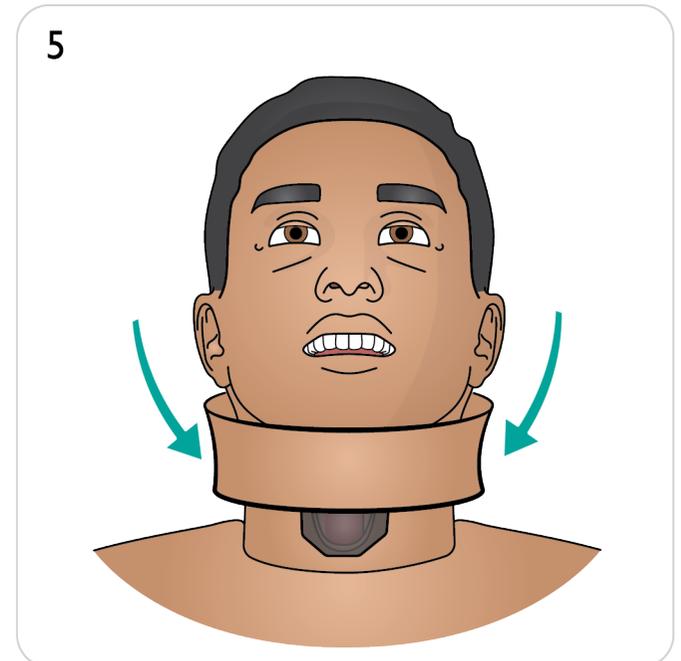
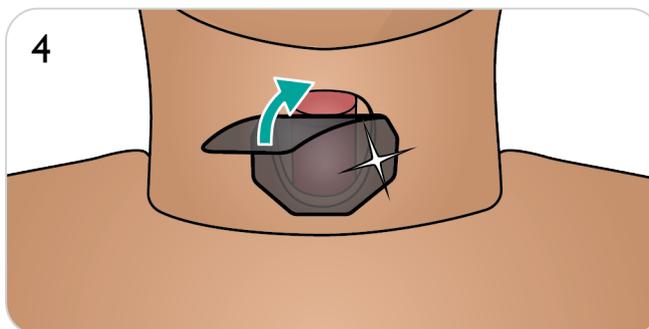
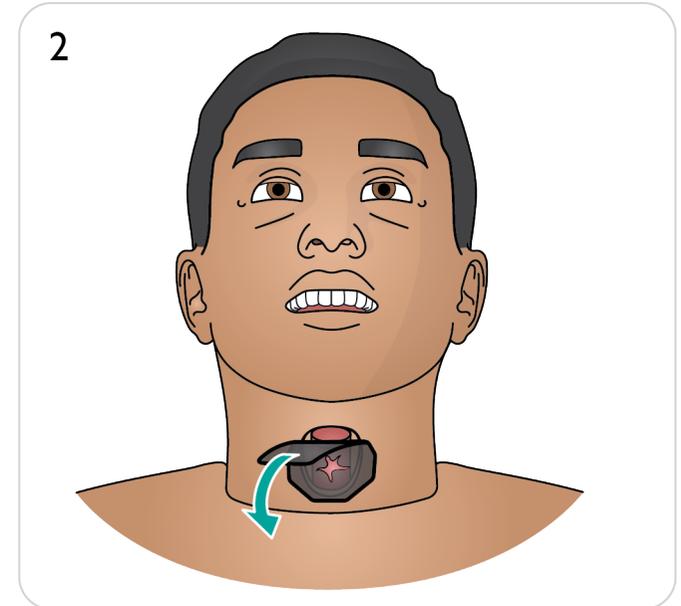
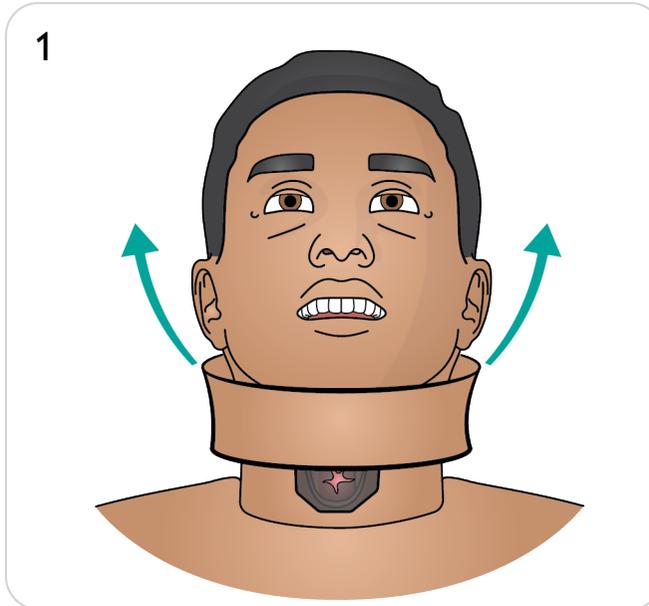
## Auswechseln des Krikothyroid-Tapes und der Halshaut

Ersetzen Sie nach einer Notfall-Koniotomie das Krikothyroid-Tape vor der nächsten Simulationssitzung.

1. Entfernen Sie die Halshaut.
2. Entfernen Sie das beschädigte oder perforierte Tape.
3. Wählen Sie ein neues Stück Krikothyroid-Tape aus.
4. Ersetzen Sie das alte durch ein neues Tape und achten Sie darauf, dass die Öffnung vollständig abdeckt und abdichtet wird, um Undichtigkeiten während der Beatmung zu verhindern.
5. Bringen Sie die Halshaut wieder in Position.

### Hinweis

*Ist die benutzte Halshaut in gutem Zustand, verschieben Sie sie etwas, sodass ein neues Stück über dem Krikothyroid-Tape liegt.*



## Öffnen der Armhaut

Einige Wartungsarbeiten am Arm können nur nach Öffnen der Armhaut durchgeführt werden.

### Öffnen der Armhaut

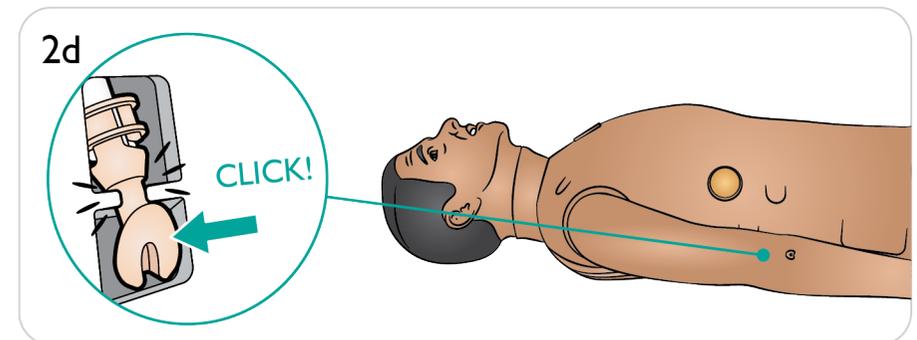
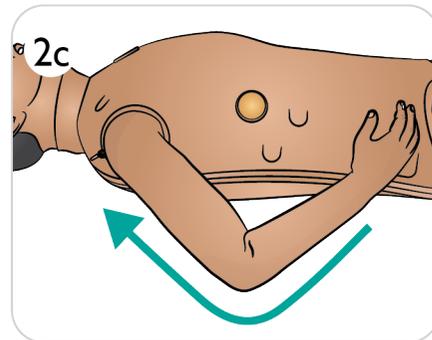
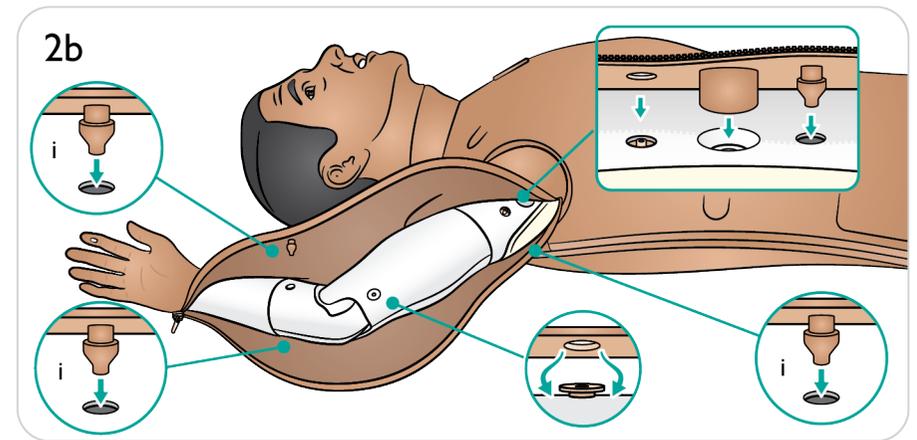
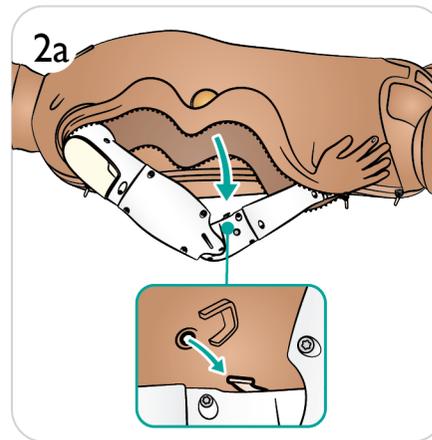
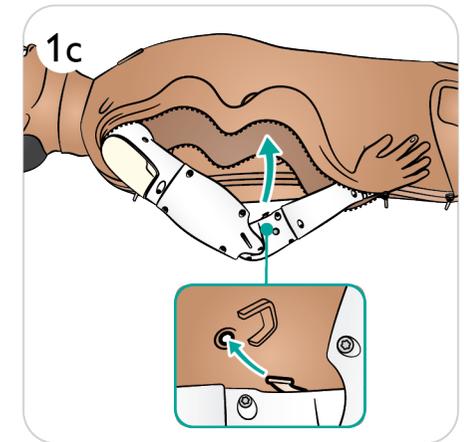
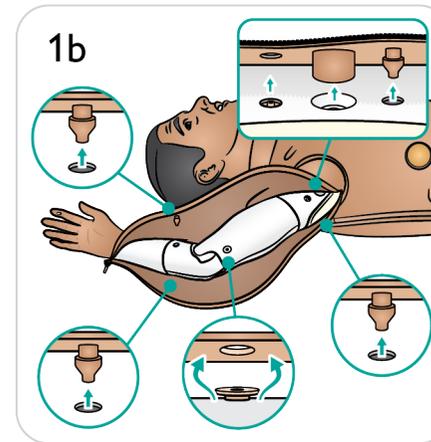
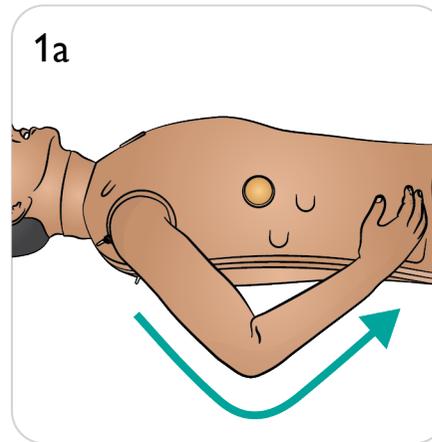
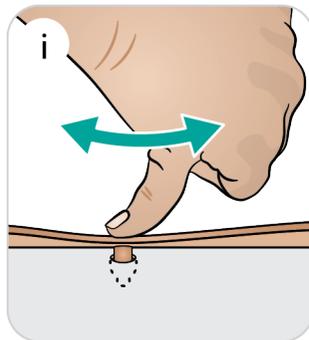
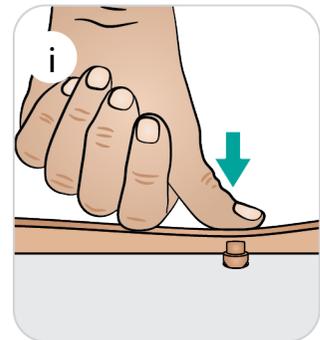
- Öffnen Sie den Reißverschluss am Arm von der Schulter bis zum Handgelenk.
  - Positionieren Sie den Arm so, dass die Unterseite freiliegt, und lösen Sie an allen Stopfen die Haut.
  - Lösen Sie die Haut an der Innenseite des Ellenbogens ab.

### Schließen der Armhaut

- Befestigen Sie die Haut am Ellenbogengelenk.
  - Befestigen Sie die Haut an allen Stopfen.
  - Schließen Sie den Reißverschluss der Armhaut.
  - Setzen Sie den IV-Port ein.

### Hinweis

Die Hautstopfen müssen möglicherweise mit dem Daumen durch eine massierende Bewegung in die richtige Position gebracht werden.



## Austauschen der Arme

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Torsohaut.
2. Entfernen Sie den Magenschaumstoff und legen Sie ihn beiseite.
3. Heben Sie die Brustplatte an, um an den Armbolzen zu gelangen.

### Hinweis

Die Entriegelung des Arms erfolgt, abhängig vom Modell, auf unterschiedliche Weise. (siehe Abbildung 4a und 4b).

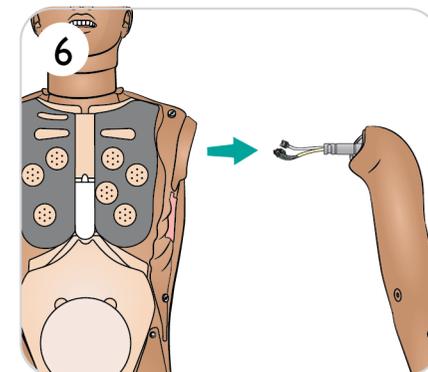
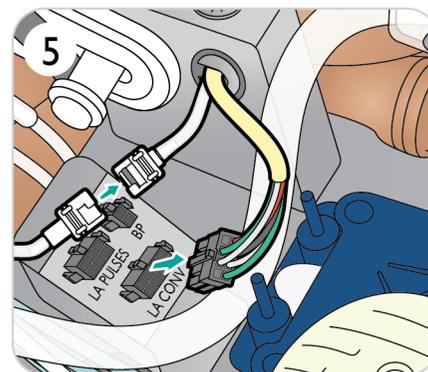
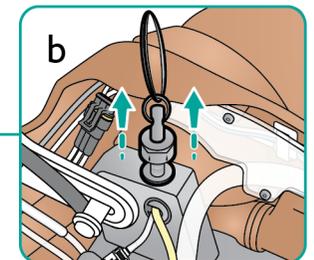
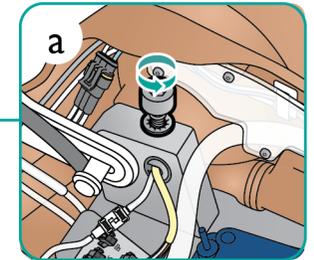
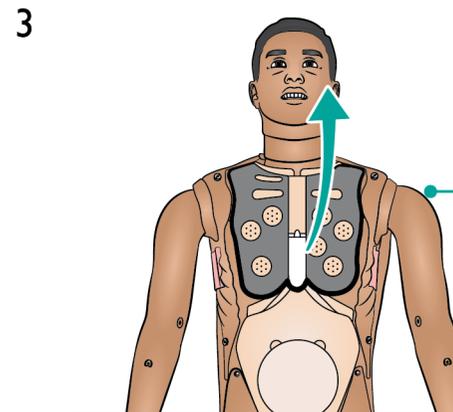
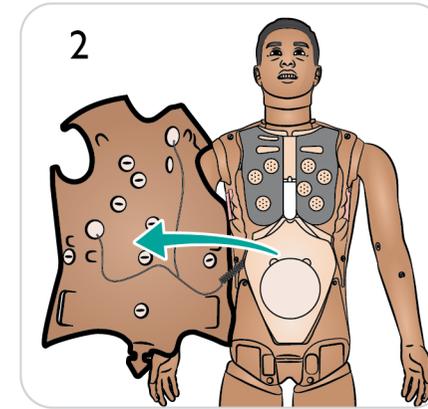
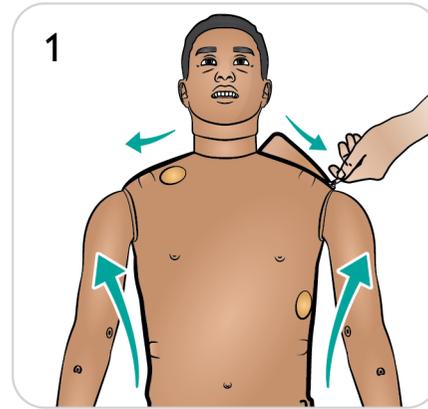
4. a. Lockern Sie den Armbolzen. Schrauben Sie ihn nicht vollständig ab.  
b. Heben Sie den Armbolzen an.
5. Trennen Sie die Kabel wie abgebildet und ziehen Sie diese aus der Armhalterung heraus.
6. Entfernen Sie den Arm.
7. Nehmen Sie den neuen Arm.
8. Befolgen Sie die folgende Vorgehensweise in umgekehrter Reihenfolge, um den Arm zu befestigen.

### Austausch des Arms

[Erklärvideo ansehen](#)

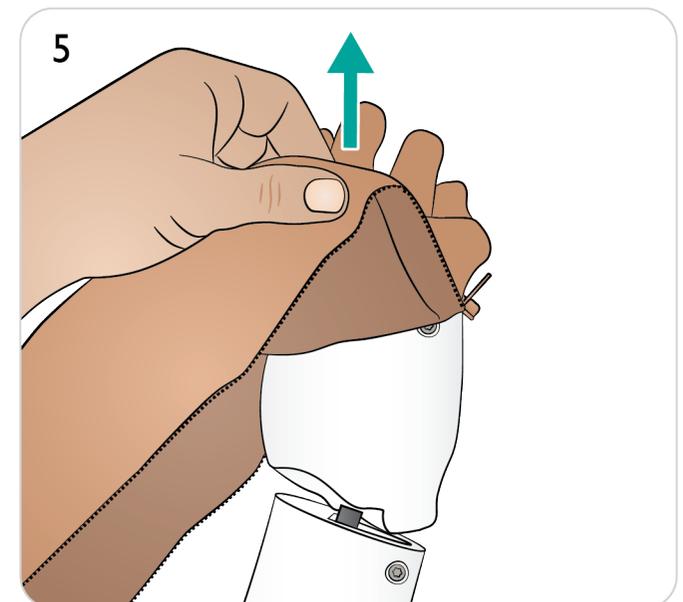
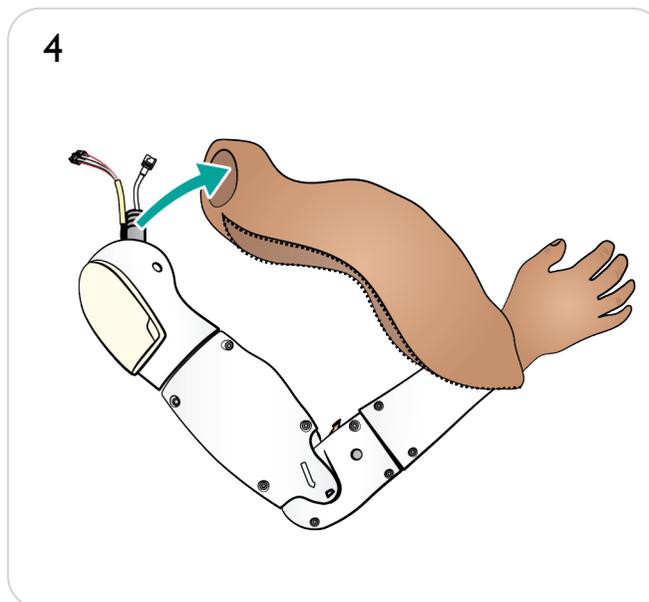
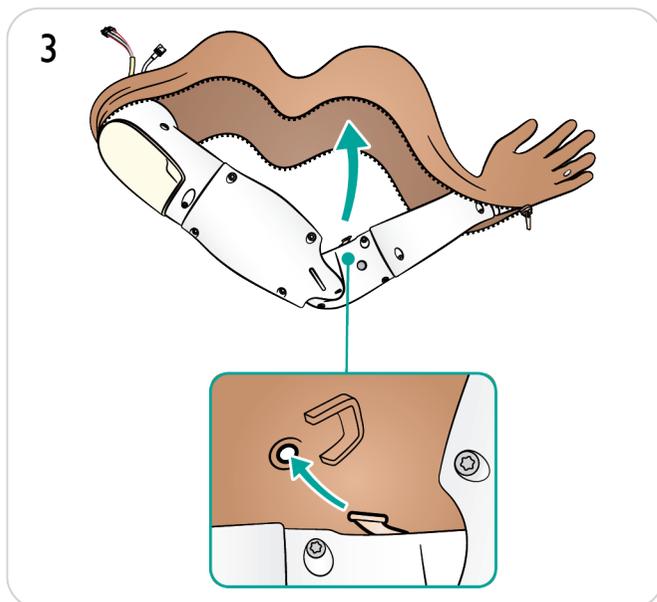
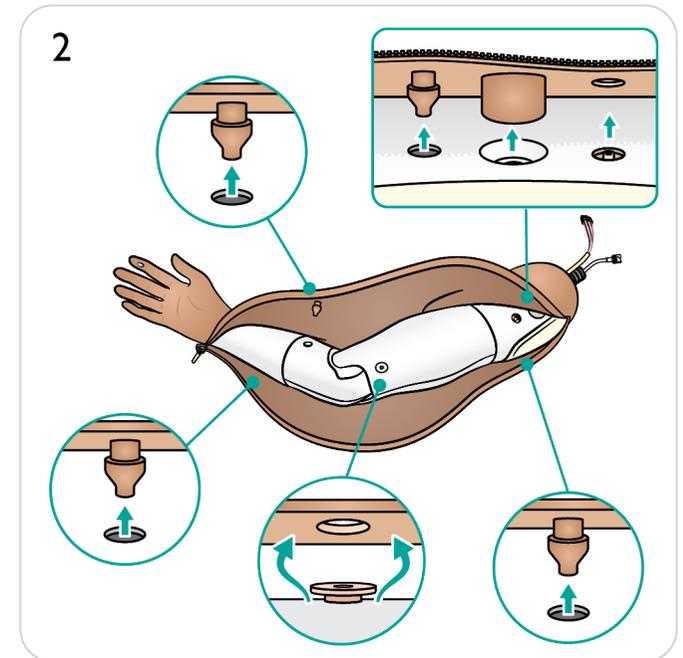
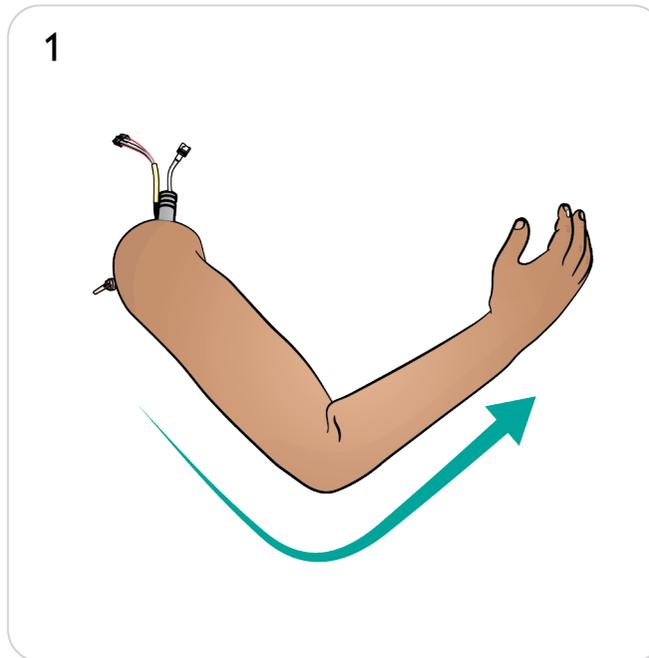


Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.



## Auswechseln der Armhaut 1/2

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Armhaut.
2. Positionieren Sie den Arm so, dass die Unterseite frei liegt, und lösen Sie die Haut an jedem einzelnen Stopfen.
3. Entfernen Sie die Haut an der Innenseite des Ellbogens.
4. Lösen Sie die Haut vom Schulterbereich.
5. Lösen Sie die Haut von der Hand.

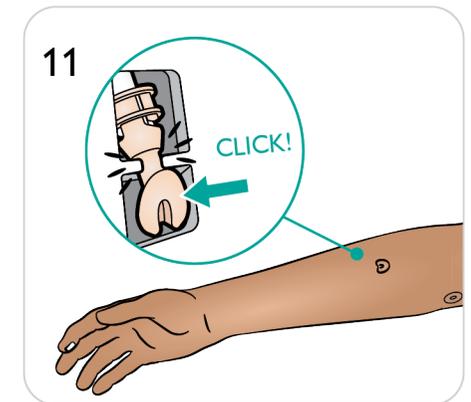
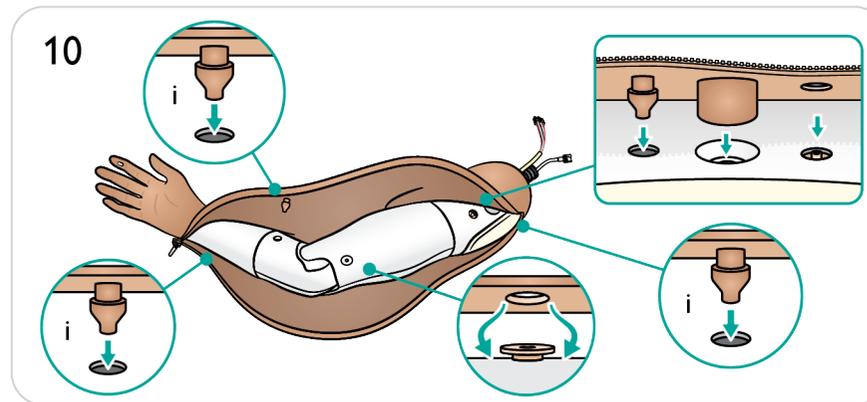
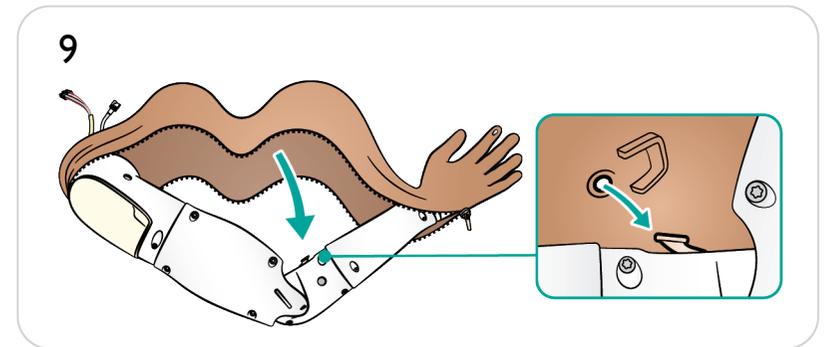
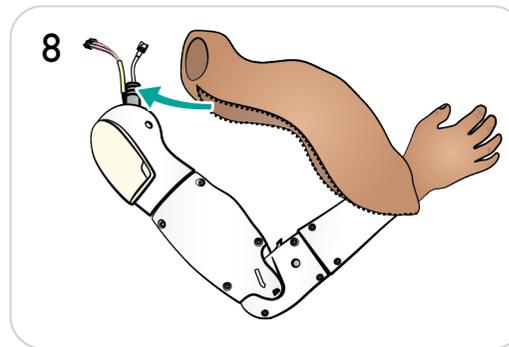
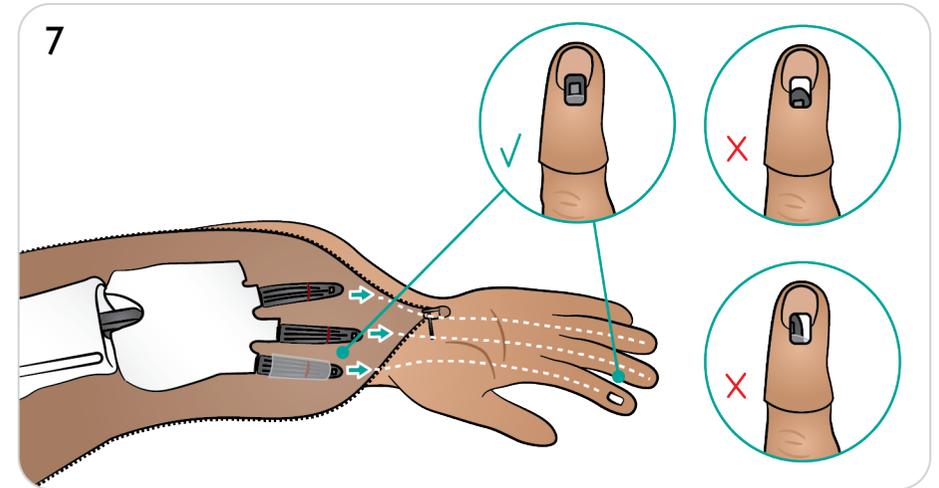
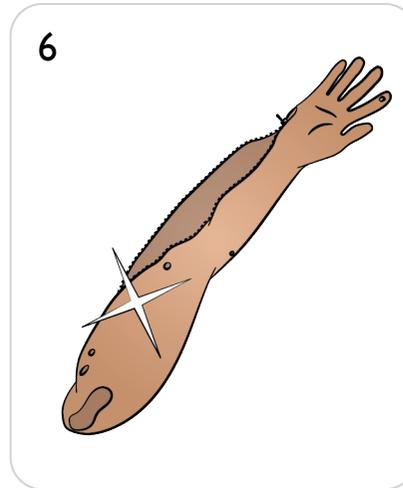
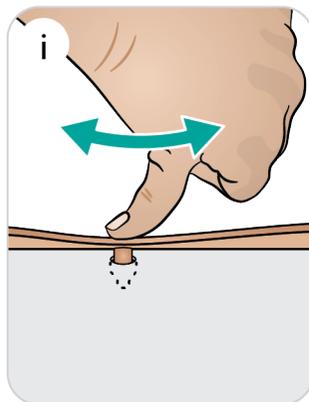
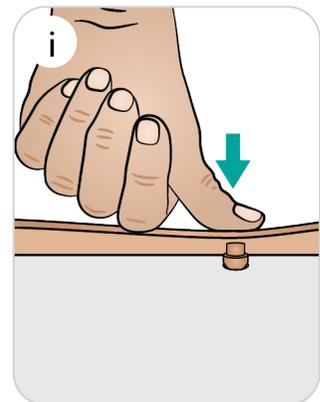


## Auswechseln der Armhaut 2/2

6. Nehmen Sie die neue Armhaut.
7. Schieben Sie die neue Haut über den Arm und achten Sie darauf, dass das Fenster des SpO<sub>2</sub>-Fingers genau über dem Sensorbereich liegt.
8. Legen Sie die Armhaut über den Schulterbereich und die Schläuche.
9. Befestigen Sie die Haut an der Ellenbogenspitze.
10. Befestigen Sie die Haut an den einzelnen Stopfen.
11. Setzen Sie den IV-Port ein.

### Hinweis

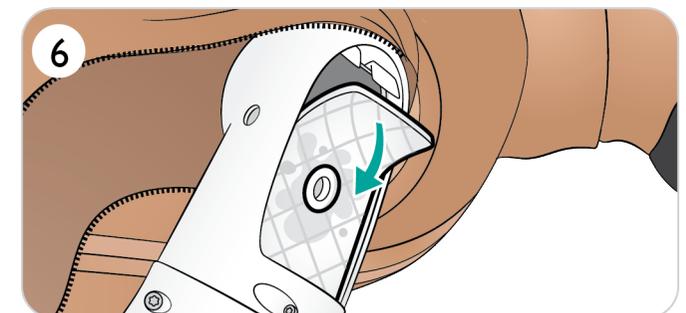
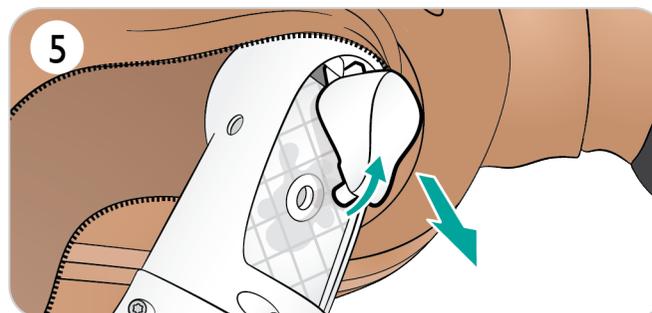
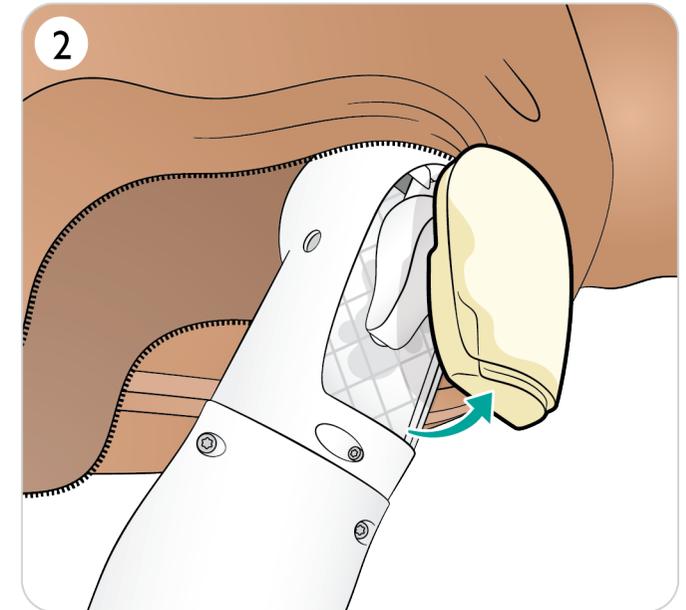
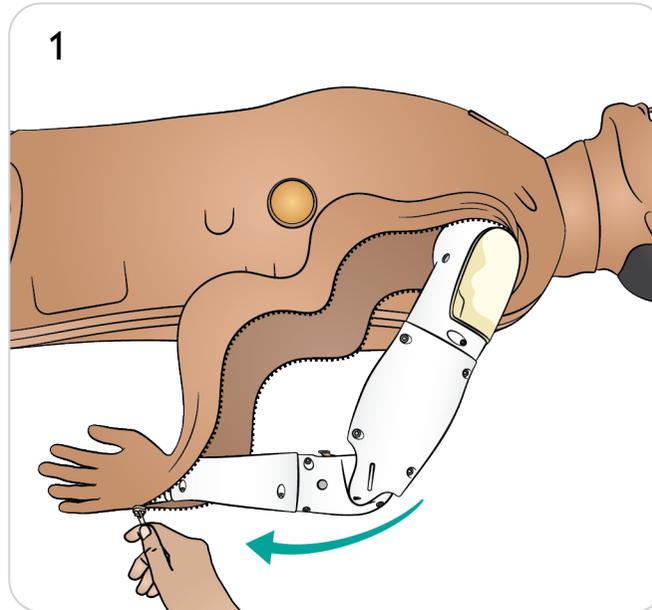
Die Hautstopfen müssen möglicherweise mit dem Daumen durch eine massierende Bewegung in die richtige Position gebracht werden.



## Pflege der IM-Pads und der saugfähigen Einlagen des Arms 1/2

Das IM-Pad im Arm kann mehrmals punktiert werden, bevor es ausgetauscht oder getrocknet werden muss. Es verträgt bis zu fünf Injektionen von je 2 ml, bevor es durch ein trockenes Pad ersetzt werden muss.

1. Öffnen Sie den Reißverschluss am Arm bis zum Handgelenk.
2. Entfernen Sie das IM-Pad des Arms.
3. Drücken Sie die Flüssigkeit aus dem Pad heraus.
4. Lassen Sie das Pad an der Luft vollständig trocknen (ca. 12 Stunden).
5. Heben Sie den IO-Knochens des Arms heraus.
6. Entfernen Sie die saugfähige Einlage, falls diese nass ist.



 Pflege der IM-Pads und der saugfähigen Einlagen des Arms

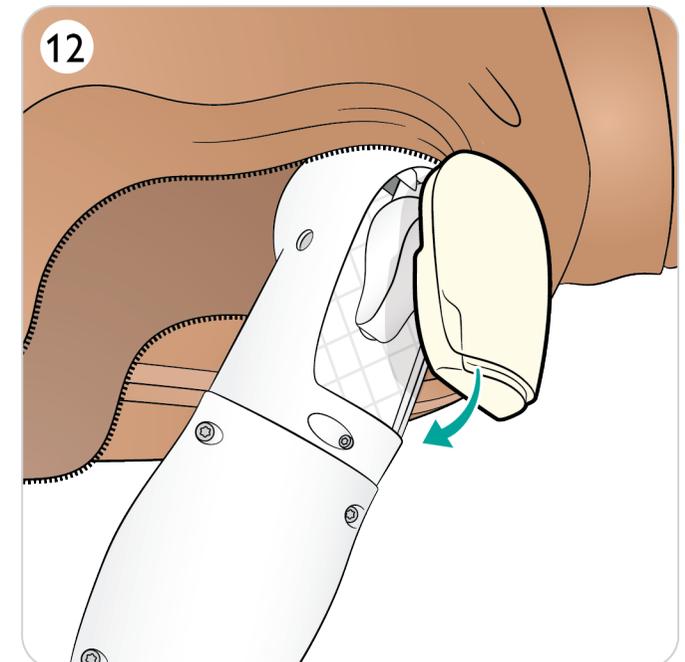
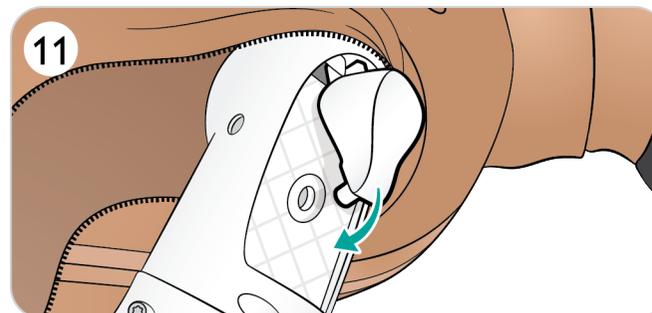
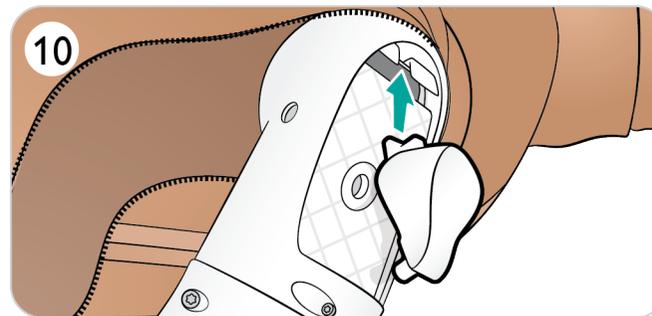
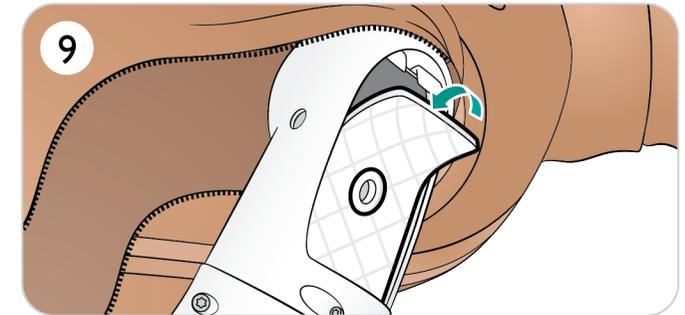
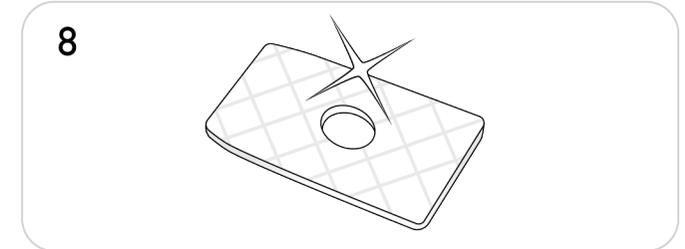
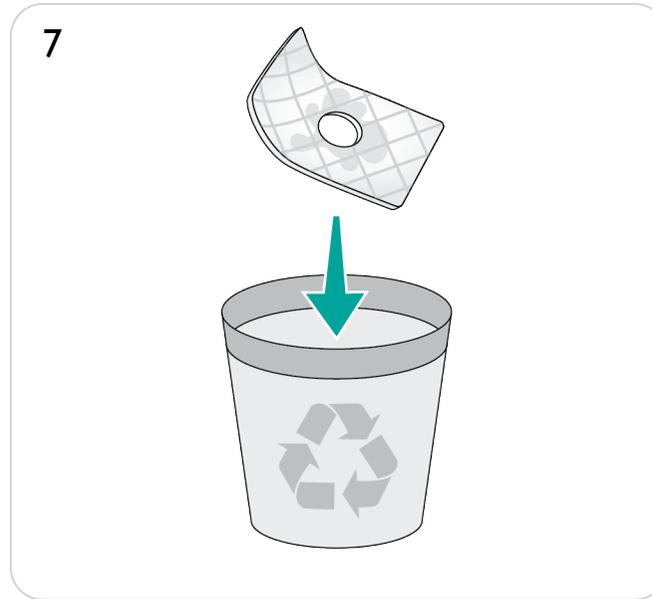
[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

## Pflege der IM-Pads und der saugfähigen Einlagen des Arms 2/2

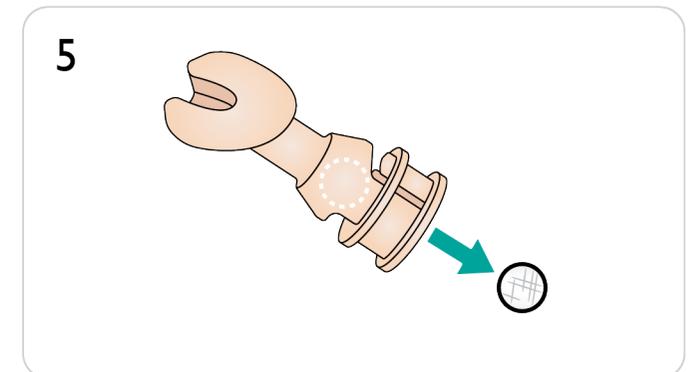
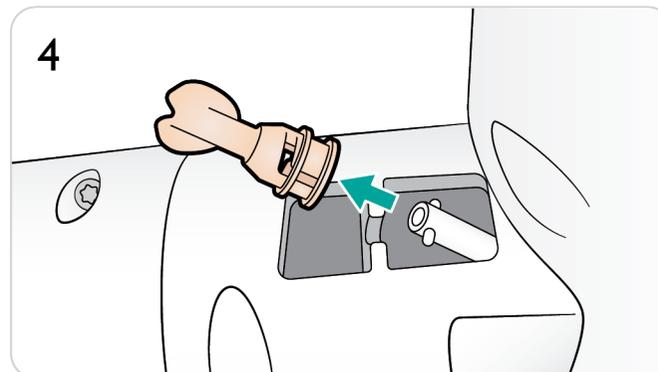
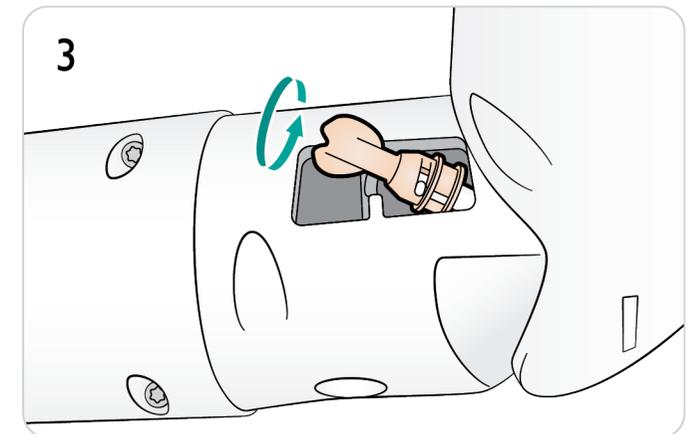
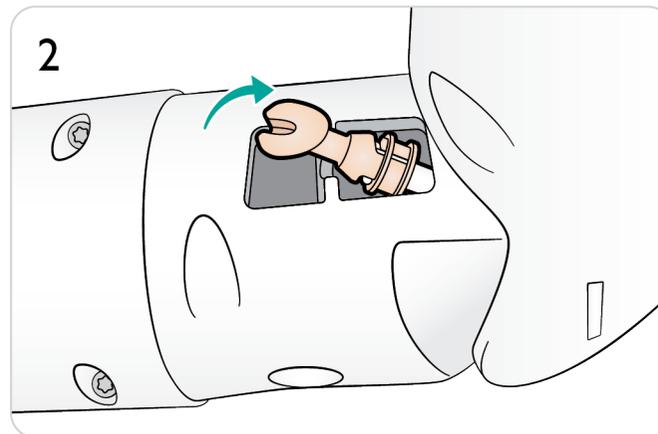
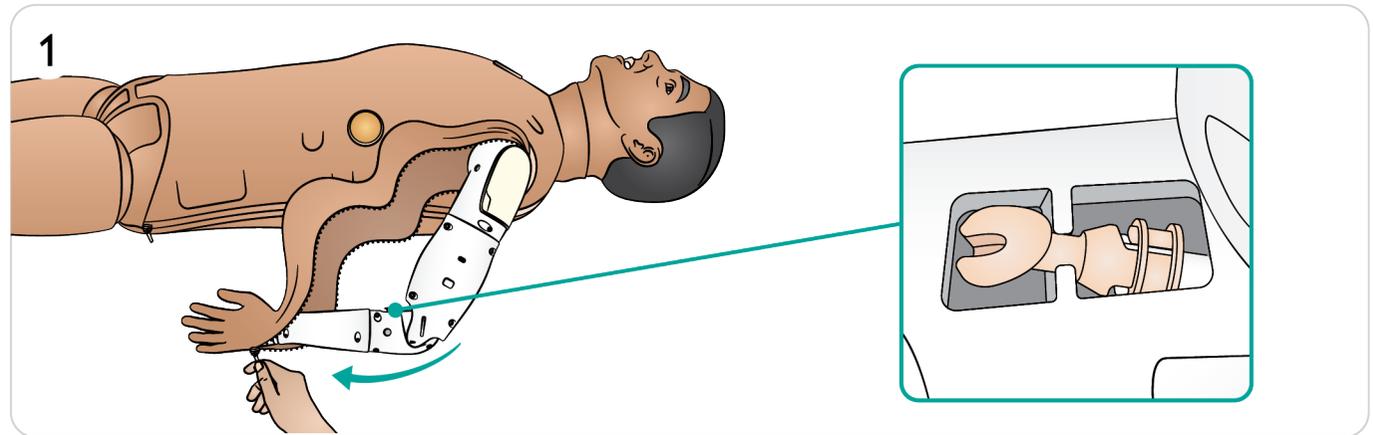
7. Entsorgen Sie die benutzte Einlage.
8. Wählen Sie eine neue Einlage aus.
9. Setzen Sie die Einlage ein.
10. Setzen Sie den IO-Knochens des Arms wieder ein.
11. Vergewissern Sie sich, dass das Unterteil des IO-Knochens im entsprechenden Einschub einrastet.
12. Ersetzen Sie das IM-Pad des Arms.



## Auswechseln von IV-Port und -Dichtung 1/2

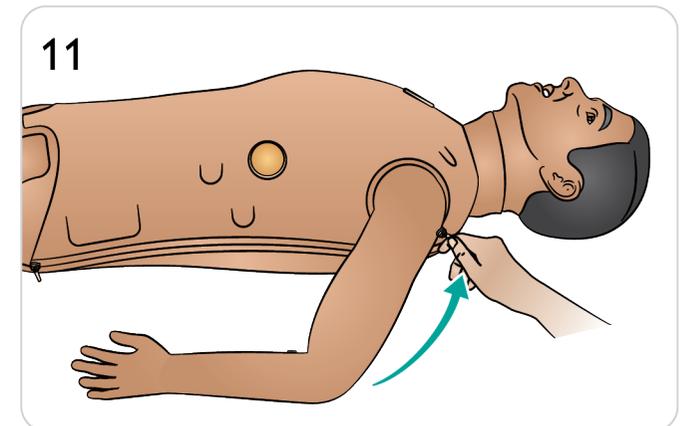
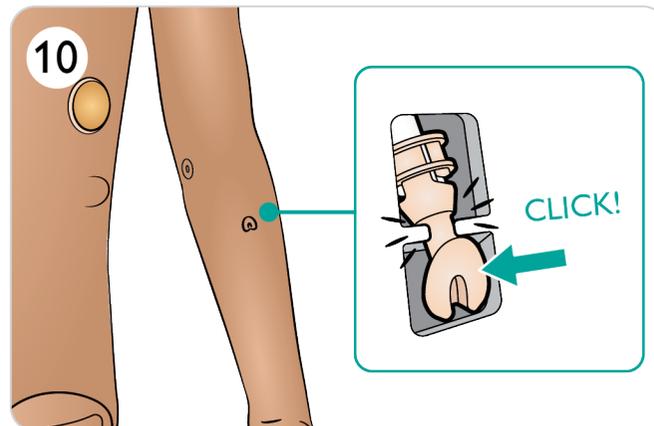
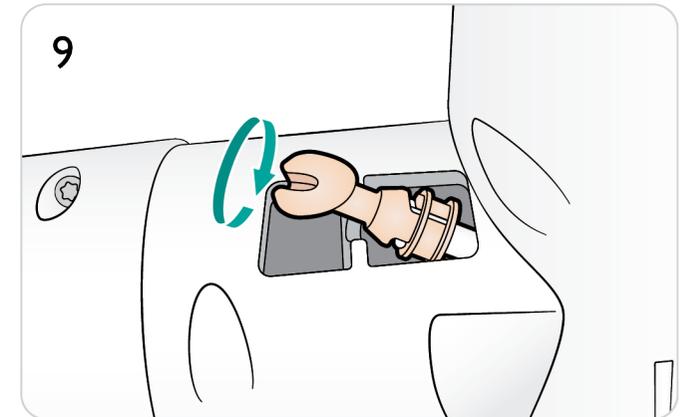
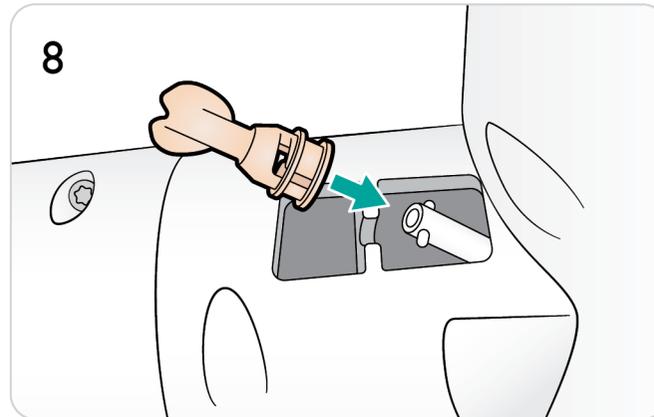
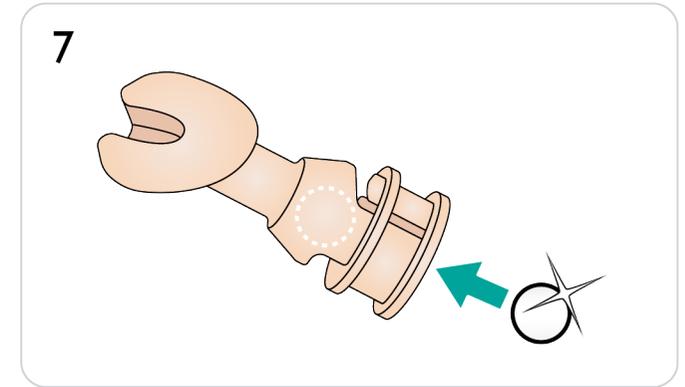
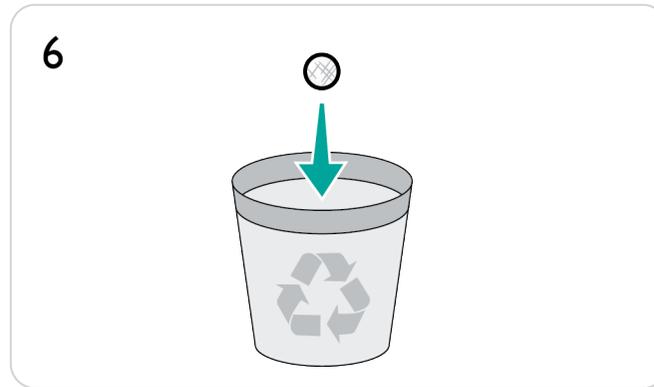
Wechseln Sie den IV-Port bzw. die Dichtung aus, wenn diese Anzeichen von erheblichem Verschleiß zeigen.

1. Öffnen Sie den Reißverschluss am Arm von der Schulter bis zum Handgelenk.
2. Lösen Sie den IV-Port vom Rahmen.
3. Drehen Sie den Port, um ihn vom Schlauch abzuziehen.
4. Entfernen Sie den IV-Port vollständig vom Arm.
5. Entfernen Sie die gebrauchte Dichtung innen am IV-Port.



## Auswechseln von IV-Port und -Dichtung 2/2

6. Entsorgen Sie die gebrauchte Dichtung.
7. Setzen Sie eine neue Dichtung in den IV-Port ein.
8. Richten Sie den IV-Port aus und verbinden Sie ihn mit dem Schlauch.
9. Drehen Sie den IV-Port und fixieren Sie ihn.
10. Klicken Sie den Port zurück in das Gehäuse.
11. Schließen Sie den Reißverschluss der Armhaut.

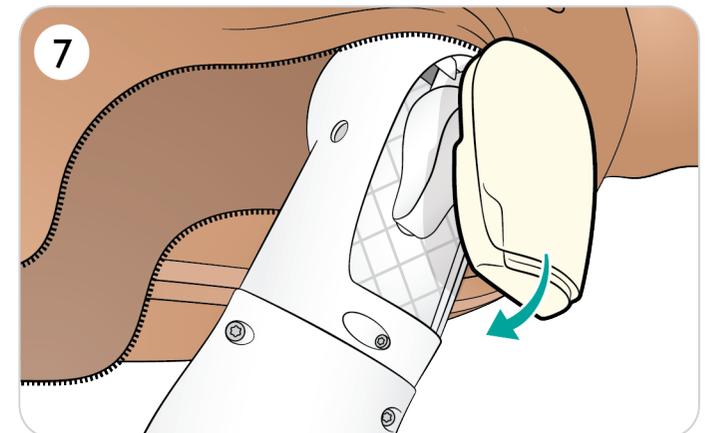
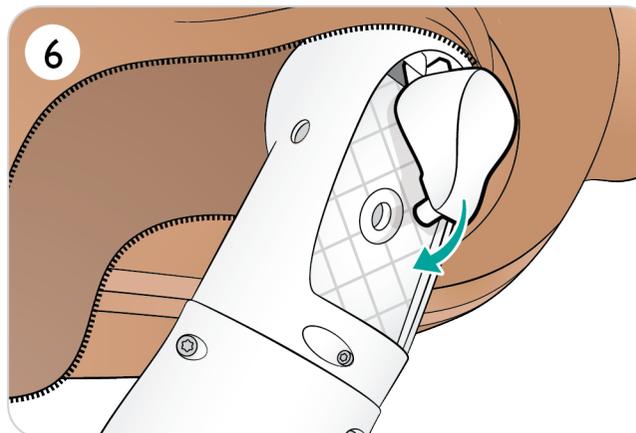
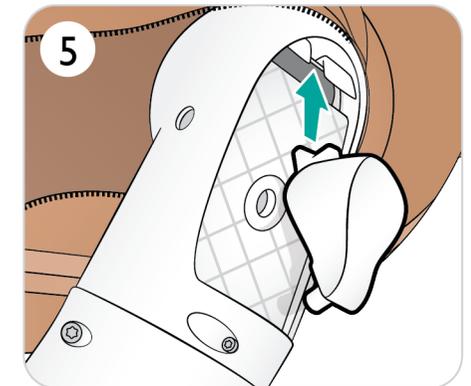
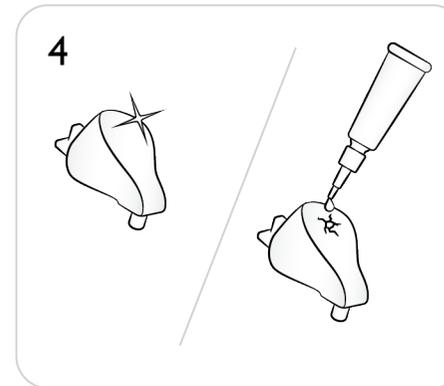
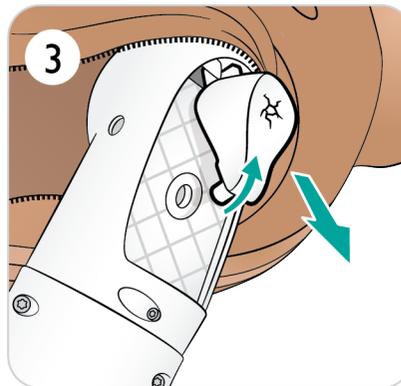
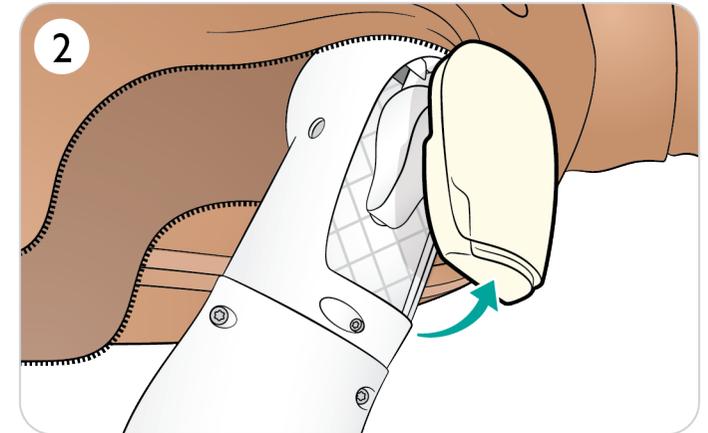
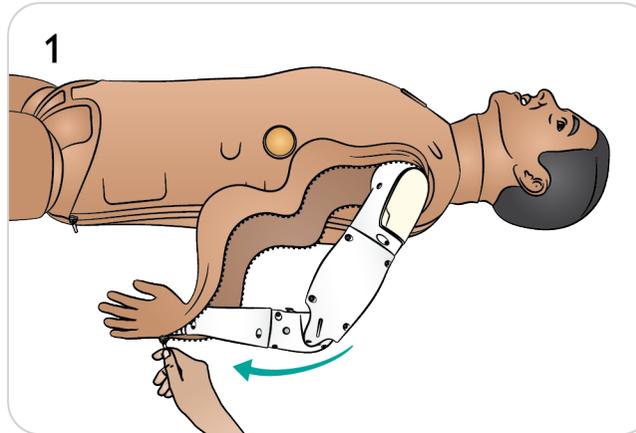


## Pflege des IO-Knochens des Arms

1. Öffnen Sie den Reißverschluss am Arm von der Schulter bis zum Handgelenk.
2. Entfernen Sie das IM-Pad des Arms.
3. Heben Sie den gebrauchten IO-Knochens des Arms an und schieben Sie ihn heraus.
4. Einstichlöcher in den verwendeten IO-Knochen können mit Loctite 454 oder einem vergleichbaren Klebstoff repariert werden **ODER** der IO-Knochen muss vollständig ersetzt werden, wenn er erhebliche Punctionsmarken aufweist.
5. Setzen Sie den reparierten bzw. neuen IO-Knochens des Arms wieder ein.
6. Vergewissern Sie sich, dass das Unterteil des IO-Knochens im entsprechenden Einschub einrastet.
7. Ersetzen Sie das IM-Pad des Arms.

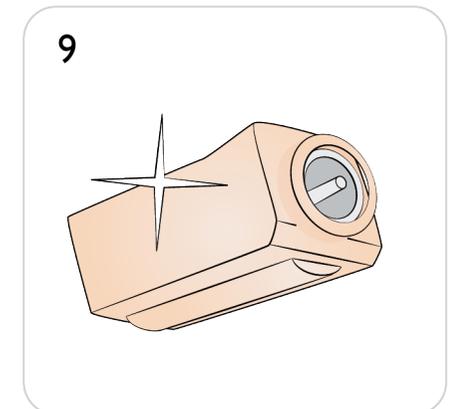
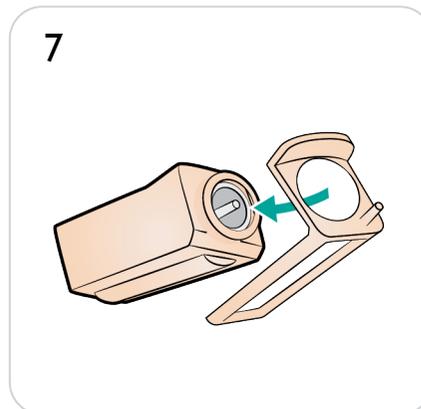
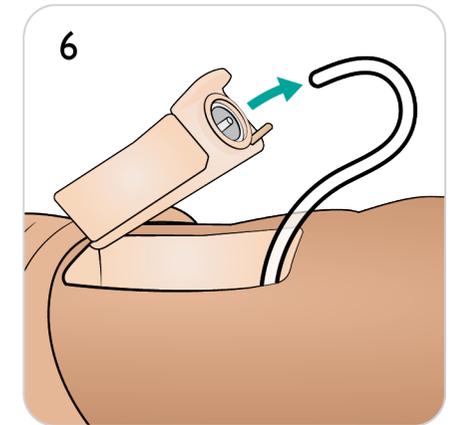
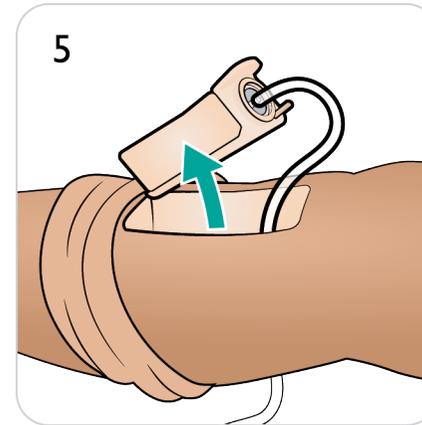
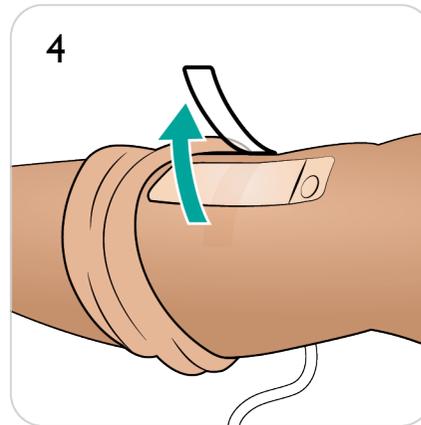
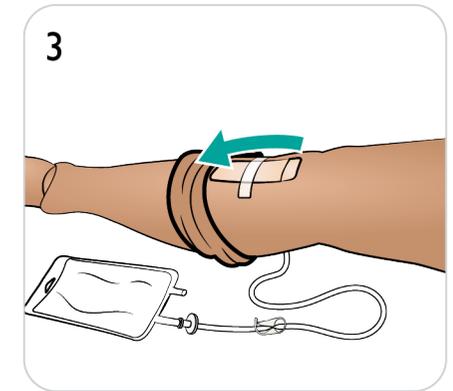
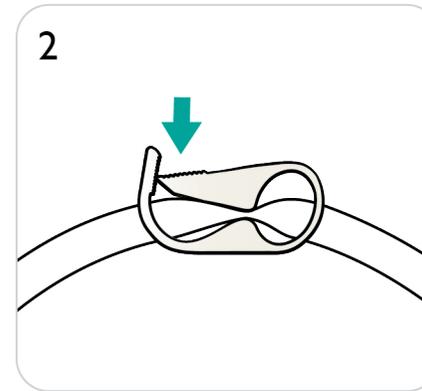
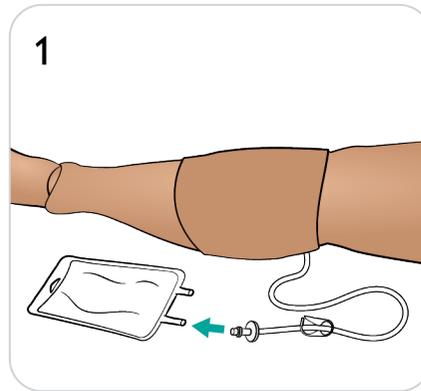
### ⚠ Vorsicht

Achten Sie bei der Verwendung von Flüssigkeiten darauf, dass der Knochen ordnungsgemäß repariert wurde, oder verwenden Sie einen neuen Knochen, um ein Auslaufen von Flüssigkeit in das Innere und Beschädigungen zu vermeiden.



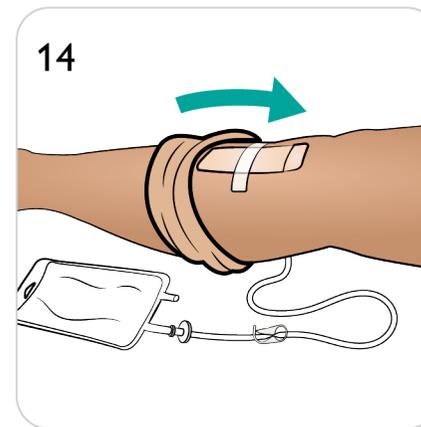
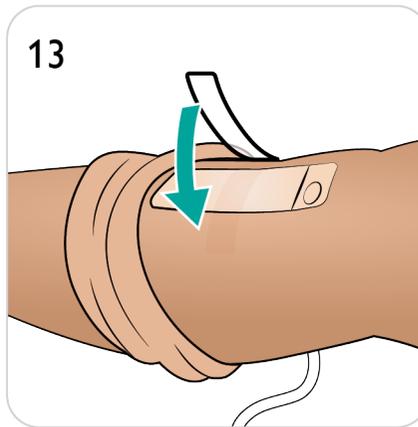
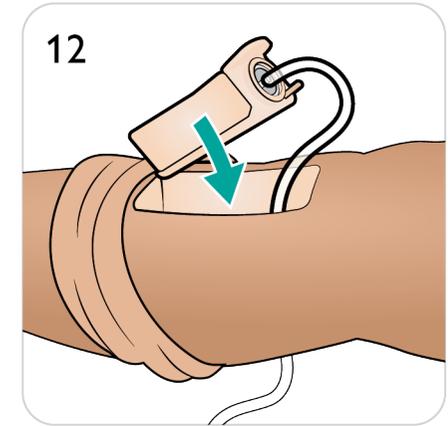
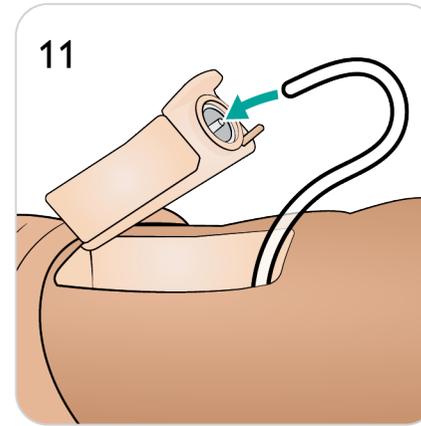
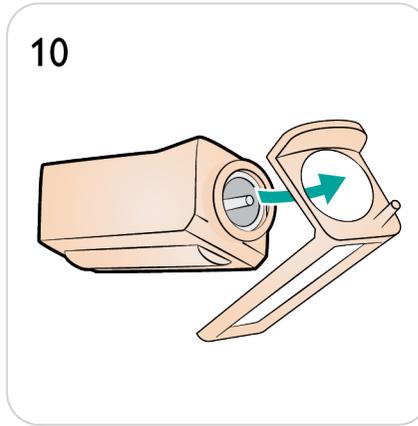
## Auswechseln der Tibia-IO 1/2

1. Schließen Sie einen Tibia-IO-Auffangbeutel an den Tibiaschlauch an.
2. Schließen Sie die Schlauchklemme.
3. Rollen Sie die Beinhaut herunter, um Zugang zum Tibia-IO-Modul zu erhalten
4. Entfernen Sie das IO-Tape.
5. Heben Sie die Tibia-IO-Einheit aus dem Bein.
6. Trennen Sie den Schlauch vom Tibia-IO-Modul.
7. Entnehmen Sie das Tibia-IO-Pad aus dem Tibia-IO-Gehäuse.
8. Entsorgen Sie das gebrauchte Tibia-IO-Pad.
9. Stellen Sie sicher, dass der Nippel am neuen Tibia-IO-Pad zurückgeschoben ist.



## Auswechseln der Tibia-IO 2/2

10. Befestigen Sie das Tibia-IO-Pad im Gehäuse und drücken Sie auf den Sockel des Pads, bis sich der Nippel nach vorne schiebt und einrastet.
11. Verbinden Sie den Tibiaschlauch mit der Tibia-IO-Einheit.
12. Setzen Sie das Tibial IO-Modul in das Bein ein.
13. Sichern Sie das Modul mit Klebeband.
14. Rollen Sie die Beinhaut über das Tibia-Modul.



## Entleeren des Blutsystems

Spülen Sie im Anschluss an alle Sitzungen das Blutsystem mit destilliertem Wasser: Belassen Sie hierfür die Wunden am Simulator. So werden die Reste des Laerdal-Bluts aus dem Blutsystem entfernt und ein Verstopfen der Ventile und Schläuche vermieden.

Das Blutsystem sollte ein- bis zweimal im Monat gründlich gereinigt werden.

### Internen Blutbehälter entleeren

1. Verbinden Sie eine leere Füllflasche mit dem Bluteinlass.
2. Die Flüssigkeit aus dem internen Behälter fließt automatisch in die Füllflasche.
3. Trennen Sie den Blutanschluss, sobald kein Blut mehr fließt.

### ⚠ Warnhinweis

Das Anschließen einer vollen Bluteinheit an einen Patientensimulator mit einem bereits vollen internen Behälter führt zu einem Überlaufen des Systems. Am rechten Bein tritt in diesem Fall Blut aus. Durch wiederholtes Überlaufen des Systems kann das Produkt beschädigt werden.

 **Leeren des internen Blutreservoirs**

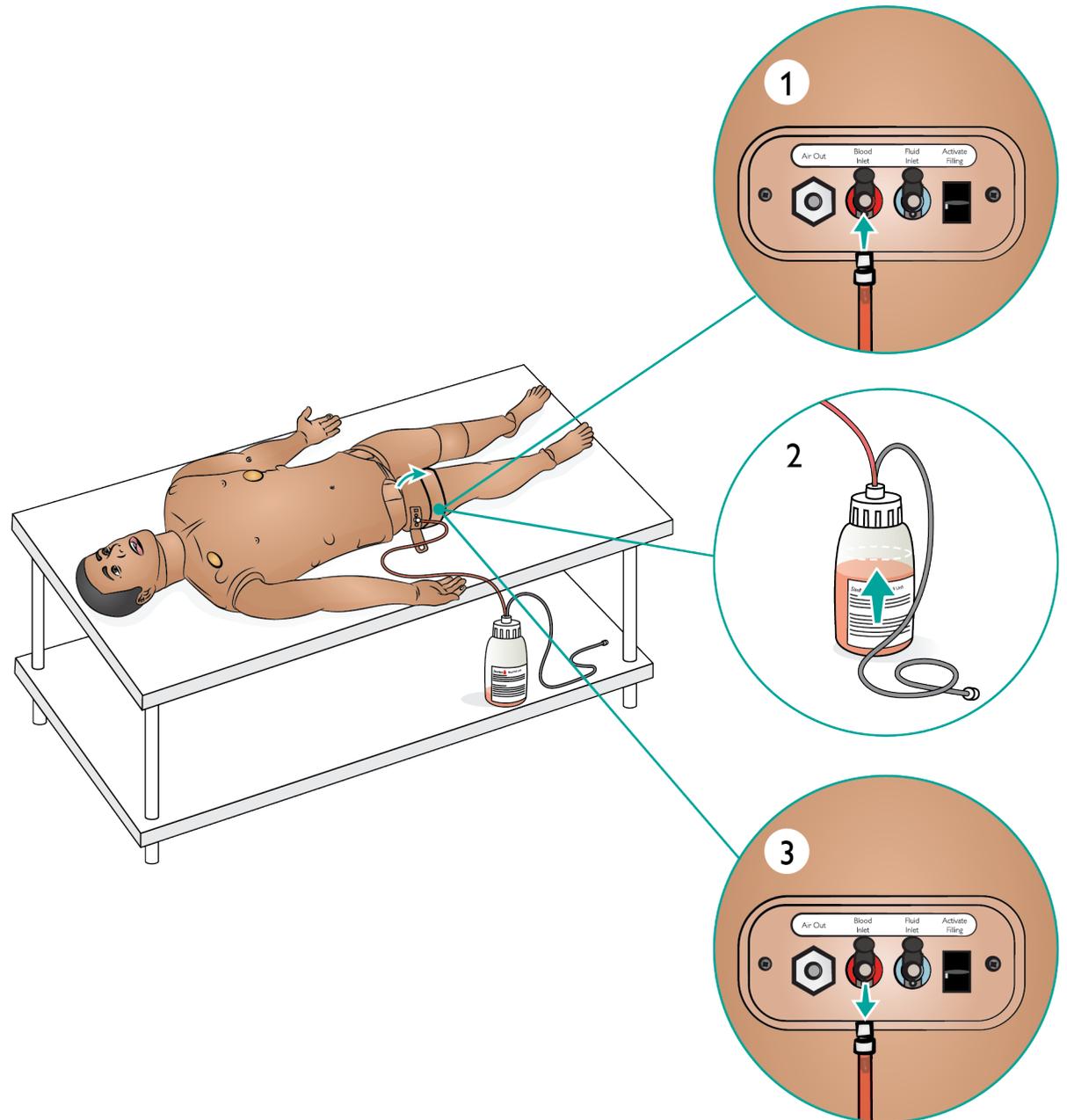
[Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

### Hinweis

Im Video sind die Flüssigkeitseinlässe zu sehen. Verwenden Sie hier den Bluteinlass.



## Reinigen des Blutsystems

Das Blutsystem sollte ein- bis zweimal im Monat gründlich gereinigt werden.

### Hinweis

Während des Reinigungsvorgangs erscheint in der LLEAP-Software möglicherweise die Warnung, dass der Behälter leer ist. Diese Meldung kann während der Reinigung unbeachtet bleiben.

### Reinigen des Blutsystems

#### [Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

### Hinweis

Im Video sind die Flüssigkeitseinlässe zu sehen. Verwenden Sie hier den Bluteinlass.

## Blutsystem entleeren

Stellen Sie sicher, dass eine Wunde an einen Blutausslass angeschlossen ist. Siehe [Wundkit vorbereiten](#).

1. Vergewissern Sie sich, dass der Patientensimulator eingeschaltet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass der innere Blutbehälter des Patientensimulators entleert wird. Siehe [Leeren des Blutsystems](#).
3. Drücken Sie die Befülltaste („Activate Filling“). Die LED-Anzeige leuchtet auf.
4. Schließen Sie an die Blut- und Luftanschlüsse eine leere Füllflasche an. Der interne Behälter wird nun mit Luft befüllt.
5. Öffnen Sie in LLEAP die Registerkarte „Kreislauf und Flüssigkeiten“ . Markieren Sie die Kästchen für den unteren und oberen Port und wählen Sie im angrenzenden Dropdown-Menü „Venous“ (Venös). Schieben Sie die Regler für die Blutungsrate nach rechts, um die maximale Blutungsrate zu erreichen.
6. Warten Sie, bis kein Blut mehr aus dem Simulator austritt, und deaktivieren Sie anschließend alle Kästchen.
7. Entfernen Sie die Füllflasche.

## System mit Isopropanol spülen

8. Schließen Sie eine Füllflasche mit Isopropanol an die Blut- und Luftanschlüsse an. Das interne Reservoir wird nun mit Isopropanol befüllt.
9. Markieren Sie in LLEAP wieder die Kästchen für den unteren und oberen Port. Achten Sie darauf, dass die Optionen „Venous bleeding“ (Venöse Blutung) und die maximale Blutungsgeschwindigkeit aktiviert bleiben.
10. Spülen Sie das Blutsystem so lange, bis die austretende Flüssigkeit klar ist.

11. Drücken Sie nach Abschluss des Vorgangs auf die Fülltaste („Activate Filling“), um den Füllvorgang zu beenden. Die LED-Anzeige an der Fülltaste erlischt.
12. Lassen Sie die Flasche noch etwa 30 Sekunden lang angeschlossen, damit sich der interne Behälter vollständig entleert.
13. Deaktivieren Sie in LLEAP alle Kästchen und schieben Sie die Regler für die Blutungsrate nach links. Entfernen Sie dann die Flasche.

## Isopropanol aus dem System entfernen

14. Schließen Sie am Füllfeld eine leere Füllflasche an und wiederholen Sie die Schritte 4–6, um das Isopropanol mit Hilfe von Luft aus dem Blutsystem zu entfernen.
15. Warten Sie, bis keine Flüssigkeit mehr aus dem Patientensimulator austritt, und drücken Sie dann noch einmal auf die Fülltaste („Activate Filling“), um den Füllvorgang zu beenden (die LED-Anzeige erlischt).
16. Deaktivieren Sie in LLEAP alle Kästchen und schieben Sie die Regler ganz nach links. Entfernen Sie die Füllflasche und die Wunden.

### **Vorsicht**

Lagern Sie den Patientensimulator niemals mit Isopropanol oder Flüssigkeiten im Flüssigkeits- oder Blutsystem.

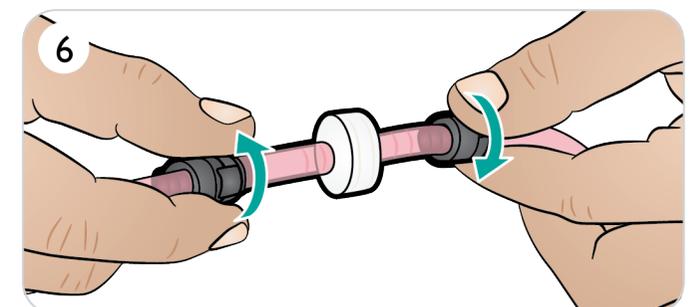
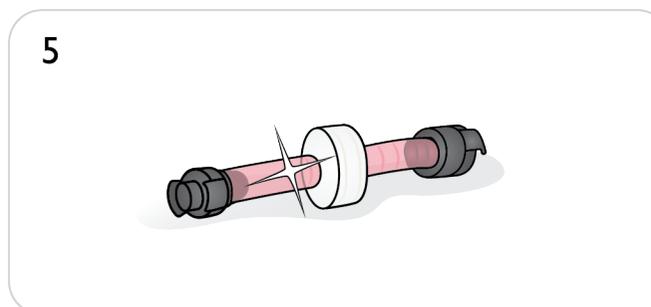
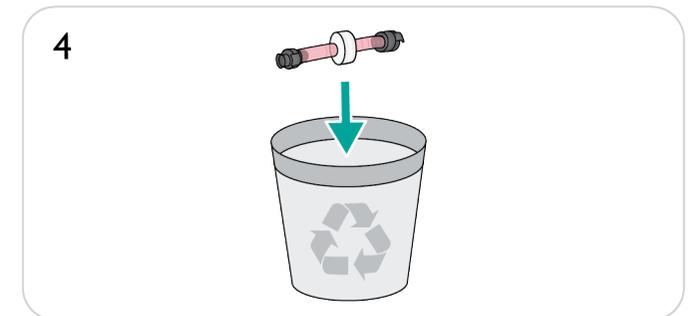
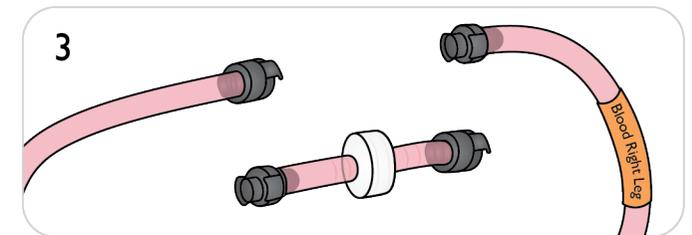
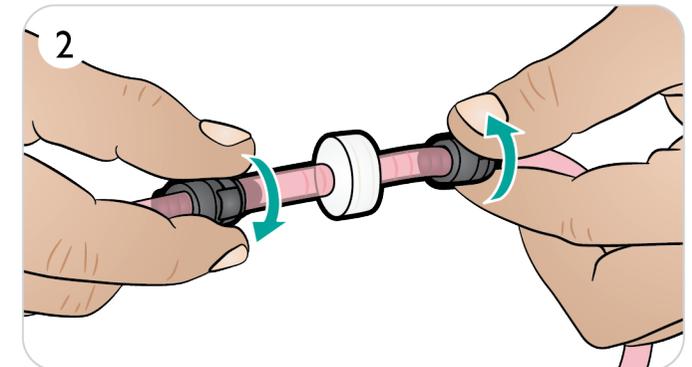
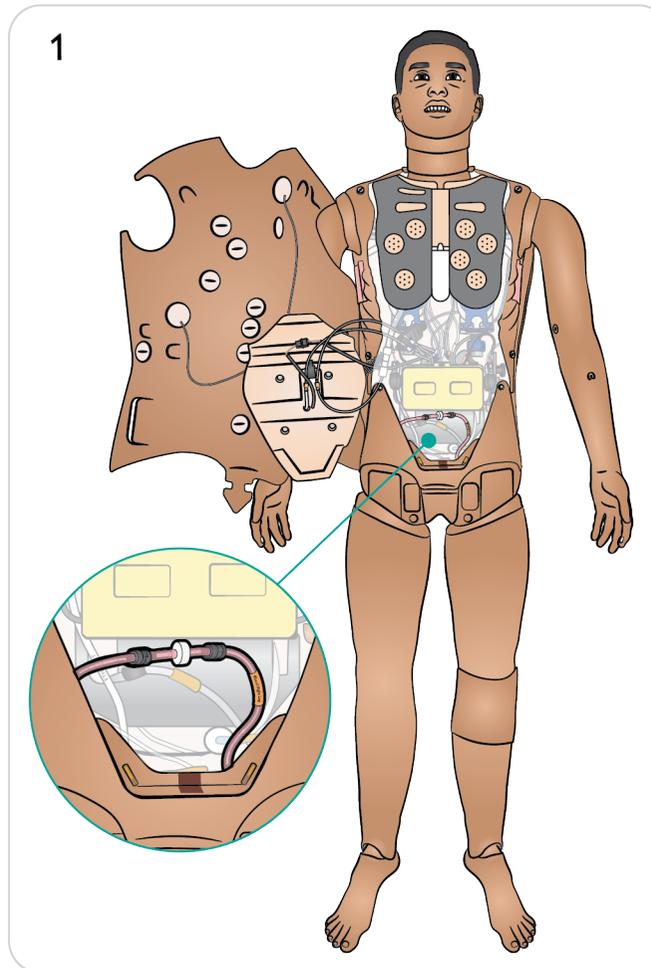
## Auswechseln des Blutsystemfilters

Ersetzen Sie den Filter, wenn er verstopft ist und dadurch den Blutfluss behindert.  
Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator ausgeschaltet ist.

1. Öffnen Sie den Torso wie unter „Öffnen des Torsos“ beschrieben und suchen Sie den Filter des Blutsystems.
2. Trennen Sie den Filter von den Blutschläuchen für Beine und Becken. Schrauben Sie dazu die schwarzen Anschlüsse an beiden Enden ab.
3. Entfernen Sie den Filter aus dem Patientensimulator.
4. Entsorgen Sie den verstopften Filter.
5. Wählen Sie einen neuen Filter aus.
6. Schließen Sie einen neuen Filter an, indem Sie die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

### **Vorsicht**

Verwenden Sie den Patientensimulator nicht ohne Filter.



## Entleeren des Flüssigkeitssystems

Leeren Sie nach dem Gebrauch des Flüssigkeitssystems den internen Flüssigkeitsbehälter. Das Flüssigkeitssystem sollte ein- bis zweimal im Monat gründlich gereinigt werden.

### Internen Flüssigkeitsbehälter entleeren

1. Verbinden Sie eine leere Flasche zum Einfüllen von Flüssigkeit mit dem Flüssigkeitseinlass..
2. Die Flüssigkeit aus dem internen Behälter fließt automatisch in die Füllflasche.
3. Trennen Sie den Blutanschluss, sobald keine Flüssigkeit mehr fließt.

#### Hinweis

Stellen Sie die Füllflasche auf den Boden oder unter den Patientensimulator, um das Ablassen der Flüssigkeiten zu erleichtern.

#### Warnhinweis

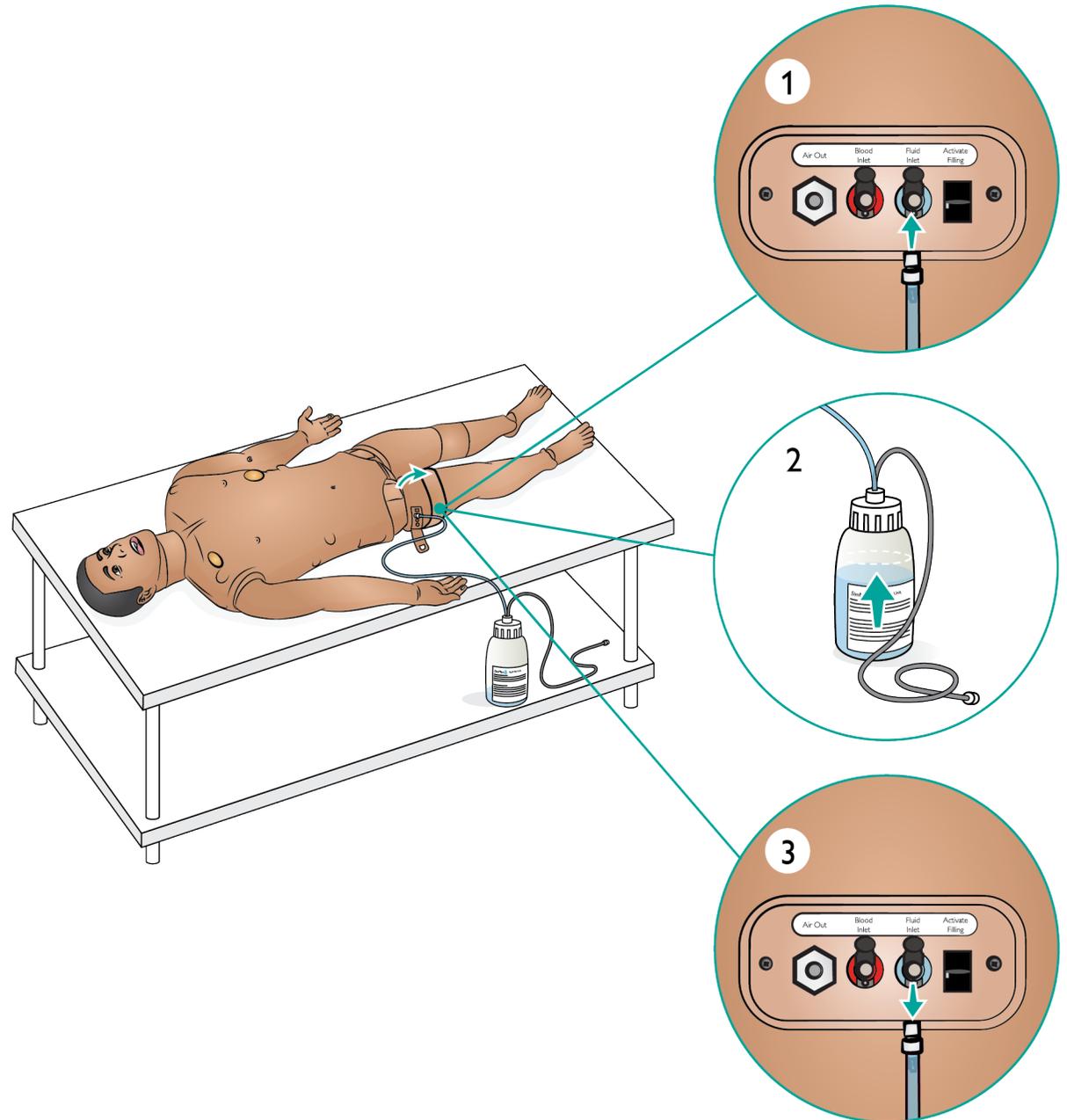
Das Anschließen einer vollen Füllflasche an einen Patientensimulator mit einem bereits vollen internen Behälter führt zu einem Überlaufen des Systems. Am rechten Bein tritt in diesem Fall Flüssigkeit aus. Durch wiederholtes Überlaufen des Systems kann das Produkt beschädigt werden.

#### Leeren des internen Flüssigkeitsreservoirs

#### [Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.



## Reinigen des Flüssigkeitssystems

Das Flüssigkeitssystem sollte ein- bis zweimal im Monat gründlich gereinigt werden.

### Hinweis

Während des Reinigungsvorgangs erscheint in der LLEAP-Software möglicherweise die Warnung, dass der Behälter leer ist. Diese Meldung kann während der Reinigung unbeachtet bleiben.

### Reinigen des Flüssigkeitssystems

#### [Erklärvideo ansehen](#)



Klicken Sie auf den Link oder scannen Sie den QR-Code, um das Erklärvideo anzusehen.

## Entleeren des Flüssigkeitssystems

1. Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator eingeschaltet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass der interne Flüssigkeitsbehälter des Simulators geleert wurde. Siehe „Entleeren des Flüssigkeitssystems“.

## System mit Wasser spülen

3. Drücken Sie die Fülltaste am Füllfeld. Die LED-Anzeige an der Fülltaste leuchtet auf.
4. Schließen Sie eine mit Wasser gefüllte Füllflasche an den Flüssigkeits- und Luftanschluss am Füllfeld an.
5. Öffnen Sie in LLEAP die Registerkarte für Kreislauf und Flüssigkeiten und aktivieren Sie die Kontrollkästchen für Schweiß, Ohren, Augen und Urin (Polyurie).
6. Warten Sie, bis keine Flüssigkeiten mehr aus dem Simulator austreten, und deaktivieren Sie anschließend alle Kästchen.
7. Entfernen Sie die leere Füllflasche.

## System mit Isopropanol spülen

8. Schließen Sie eine Füllflasche mit Isopropanol an die Blut- und Luftanschlüsse am Füllfeld an. Der interne Behälter wird nun mit Isopropanol befüllt.
9. Aktivieren Sie in LLEAP die Kontrollkästchen für Schweiß, Ohren, Augen und Urin (Polyurie).
10. Aus sämtlichen Flüssigkeitsanschlüssen tritt Isopropanol aus.
11. Drücken Sie nach dem Spülen des Systems mit Isopropanol erneut die Fülltaste, um die Befüllung zu deaktivieren (die LED-Anzeige sollte erlöschen).
12. Lassen Sie die Füllflasche mit Isopropanol noch etwa 30 Sekunden lang angeschlossen, damit der interne Behälter vollständig entleert wird.
13. Deaktivieren Sie in LLEAP alle Kästchen zur Sekretion und entfernen Sie die Füllflasche.

## System mit Luft spülen

14. Schließen Sie am Füllfeld eine leere Füllflasche an und wiederholen Sie die Schritte 4–7, um das Isopropanol mit Hilfe von Luft aus dem Flüssigkeitssystem zu entfernen.
15. Drücken Sie die Fülltaste, um die Befüllung zu deaktivieren (die LED-Anzeige sollte erlöschen) und entfernen Sie die leere Füllflasche.

### **Vorsicht**

Lagern Sie den Patientensimulator niemals mit Isopropanol oder Flüssigkeiten im Flüssigkeits- oder Blutsystem.

## Auswechseln der Akkus 1/2

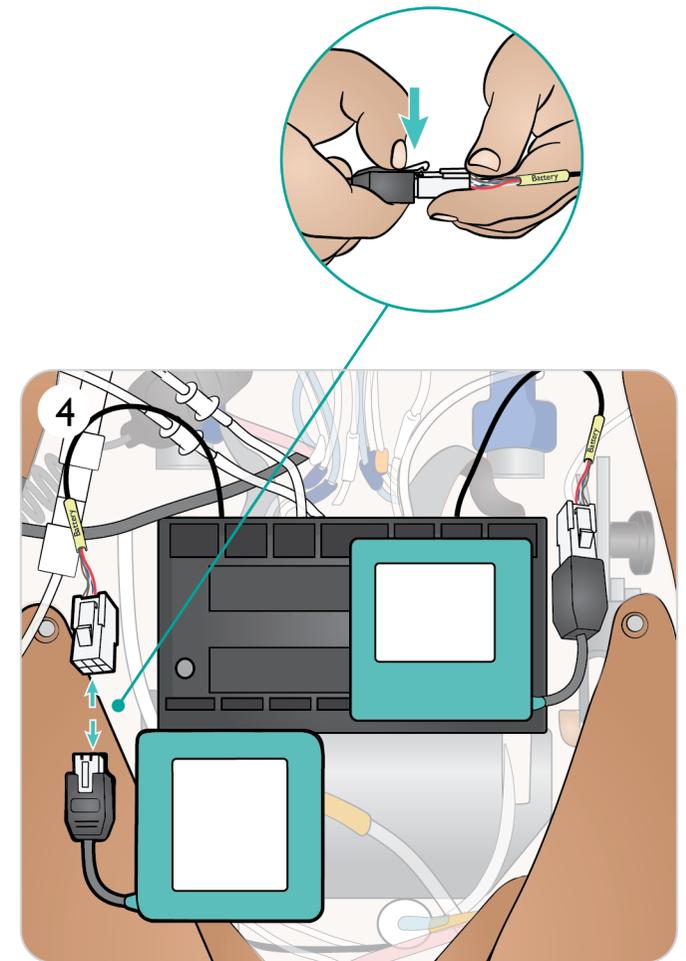
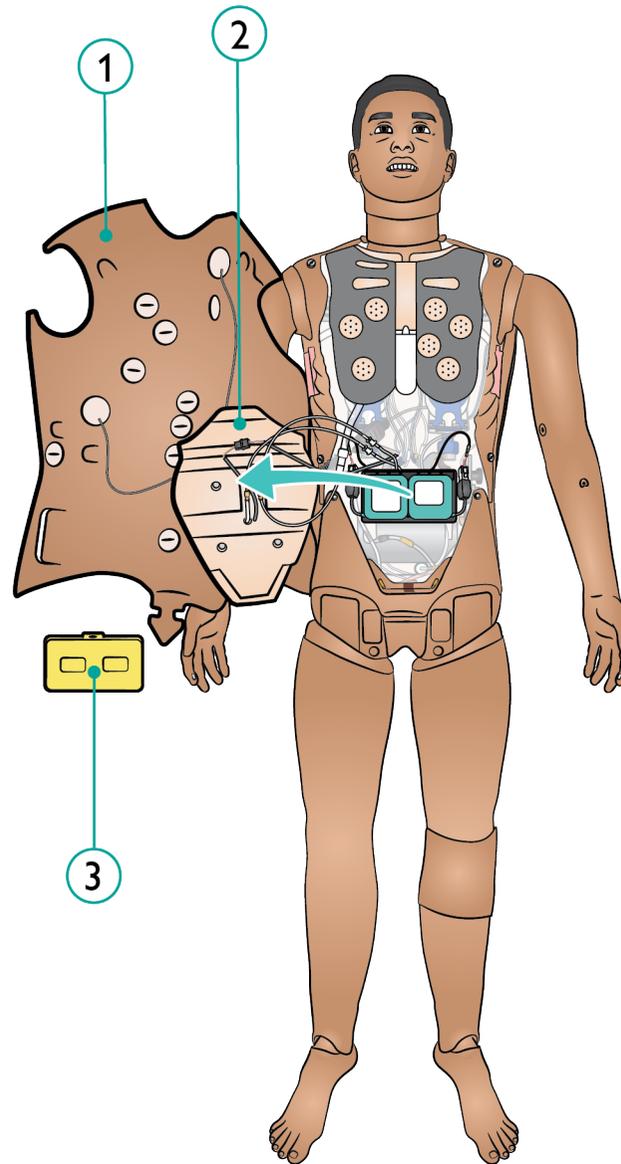
Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator ausgeschaltet ist.

1. Öffnen Sie den Reißverschluss der Haut an Schultern und Rumpf und legen Sie sie an eine Seite.

### Hinweis

Stellen Sie sicher, dass das LiveShock-Kabel nicht angeschlossen ist.

2. Schieben Sie den Bauchschaumstoff vorsichtig auf eine Seite, um ein Ziehen an den Verbindungsschläuchen und Kabeln zu vermeiden.
3. Entfernen Sie die Akkufachabdeckung.
4. Trennen Sie das Akkukabel wie abgebildet vom Torsokabel.



## Auswechseln der Akkus 2/2

5. **a.** Akku laden  
**b.** Entsorgen bzw. recyceln Sie beschädigte Akkus gemäß den geltenden Vorschriften und ersetzen Sie sie.
6. Voll aufgeladener Akku/Neuer Akku
7. Legen Sie den Akku ein und schließen Sie ihn wie gezeigt an das Torsokabel an.
8. Befestigen Sie die Abdeckung nach dem Anschließen und Einlegen der Akkus wieder.

### **Warnhinweis**

Inkorrektes Einlegen und Anschließen der Akkus, Kurzschlüsse sowie Kontakt mit Flüssigkeiten führen zu Explosionsgefahr.

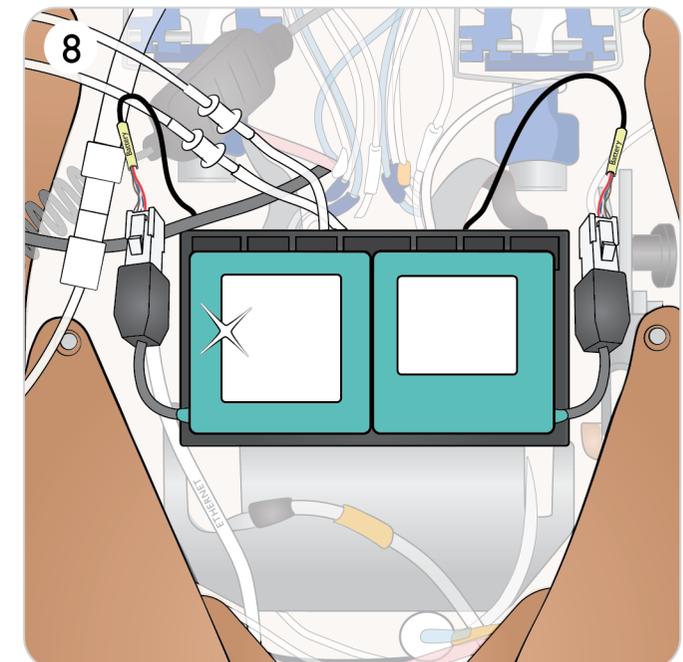
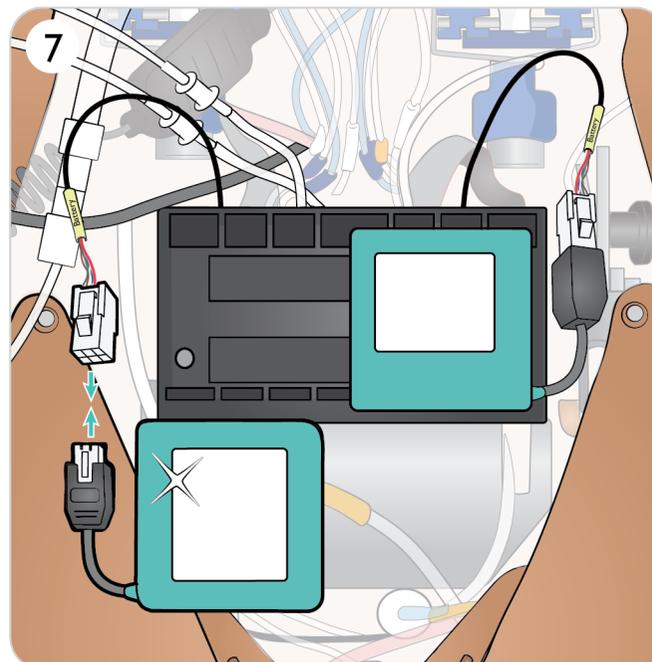
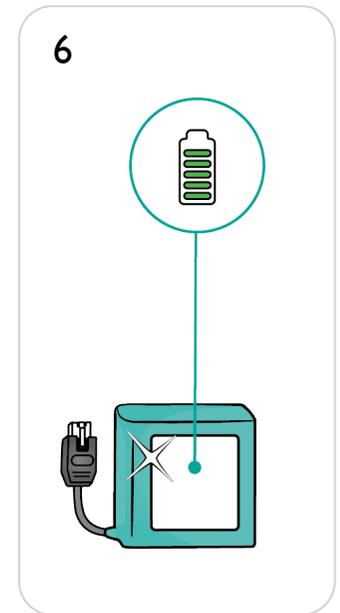
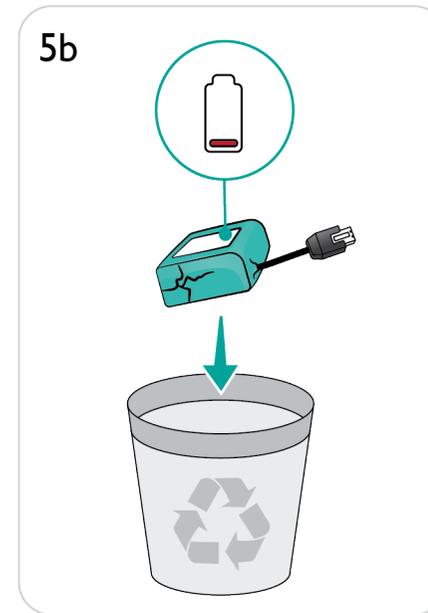
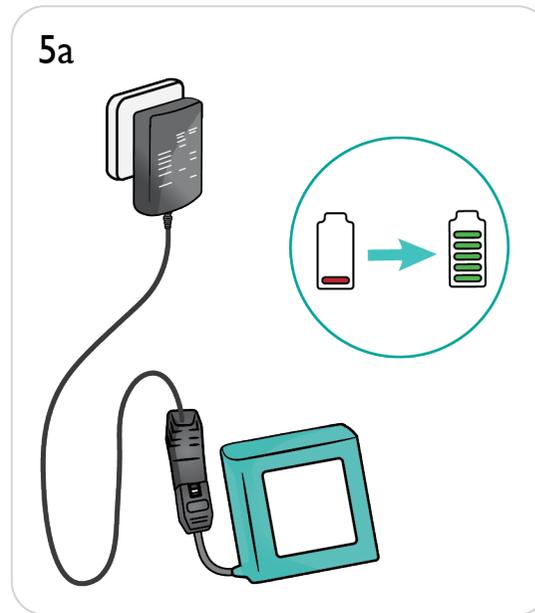
### **Sicherheitshinweis**

Verwenden Sie keine Akkus, die sichtbar beschädigt sind, nicht funktionieren oder bei denen ein Akkusäureleck besteht.

### **Hinweis**

Werden während einer Unterbrechung der Simulation beide Akkus entfernt, schaltet der Patientensimulator ab, was einen Verlust der Simulationsdaten zur Folge hat.

Weitere Informationen zur Lagerung und zum Transport der Akkus sind im Abschnitt [Transport und Lagerung](#) aufgeführt.

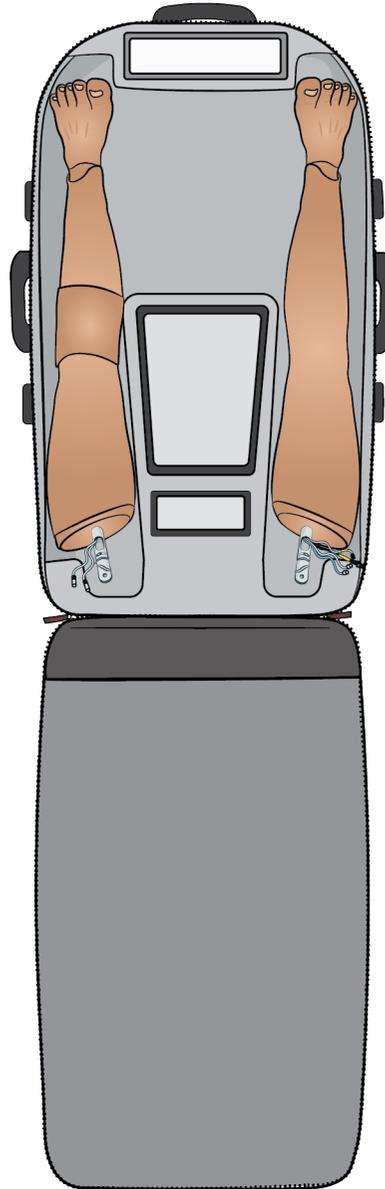


## Transport und Lagerung 1/2

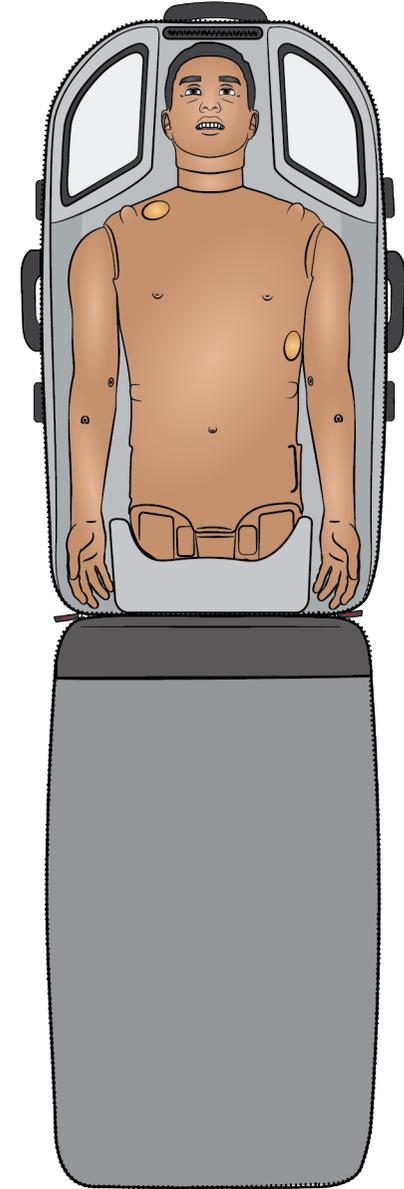
Das Simulationssystem wird in zwei Koffern geliefert – einer enthält die Beine, der andere den Torso des Patientensimulators. Damit lässt sich der Simulator problemlos transportieren und lagern.



1



2



## Transport und Lagerung 2/2

### Vor Lagerung oder Versand

- Spülen Sie das Flüssigkeits- und Blutsystem des Simulators mit 60–70-%-igem Isopropanol und lassen Sie es anschließend trocknen, um etwaige Rückstände von Isopropanol aus dem System zu entfernen. Siehe auch [Reinigen des Flüssigkeitssystems](#) und [Reinigen des Blutsystems](#).
- Entfernen Sie die Beine des Patientensimulators vom Torso und packen Sie die Teile in ihre Koffer.

### Lagerung und Transport der Akkus

- Im Kühlschrank lagern, bei einer Temperatur von 0 °C bis 4 °C.
- Im Patientensimulator können die Simulatorakkus als Luftfracht transportiert werden. Erkundigen Sie sich für den Transport von Ersatzakkus bei der Fluggesellschaft oder dem Frachtunternehmen nach den aktuellen Transportbestimmungen.

### Warnhinweise

- Die Koffer sind schwer. Achten Sie stets darauf, dass die Koffer während des Transports bzw. der Lagerung ordnungsgemäß gesichert sind, um Verletzungen oder Schäden am Produkt zu vermeiden.
- Nutzen Sie beim Auspacken des Torsos nicht die Beinöffnungen zum Anheben, sondern die Öffnung der Genitalien. Andernfalls können sich die Führungsschienen lösen und zu Verletzungen oder Beschädigungen am Produkt führen.

### Sicherheitshinweise

- Lagern Sie dieses Produkt nicht anders als unter den in den **Wichtigen Produktinformationen (WPI)** angegebenen Lagerbedingungen.
- Lagern Sie den Simulator an einem sauberen, trockenen Ort. Die Aufbewahrung in einer feuchten Umgebung führt zu einer Korrosion der elektronischen Komponenten.
- Entfernen Sie Stomata vor der Lagerung. Stomata sollten bei Nichtgebrauch in einem Kunststoffbeutel aufbewahrt werden.
- Lagern Sie den Patientensimulator nicht mit Flüssigkeit in einem System.
- Lagern Sie den Patientensimulator nicht mit feuchten Injektions-Pads.
- Lagern Sie den Simulator nicht mit einem Tape oder einem anderen selbstklebenden Produkt auf der Haut.
- Der Patientensimulator sollte auf dem Rücken liegend mit einer Halskrause für Erwachsene gelagert werden.
- Lagern Sie die Patientensimulatoren nicht übereinander und legen Sie keine schweren Gegenstände auf ihnen ab.
- Der Hals des Patientensimulators muss während des Transports immer gestützt werden.
- Heben Sie den Patientensimulator nur dann allein an, wenn dies Teil der Simulation zum Vorführen korrekter Hebetechniken ist.
- Das Anheben des Patientensimulators durch nur eine Person kann zu Verletzungen führen.
- Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator während des Transports ordnungsgemäß gesichert ist, um Verletzungen bzw. Schäden am Produkt zu vermeiden.
- Entfernen Sie niemals die Sicherungsstifte der Hüftgelenksverbindungen (Beine). Die Stifte könnten sich mit internen Kabeln und Schläuchen verwickeln und dadurch Schäden hervorrufen.