



Bedienerhandbuch

Hinweis

Zu diesem Handbuch

Die Informationen in diesem *Bedienerhandbuch* beziehen sich auf das ZOLL AutoPulse Reanimationssystem Modell 100.

Zoll haftet nicht für in der Dokumentation enthaltene Fehler oder für beiläufig entstandene oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Erfüllung oder dem Einsatz dieser Dokumentation.

Copyright

© Copyright ZOLL 2009. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZOLL weder ganz noch teilweise vervielfältigt, auf elektronischen Speichermedien verarbeitet noch in irgendeiner Form mechanisch oder elektronisch übertragen, fotokopiert oder aufgezeichnet werden.

AutoPulse und LifeBand® sind Marken von ZOLL. Alle sonstigen in der vorliegenden Dokumentation erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



USA
ZOLL Circulation
650 Almanor Avenue
Sunnyvale, CA 94085 USA

Tel.: +1 978 421 9655



Autorisierter Vertriebspartner in der EU
ZOLL International Holding B.V.
Newtonweg 18
6662 PV ELST
Niederlande

Tel.: +31 481 366 410

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	v
Tabellen	vii
An welche Personen richtet sich dieses Bedienerhandbuch?	ix
Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	x
Symbole	xii
1 Einführung in das AutoPulse®	1-1
1.1 Indikationen	1-1
1.2 Systembeschreibung	1-1
1.3 Systemkomponenten	1-2
1.3.1 AutoPulse Board	1-2
1.3.2 LifeBand Kompressionsband	1-3
1.3.3 AutoPulse Batterie	1-3
1.3.4 AutoPulse Batterieladegerät	1-4
1.4 Bedienelemente und Anzeigen	1-4
1.4.1 EIN/AUS-Taste	1-4
1.4.2 Bedienelemente	1-5
1.4.2.1 Start/Weiter-Taste	1-5
1.4.2.2 Stopp/Abbrechen-Taste	1-6
1.4.2.3 Menü/Moduswechsel-Taste	1-6
1.4.2.4 Auf-/Ab-Taste	1-7
1.4.2.5 Auswahl-Taste	1-7
1.4.2.6 Stummschaltungs-Taste	1-8
1.4.2.7 Kontrasttaste (+/-)	1-9
1.4.2.8 Strom (Grüne LED)	1-9
1.4.2.9 Alarm (Rote LED)	1-9
1.4.3 Batterieladezustand	1-10
1.4.4 Leistungsparameter	1-12
2 Vorbereitung des AutoPulse für den Einsatz	2-1
2.1 LifeBand Kompressionsband	2-1
2.1.1 Installieren des LifeBand	2-1
2.1.2 Entfernen des LifeBand	2-5
2.1.2.1 Entfernen des LifeBand, wenn dieses durchtrennt wurde oder die Antriebswelle sich nicht in der Grundposition befindet	2-8
2.2 Einsetzen und Entfernen der Batterie	2-10
2.3 Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen	2-11
3 Verwendung des AutoPulse	3-1
3.1 Inbetriebnahme des AutoPulse Systems	3-1
3.2 Starten der Brustkorbkompressionen	3-8
3.3 Beenden des Geräteeinsatzes	3-15

3.4 Vorbereitung des AutoPulse für den nächsten Einsatz	3-15
3.5 Regelmäßige EKG-Überwachung (Elektrokardiogramm) und/oder Defibrillation	3-16
3.6 Lagerung und Sicherung des Patienten für den Transport	3-16
3.6.1 Empfohlene Methode für die Bergung eines Patienten	3-18
3.7 Anzeige von Informationen am AutoPulse Board	3-20
3.8 Hochladen von Informationen aus dem AutoPulse auf einen PC	3-21
3.8.1 Hochladen von Informationen	3-22
4 Wartung des AutoPulse Systems	4-1
4.1 Aufladen der Batterie	4-1
4.2 Reinigung des AutoPulse Boards	4-2
4.3 Aufbewahrung des AutoPulse Boards	4-3
4.4 Wartung	4-3
5 Maßnahmen zur Fehlerbehebung	5-1
5.1 Fehlerbehebung – Batterien	5-1
5.2 Fehlerbehebung – Anwender-Hinweise und Fehler	5-2
5.2.1 Anwender-Hinweis (45)	5-4
5.3 Fehlerbehebung – Systemfehler	5-6
Appendix A Technische Daten	A-1
A.1 Patientenparameter	A-1
A.2 LifeBand	A-1
A.3 Betriebsparameter	A-1
A.4 Board – Gerätedaten	A-1
A.5 Board – Umgebungsdaten	A-2
A.6 Batterie – Gerätedaten	A-3
A.7 Batterie – Umgebungsdaten	A-4
A.8 Batterieladegerät – Gerätedaten	A-5
A.9 Batterieladegerät – Umgebungsdaten	A-5
A.10 Eingeschränkte Garantie	A-6
Appendix B AutoPulse – Teile und Zubehör	B-1
Index	1-1

Abbildungen

Abbildung 1–1 AutoPulse	1-2
Abbildung 1–2 AutoPulse Board (Patientenseite und Rückseite)	1-3
Abbildung 1–3 Position der EIN/AUS-Taste	1-4
Abbildung 1–4 Anwenderbedienfeld	1-5
Abbildung 1–5 Warnung „Batterie schwach“	1-10
Abbildung 2–1 LifeBand Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle schieben	2-1
Abbildung 2–2 LifeBand Gurtstift ordnungsgemäß in den Schlitz der Antriebswelle einsetzen	2-2
Abbildung 2–3 LifeBand Abdeckplatte aufsetzen	2-3
Abbildung 2–4 Laufrollen-Abdeckungen des LifeBand herunterklappen	2-4
Abbildung 2–5 Laufrollen-Abdeckungen des LifeBand nach oben klappen	2-5
Abbildung 2–6 Schnappverschlüsse des LifeBand zusammendrücken	2-6
Abbildung 2–7 LifeBand vom AutoPulse Board entfernen	2-7
Abbildung 2–8 Antriebswelle nicht in der Grundposition: LifeBand nicht entfernen!	2-8
Abbildung 2–9 Positionieren des LifeBand für das Entfernen	2-9
Abbildung 2–10 Antriebswelle in der Grundposition: Bereit für die Entfernung des LifeBand	2-9
Abbildung 2–11 Einsetzen und Entfernen der Batterie	2-10
Abbildung 2–12 Administrator-Menü	2-12
Abbildung 2–13 Menü für den Kompressionsmodus	2-13
Abbildung 2–14 Menü für die Stummschaltdauer	2-14
Abbildung 2–15 Menü „Lautstärke Beatm./Pause“	2-15
Abbildung 3–1 Position der EIN/AUS-Taste	3-2
Abbildung 3–2 Display während des Selbsttests	3-2
Abbildung 3–3 Displayanzeige für die Bereitschaft zum Einsatz am Patienten	3-3
Abbildung 3–4 Aufschneiden der Kleidung und Positionieren auf dem AutoPulse	3-4
Abbildung 3–5 Oberkörper von Kleidung befreien	3-5
Abbildung 3–6 Lagerung des Patienten	3-6
Abbildung 3–7 Positionieren des LifeBand	3-7
Abbildung 3–8 Schließen des LifeBand	3-8
Abbildung 3–9 Display „Analysiert Patientenumfang“	3-9
Abbildung 3–10 Display bei der Überprüfung der Patientenlagerung	3-10
Abbildung 3–11 Display bei der Brustkorbkompression	3-11
Abbildung 3–12 Display in der Beatmungspause	3-12
Abbildung 3–13 Display zur Bestätigung des Moduswechsels	3-13
Abbildung 3–14 Display beim Anhalten der Kompressionen	3-14
Abbildung 3–15 Display beim Neustart/Fortsetzen der Kompressionen	3-15
Abbildung 3–16 Sicherung des Patienten für den Transport	3-18
Abbildung 3–17 Transport des Patienten	3-19
Abbildung 3–18 Hauptmenü	3-22

Abbildung 3–19 Ausrichtung der Infrarotschnittstelle und des Infrarotschnittstellenadapters	3-22
Abbildung 3–20 Display „Warten auf Verbindung“	3-23
Abbildung 3–21 Display „Angeschl.“	3-23
Abbildung 3–22 Display „Daten hochl.“	3-24
Abbildung 4-1 Batterieladegerät mit Ladeschacht	4-1
Abbildung 4-2 Bedienfeld des Batterieladegeräts	4-2
Abbildung 5–1 Warnung „Batterie schwach“	5-1
Abbildung 5–2 Display „Batterie ersetzen“	5-2
Abbildung 5–3 Beispiel für das Display „Anwender-Hinweise“	5-3
Abbildung 5–4 Beispiel für das Display „Fehler“	5-3
Abbildung 5–5 Anwender-Hinweise (45)	5-4
Abbildung 5–6 Display „Systemfehler“	5-6

Tabellen

Tabelle 1-1 Patientenparameter/Betriebsparameter für das AutoPulse	1-1
Tabelle 1-2 Detailinformationen zur Batteriestatusanzeige	1-11
Tabelle 1-3 Betriebsparameter	1-12
Tabelle A-1 Betriebsparameter	A-1
Tabelle A-2 Gerätedaten	A-1
Tabelle A-3 Umgebungsdaten	A-2
Tabelle A-4 Batterie – Technische Daten	A-3
Tabelle A-5 Batterie – Technische Daten	A-4
Tabelle A-6 Batterie – Technische Daten zu EMI/EMV	A-4
Tabelle A-7 Batterieladegerät – Gerätedaten	A-5
Tabelle A-8 Batterieladegerät – Umgebungsdaten	A-5
Tabelle A-9 Batterieladegerät – Technische Daten zu EMI/EMV	A-6
Tabelle B-1 AutoPulse – Teile und Zubehör	B-1

[Leerseite]

Vorwort

Das vorliegende Dokument beschreibt die Bedienungsschritte sowie die Wartungsanforderungen, die für den Betrieb des AutoPulse® Reanimationssystems Modell 100 erforderlich sind (im Folgenden kurz als *AutoPulse* bezeichnet).

Voraussetzung für den korrekten Einsatz des AutoPulse ist ein eingehendes Verständnis des Produkts sowie entsprechende Schulung und Übung.

Lesen Sie bitte das *Bedienerhandbuch* vollständig durch, ehe Sie das AutoPulse verwenden.

An welche Personen richtet sich dieses Bedienerhandbuch?

Das Bedienerhandbuch richtet sich an Personen, die dieses Produkt verwenden und die in Maßnahmen zur grundlegenden Aufrechterhaltung vitaler Funktionen (BLS – Basic Life Support) oder zu erweiterten kardialen Behandlungen (ACLS – Advanced Cardiac Life Support) geschult wurden. Dazu zählen Rettungssanitäter, Rettungsassistenten und Ärzte, Pflegepersonal, Polizeibeamte und Feuerwehr sowie in kardiopulmonaler Reanimation (CPR, Cardio-Pulmonale Reanimation) geschulte Personen.

Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Warnung:

- Das AutoPulse ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.
- Das AutoPulse ist **nicht** für die Verwendung bei Patienten mit traumatischen Verletzungen vorgesehen (Wunden durch Unfallverletzungen oder Gewalteinwirkung).
- Ist eine CPR indiziert, muss diese umgehend eingeleitet und darf nicht verzögert werden.
- Das AutoPulse darf **nur** in Fällen verwendet werden, in denen normalerweise eine CPR zum Einsatz kommt. Das AutoPulse darf nur unter Aufsicht von in der CPR geschultem Personal betrieben werden.
- Das AutoPulse Board darf **nicht** ohne zusätzliche unterstützende Maßnahmen oder Einrichtungen für den Transport eines Patienten verwendet werden. Das AutoPulse Board muss bei Bedarf auf einem Rückenbrett oder einer anderen Trage- bzw. Transportvorrichtung für den Patienten gesichert werden. Während des Transports muss die Lagerung des Patienten regelmäßig überprüft werden.
- Wenn das LifeBand® nicht korrekt an der Achsellinie des Patienten positioniert ist, kann dies zu Verletzungen beim Patienten führen.
- Lagern oder positionieren Sie den Patienten nicht mit dem Gesicht nach unten oder auf der Seite liegend auf dem AutoPulse Board.
- Wenn ein Systemfehler auftritt, wechseln Sie umgehend zur manuellen CPR.

Warnung:

- Wenn während des Betriebs ein Anwender-Hinweis oder ein Fehler nicht behoben werden kann bzw. ein Systemfehler auftritt, wechseln Sie umgehend zur manuellen CPR.
- Überkreuzen Sie das LifeBand nicht, und schränken Sie die Bewegung des LifeBand nicht anderweitig ein. Eine Einschränkung der Bewegung des LifeBand kann zu Schäden oder einem Bruch des LifeBand führen.
- Berühren Sie den Patienten nicht, während das AutoPulse den Patientenumfang ermittelt.
- Eine falsche Positionierung des Patienten auf dem AutoPulse Board (sowohl vertikal als auch seitlich) kann zu Verletzungen beim Patienten führen.
- Wenn der Patient verschoben oder umgelagert werden muss, müssen Sie vorher die Stopp/Abbrechen-Taste drücken.
- Legen Sie während der Analyse des Patienten durch das AutoPulse oder während des Betriebs nicht Ihre Hände oder irgendwelche Gegenstände auf oder unter das LifeBand.
- Wird das AutoPulse über einen längeren Zeitraum bei einem Patienten eingesetzt, kann es zu kleineren Hautirritationen kommen.
- Vergewissern Sie sich während des Betriebs, dass sich der Brustkorb des Patienten bei der Beatmung hebt.

Vorsicht: Gemäß US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur von einem zugelassenen Arzt oder auf dessen Anordnung hin erworben werden.

Vorsicht: Das AutoPulse ist nur für den Einsatz mit von ZOLL zugelassenem Zubehör vorgesehen. Das AutoPulse funktioniert bei Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör nicht einwandfrei.

Vorsicht: Verwenden Sie nur Batterien von ZOLL, die speziell für den Einsatz mit dem AutoPulse entwickelt wurden. Bei Verwendung anderer Batterien können dauerhafte Schäden am AutoPulse entstehen, zudem erlischt die Garantie.

Vorsicht: Stellen Sie sicher, dass das LifeBand *nicht* verdreht ist, bevor die automatische Kompression gestartet wird.

Vorsicht: Das AutoPulse Board darf *nicht* in Flüssigkeit getaucht werden.

Vorsicht: Handhaben Sie scharfkantige Instrumente in der Nähe des LifeBand mit Vorsicht.

Vorsicht: Die Lüftungsschlitze am AutoPulse dürfen nicht blockiert werden.

Vorsicht: Verwenden Sie das AutoPulse nicht allein als Hilfe beim Transport des Patienten.

Vorsicht: Für den Transport verwendete Fixierungen oder Sicherungsgurte dürfen den Betrieb des AutoPulse *nicht stören*. Besonders Fixierungen quer über den Brustkorb des Patienten können die Kompression/Relaxation des Brustkorbs einschränken. Allgemein gilt: Die Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse darf sich durch die Sicherungsvorrichtungen nicht ändern.

Vorsicht: Durch Bewegung kann sich der Patient verlagern oder die Sicherungsgurte können sich lockern. Daher muss beim Sichern des Patienten am AutoPulse auf die korrekte Lagerung geachtet werden. Die Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse sowie die Ausrichtung des LifeBand zur mittleren Axillarlinie des Patienten müssen regelmäßig überprüft werden, wenn das AutoPulse Kompressionen durchführt bzw. bevor die Kompressionen erneut gestartet werden.

Vorsicht: Entfernen Sie die Kunststoff-Schutzkappe von der Batterie, ehe Sie mit dem Ladevorgang beginnen.

Symbole

Die nachfolgenden Symbole sind im *Bedienerhandbuch*, auf dem AutoPulse Board oder auf dem LifeBand zu finden.

	Achtung: Mitgelieferte Dokumentation beachten
	Herstellungsdatum
	Hersteller
	Autorisierter Vertriebspartner
SN	Seriennummer
	Defibrillationsgeschützt, Patientenanschluss des Typs BF
IP22	Schutzart durch Gehäuse gemäß IEC 60529
	Nicht mehrfach verwenden – nur für den Einmalgebrauch

	Ladevorgang
	Bereit
	Fehler
	Teststart
	Strom

[Leerseite]

1 Einführung in das AutoPulse

Seit Jahren werden verschiedenste Versuche unternommen, um die Beschränkungen der manuellen kardiopulmonalen Reanimation (CPR, Cardio-Pulmonale Reanimation) zu durchbrechen. ZOLL hat hier eine praktische, innovative Lösung als Ergänzung zur klassischen Kardiokompression entwickelt. Daraus entstand das AutoPulse.

1.1 Indikationen

Das AutoPulse wird von geschultem Personal als Ergänzung zur manuellen CPR ausschließlich bei erwachsenen Patienten eingesetzt, wenn der klinische Tod eingetreten ist (keine Spontanatmung und kein Puls).

1.2 Systembeschreibung

Bei dem AutoPulse handelt es sich um ein automatisches, tragbares, batteriebetriebenes Gerät zur Verabreichung von Brustkorbkompressionen, das als Ergänzung zur manuellen CPR eingesetzt wird (siehe Figure 1–1). Durch den Einsatz des AutoPulse sollen sowohl Ermüdungserscheinungen beim Hilfeleistenden reduziert als auch eine signifikante Steigerung des koronaren Perfusionsdrucks erzielt werden. Der Hilfeleistende hat dadurch Zeit, sich um andere Notfallmaßnahmen zu kümmern.

Das AutoPulse weist folgende Betriebsparameter auf:

- Kompressionstiefe: Entspricht einer Verringerung der anterior-posterioren Brustkorbtiefe um 20 %
- Gleichbleibende Kompressionsrate und -tiefe
- Physiologischer Kompressions-Relaxationszyklus: Fest bei 50 ± 5 %
- Standardisierte Kompressionen im Modus „30:2“ oder „15:2“ (30 oder 15 Kompressionen gefolgt von zwei aufeinander folgenden Beatmungspausen à 1,5 Sekunden) oder kontinuierliche Kompressionen (vom Anwender wählbar)

In Table 1-1 sind die Patientenparameter sowie die Betriebsparameter für das AutoPulse aufgeführt.

Table 1-1 Patientenparameter/Betriebsparameter für das AutoPulse

Patientenparameter	AutoPulse – Technische Daten
Zulässiger Patientenbrustkorbumfang	76 bis 130 cm
Zulässige Patientenbrustkorbbreite	25 bis 38 cm
Maximal zulässiges Patientengewicht	136 kg

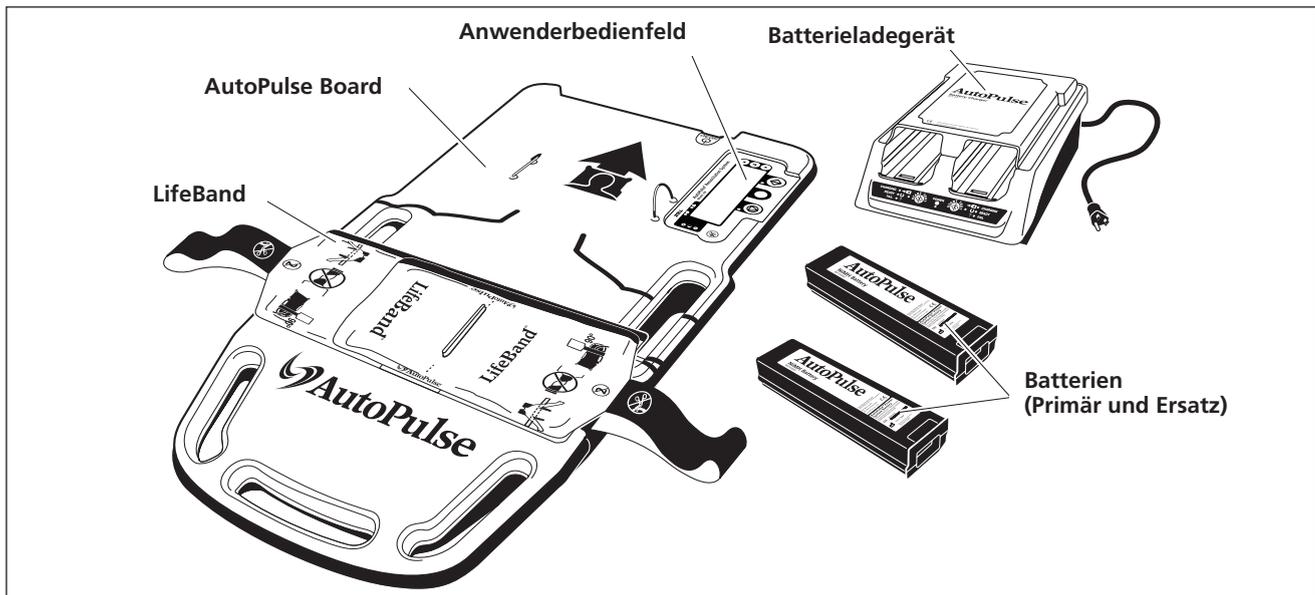


Abbildung 1-1 AutoPulse

1.3 Systemkomponenten

In Figure 1-1 sind die wichtigsten Komponenten des AutoPulse dargestellt.

Das AutoPulse besteht aus den folgenden Komponenten:

- AutoPulse Board
- LifeBand
- AutoPulse Batterie
- AutoPulse Batterieladegerät

1.3.1 AutoPulse Board

Das AutoPulse Board umfasst den mechanischen Antrieb, die Steuerung und die nötige Elektronik, um die für die mechanischen Brustkorbkompressionen erforderliche Kraft zu erzeugen und zu regeln. Die Bedienelemente und Anzeigen sind im Anwenderbedienfeld enthalten.

Figure 1-2 zeigt die Elemente auf der Patientenseite (Vorderseite) und auf der Rückseite des AutoPulse Boards. Das AutoPulse Board ist mit Tragegriffen ausgestattet, die den Transport zum Einsatzort erleichtern.

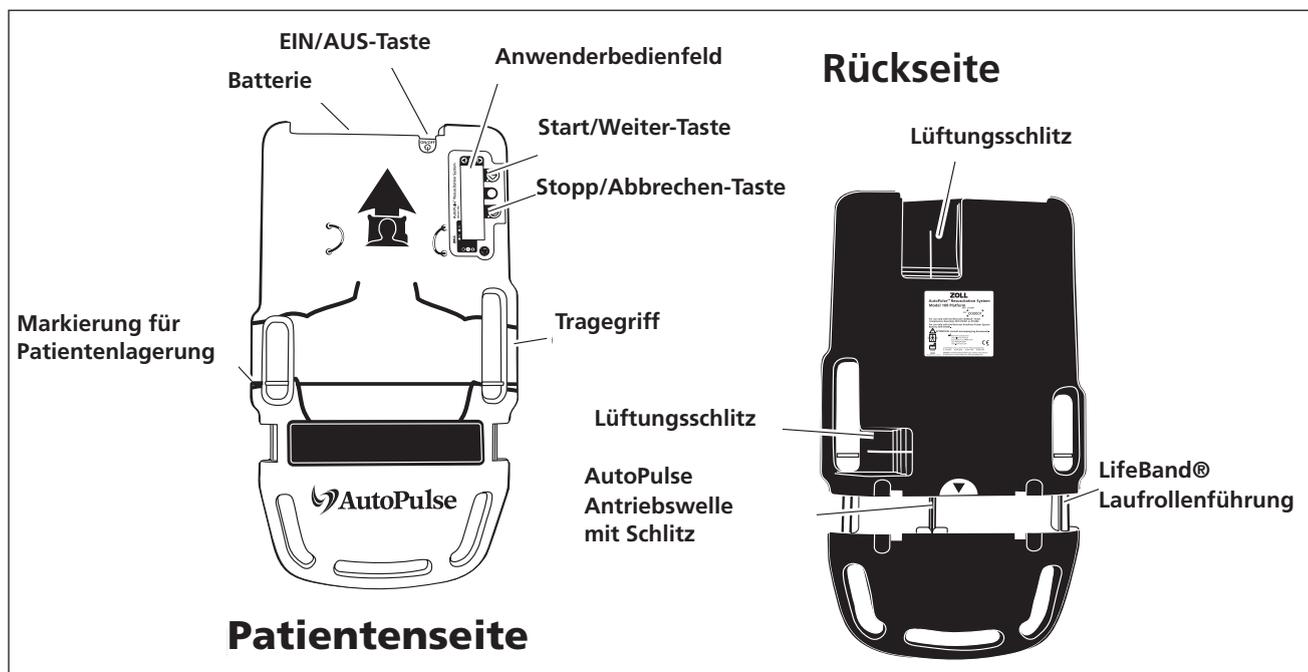


Abbildung 1-2 AutoPulse Board (Patientenseite und Rückseite)

1.3.2 LifeBand Kompressionsband

Das LifeBand ist ein Kompressionsband, das aus einer Abdeckplatte und einem Gürtel mit integrierten Kompressionspads besteht, in die Klettverschlüsse integriert sind. Wenn das LifeBand im AutoPulse Board installiert ist, wird es vor den Brustkorbkompressionen im Herzbereich des Patienten automatisch an den Patientenumfang angepasst. Das latexfreie LifeBand ist nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und wird vor jedem Einsatz im AutoPulse Board installiert.

1.3.3 AutoPulse Batterie

Die AutoPulse Batterie ist eine auswechselbare Komponente, die den Strom für den Betrieb des AutoPulse liefert. Nur diese Batterie, eine herstellereigenspezifische wiederaufladbare Nickelmetallhydrid-Batterie (NiMH), kann für den Betrieb des AutoPulse verwendet werden.

Die Batterie ist so ausgeführt, dass die korrekte Installation im AutoPulse Board und im Batterieladegerät erleichtert wird. Am rückwärtigen Ende der Batterie befinden sich Strom- und Kommunikations-Anschlüsse für das Batterieladegerät und das AutoPulse Board. Bei Betätigung der Statustaste an der Batterie leuchten die Status-LEDs der Batterie auf.

Weitere Informationen zur Batterie finden Sie im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*.

1.3.4 AutoPulse Batterieladegerät

Das AutoPulse Batterieladegerät ist ein Einzelgerät, das zum Laden und für Testzyklen der Batterien eingesetzt wird. Das Batterieladegerät enthält zwei Ladeschächte mit separaten LED-Anzeigen. Das Batterieladegerät erhält automatisch den Ladestatus aufrecht, während es die Batterie überprüft und auf ihre höchstmögliche Kapazität lädt. Batterien müssen immer vollständig geladen und einsatzbereit sein, ehe sie im AutoPulse verwendet werden.

Weitere Informationen zum Batterieladegerät finden Sie im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*.

1.4 Bedienelemente und Anzeigen

1.4.1 EIN/AUS-Taste

Die EIN/AUS-Taste befindet sich neben der Batterie im AutoPulse Board (siehe Figure 1–3). Durch einmaliges Drücken der EIN/AUS-Taste wird das AutoPulse Board eingeschaltet und ein Selbsttest gestartet. Die grüne LED „Strom“ am Anwenderbedienfeld leuchtet. Durch erneutes Drücken der EIN/AUS-Taste wird das AutoPulse Board ausgeschaltet.

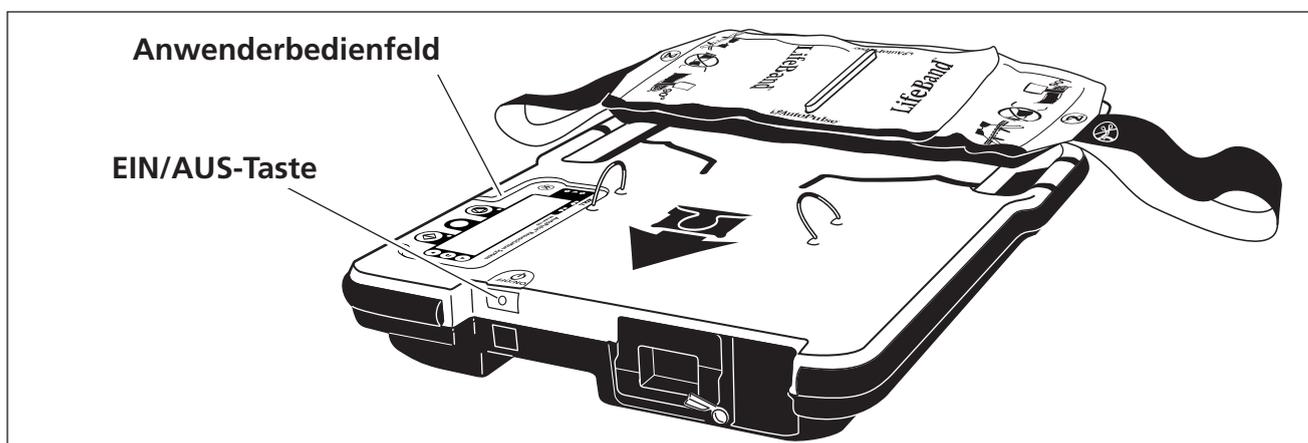


Abbildung 1-3 Position der EIN/AUS-Taste

1.4.2 Bedienelemente

Alle Bedienelemente und Anzeigen (mit Ausnahme der EIN/AUS-Taste) befinden sich im Anwenderbedienfeld (siehe Figure 1–4).

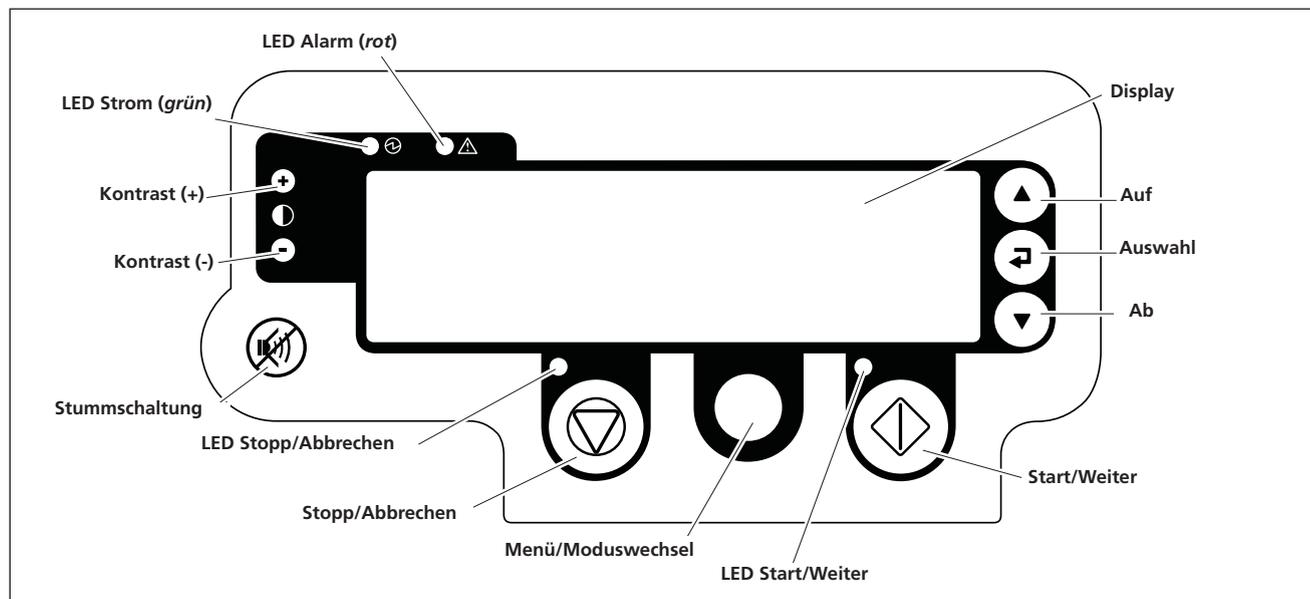


Abbildung 1–4 Anwenderbedienfeld

1.4.2.1 Start/Weiter-Taste

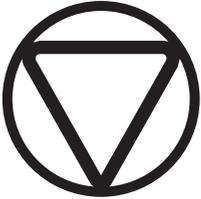


Die grüne Start/Weiter-Taste ist aktiv, wenn „Start“ oder „Weiter“ im Display über der Taste angezeigt wird und die grüne LED leuchtet.

Mit der Start/Weiter-Taste können Sie folgende Vorgänge starten oder fortsetzen:

- Analyse des Patientenumfangs
- Herzdruckmassagen

1.4.2.2 Stopp/Abbrechen-Taste

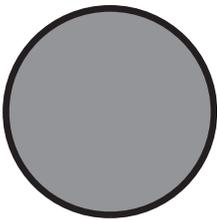


Die orangefarbene Stopp/Abbrechen-Taste ist aktiv, wenn „Stopp“, „Beenden“ oder „Abbrechen“ im Display über der Taste angezeigt wird und die orangefarbene LED leuchtet.

Mit der Stopp/Abbrechen-Taste können Sie folgende Vorgänge anhalten oder abbrechen:

- Analyse des Patientenumfangs (siehe Figure 3–9)
- Brustkorbkompressionen (das AutoPulse baut die Zugspannung am LifeBand ab) (siehe Figure 3–11)
- Überprüfung der Patientenlagerung (siehe Figure 3–10)

1.4.2.3 Menü/Moduswechsel-Taste



Beim ersten Starten dient die graue Menü/Moduswechsel-Taste als Menü-Taste. Durch Drücken dieser Taste können Sie:

1. Den Kommunikations-Modus aktivieren
2. Informationen vom letzten Patienteneinsatz einsehen
3. Informationen zum AutoPulse Board einsehen
4. Informationen zur AutoPulse Batterie einsehen

Eine vollständige Beschreibung der verfügbaren Informationen sowie die erforderlichen Schritte für den Zugriff finden Sie in Abschnitt 3.7, „Anzeige von Informationen am AutoPulse Board“, auf Seite 3-20. Weitere Informationen zum Kommunikationsmodus finden Sie in Abschnitt 3.8, „Hochladen von Informationen aus dem AutoPulse auf einen PC“, auf Seite 3-21.

Während mit dem AutoPulse aktiv Kompressionen durchgeführt werden, kann diese Taste auch für einen Moduswechsel verwendet werden. Die Moduswechsel-Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Option „30:2 oder kont.“ oder „15:2 oder kont.“ im Bereich „Einstellung“ des Administrator-Menüs gewählt wurde (siehe Abschnitt 2.3, „Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen“, auf Seite 2-11). Bei aktivierter Option „30:2 oder kont.“ bzw. „15:2 oder kont.“ können Sie mit der Moduswechsel-Taste *unterbrechungsfrei* zwischen den Kompressionsmodi „30:2“ und „Kontinuier.“ bzw. „15:2“ und „Kontinuier.“ umschalten.

Der aktuell eingestellte Modus („30:2“, „15:2“ oder „KONTINUIER.“) wird oben links im Display angezeigt.

1.4.2.4 Auf-/Ab-Taste



Mit diesen Tasten können Sie verschiedene Menü- oder Listenoptionen zum Auswählen markieren.

Durch Drücken der Auf-Taste (nach oben weisendes Dreieck) wird die Markierung zur nächsten Menüoption nach oben bewegt.



Durch Drücken der Ab-Taste (nach unten weisendes Dreieck) wird die Markierung zur nächsten Menüoption nach unten bewegt.

1.4.2.5 Auswahl-Taste



Durch Drücken der Auswahl-Taste wird die aktuell markierte Menü- oder Listenoption ausgewählt.

1.4.2.6 Stummschaltungs-Taste



Zu den entsprechenden Zeitpunkten generiert das System immer die Beatmungs- und Pausen-Alarmtöne. Diese können nicht deaktiviert, wohl aber für einen kurzen, im Administrator-Menü einstellbaren Zeitraum (siehe Abschnitt 2.3, „Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen“, auf Seite 2-11) stummgeschaltet werden. Durch Drücken der Stummschaltungs-Taste wird die Ausgabe dieser Alarmtöne durch das AutoPulse unterbunden bzw. wieder aktiviert. Ist die Ausgabe der Alarmtöne aktiviert, wird sie durch Drücken der Stummschaltungs-Taste deaktiviert. Ist die Ausgabe der Alarmtöne deaktiviert, wird sie durch Drücken der Stummschaltungs-Taste wieder aktiviert.

Nachdem die Ausgabe der Alarmtöne mit der Stummschaltungs-Taste deaktiviert wurde, wird sie in folgenden Fällen automatisch wieder aktiviert:

1. Die im Administrator-Menü eingestellte Stummschaltdauer ist abgelaufen.
2. Sie drücken erneut die Stummschaltungs-Taste.
3. Sie drücken die Start/Weiter-Taste, um die Kompressionen zu starten.
4. Sie drücken die Stopp-Taste während der Kompressionen.
5. Die Kapazität der Batterie hat einen niedrigen Stand erreicht (siehe Abschnitt 1.4.3, „Warnung ‘Batterie schwach’“, auf Seite 1-10).
6. Sie schalten zwischen den Kompressionsmodi um (siehe Abschnitt 3.2, „Display zur Bestätigung des Moduswechsels“, auf Seite 3-13).



Das im Anwenderbedienfeld angezeigte Symbol bei aktivierten Alarmtönen.



Das im Anwenderbedienfeld angezeigte Symbol bei stummgeschalteten Alarmtönen.

1.4.2.7 Kontrasttaste (+/-)



Durch Drücken der Kontrasttaste (+, Pluszeichen) wird der Kontrast des Displays erhöht. Bei jedem Tastendruck wird der Kontrast der Displayanzeige um eine Stufe erhöht.



Es stehen acht Kontraststufen zur Auswahl.



Durch Drücken der Kontrasttaste (-, Minuszeichen) wird der Kontrast des Displays verringert. Bei jedem Tastendruck wird der Kontrast der Displayanzeige um eine Stufe verringert.

Sie können den Kontrast des Displays jederzeit ändern, wenn das AutoPulse Board eingeschaltet ist.

1.4.2.8 Strom (Grüne LED)

Die grüne LED „Strom“ leuchtet immer, wenn das AutoPulse eingeschaltet und für Anwendereingaben bereit ist.

1.4.2.9 Alarm (Rote LED)

Die rote LED „Alarm“ leuchtet immer, wenn ein Anwender-Hinweis, ein Fehler oder ein Systemfehler am AutoPulse gemeldet wird. Eine Liste der Anwender-Hinweise, Fehler und Systemfehler finden Sie in Chapter 5, „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“.

1.4.3 Batterieladezustand

Der Batterieladezustand wird am Anwenderbedienfeld angezeigt. Das Symbol für den Batterieladezustand erscheint nur, wenn das AutoPulse eingeschaltet ist.



Gibt den Ladezustand der Batterie an. Es wird ein Batteriesymbol mit vier einzelnen Segmenten für die Batterieladung angezeigt.

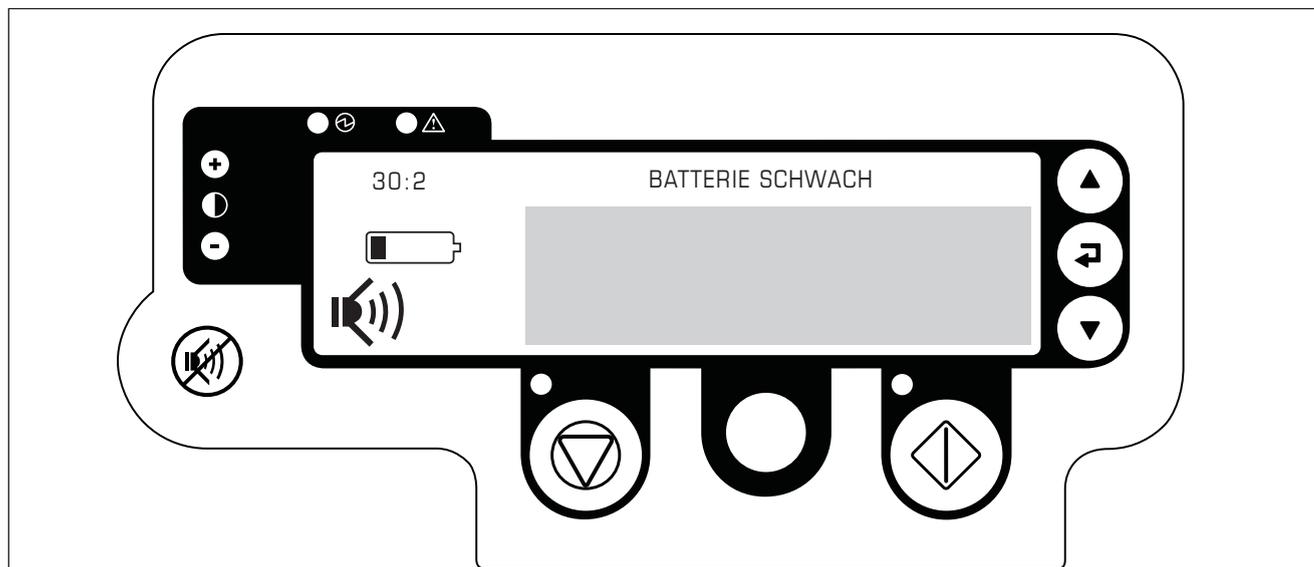


Abbildung 1-5 *Warnung „Batterie schwach“*

Wenn die Batterieladung nur noch ausreicht, um das Gerät mindestens fünf Minuten lang zu betreiben, wird im Anwenderbedienfeld die Warnung „Batterie schwach“ angezeigt (siehe Figure 1-5). Die Warnung „Batterie schwach“ wird erst wieder ausgeblendet, nachdem die Batterie ausgetauscht wurde oder erschöpft ist. Die Warnung „Batterie schwach“ wird von einer akustischen Warnung aus vier schnell aufeinander folgenden Signaltönen begleitet, in deren Anschluss alle 30 Sekunden jeweils zwei Signaltöne folgen, bis die Batterie ausgewechselt wird oder erschöpft ist. Es wird empfohlen, die Batterie mit niedriger Kapazität durch eine vollständig aufgeladene Batterie (sofern verfügbar) zu ersetzen.

So wechseln Sie Batterien aus:

1. Drücken Sie die Stopp/Abbrechen-Taste.
2. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste.
3. Nehmen Sie die Batterie aus dem Gerät (weitere Informationen finden Sie in Section 2.2, "Einsetzen und Entfernen der Batterie").
4. Setzen Sie eine vollständig aufgeladene Batterie ein (weitere Informationen finden Sie in Section 2.2, "Einsetzen und Entfernen der Batterie").
5. Fahren Sie mit den Brustkorbkompressionen fort (weitere Informationen finden Sie in Section 3.2, "Starten der Brustkorbkompressionen").

Detailinformationen zur Batteriestatusanzeige finden Sie in Table 1-2. Die Batteriekapazität reicht (im voll aufgeladenen Zustand) für eine Mindestbetriebszeit von 30 Minuten bei einem Patienten mit nominalem Brustkorbumfang und nominalem Widerstand gegen Kompressionen (ein *typischer Patient*). In Table 1-2 wird dies als *nominale Betriebszeit* bezeichnet.

Table 1-2 Detailinformationen zur Batteriestatusanzeige

Symbol für den Batterieladezustand	Angezeigte Balken	Vorhandene Batterieladung
	Kein Balken.	Die Batterie ist erschöpft. Ersetzen Sie die Batterie umgehend.
	Ein Balken.	Die Batteriekapazität reicht für weniger als ein Drittel der nominalen Betriebszeit aus. Bereiten Sie sich darauf vor, die Batterie durch eine vollständig aufgeladene Batterie zu ersetzen.
	Zwei Balken.	Die Batteriekapazität reicht für 33 % bis 66 % der nominalen Betriebszeit aus.
	Drei Balken.	Die Batteriekapazität reicht für 66 % bis 100 % der nominalen Betriebszeit aus.
	Alle Balken.	Die Batteriekapazität reicht für mindestens 100 % der nominalen Betriebszeit aus.

1.4.4 Leistungsparameter

Die grundlegenden Betriebsparameter des AutoPulse werden in Table 1-3 aufgeführt.

Table 1-3 Betriebsparameter

Betriebsparameter	Technische Daten
Kompressionsrate	80 (\pm 5 Kompressionen pro Minute)
Kompressionsmodi (vom Anwender wählbar)	<ul style="list-style-type: none">• 30:2 (30 Kompressionen mit zwei Beatmungspausen à 1,5 Sekunden)• Kontinuierliche Kompressionen
Anteil der Kompressionsdauer am gesamten Kompressions-Relaxationszyklus	50 (\pm 5%)
Kompressionstiefe	20 % der Brustkorbtiefe, +0,63/-1,27 cm

2 Vorbereitung des AutoPulse für den Einsatz

Das AutoPulse System ist bei Auslieferung vollständig montiert, mit Ausnahme des LifeBand und der AutoPulse Batterie.

2.1 LifeBand Kompressionsband

Note: Das LifeBand darf vor der Abnahme vom AutoPulse **nicht** durchtrennt werden. Ein Durchtrennen des LifeBand vor der Abnahme kann das AutoPulse veranlassen, einen Fehler zu melden. Die Behebung eines solchen Fehlers erfordert spezielle Schritte.

2.1.1 Installieren des LifeBand

1. Schalten Sie das AutoPulse aus.
2. Legen Sie das AutoPulse Board mit der Patientenseite nach unten auf eine ebene, glatte Oberfläche.

Note: Die Antriebswelle muss so ausgerichtet sein, dass der Schlitz gerade nach oben weist.

3. **1** Schieben Sie das obere Ende des LifeBand Gurtstiftes in den Schlitz der Antriebswelle (in Richtung des LifeBand Abdeckplatten-Ausrichtungspfeils auf dem Board, siehe Abbildung 2-1).

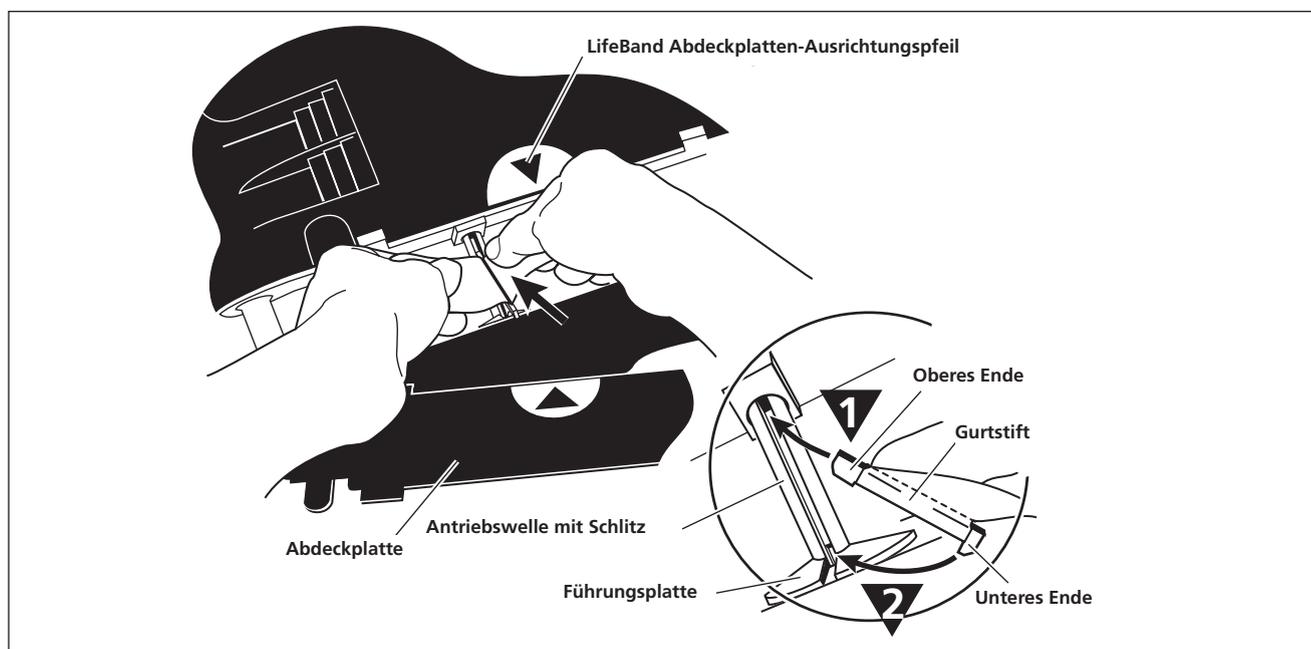


Abbildung 2-1 LifeBand Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle schieben

4. **2** Wenn das obere Ende des LifeBand Gurtstiftes korrekt im Schlitz positioniert ist, drücken Sie das untere Ende des Gurtstiftes in den Schlitz der Führungsplatte, bis der Gurtstift vollständig in der Antriebswelle sitzt. Er muss dabei spürbar einrasten.

5. Vergewissern Sie sich, dass der Gurtstift korrekt und vollständig im Schlitz der Antriebswelle sitzt (siehe Figure 2–2).

Note: Wenn der Gurtstift ordnungsgemäß eingesetzt ist, muss sich die Antriebswelle von Hand in jede Richtung drehen lassen.

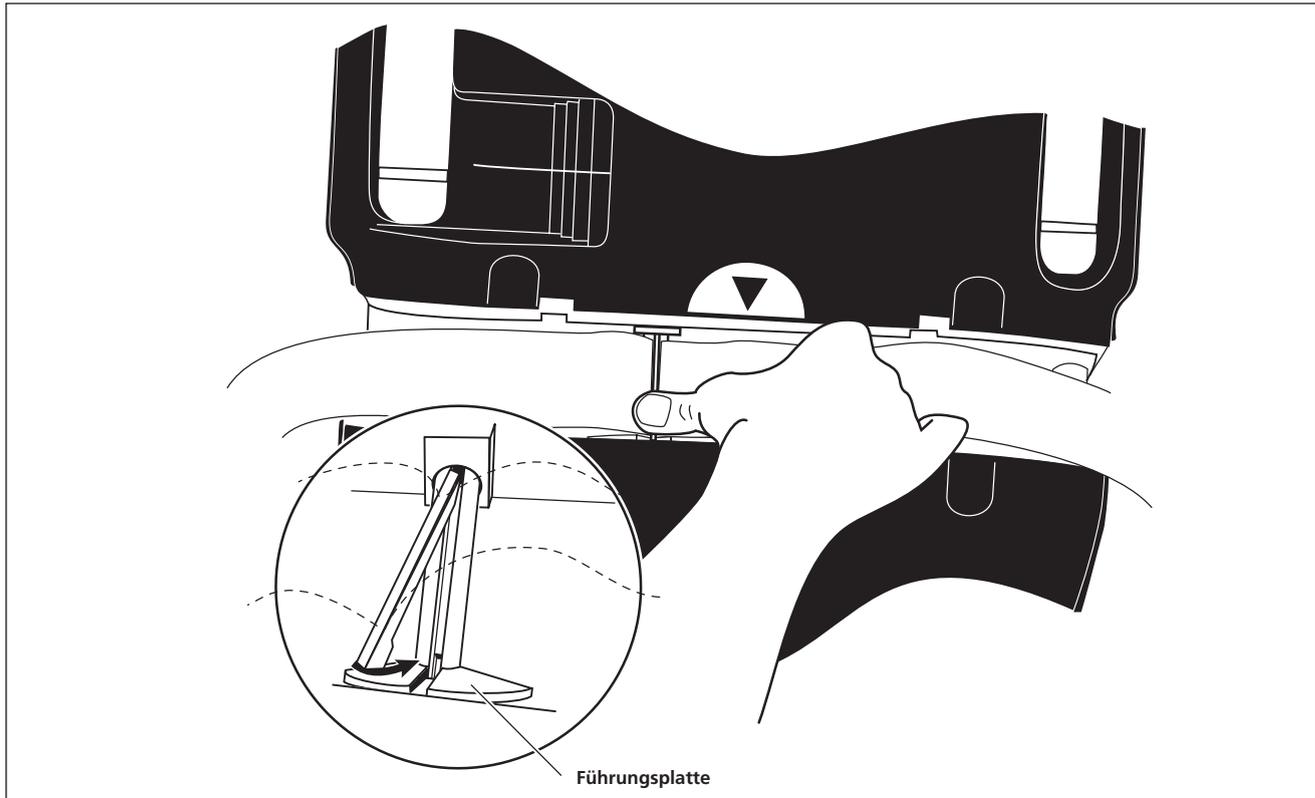


Abbildung 2–2 LifeBand Gurtstift ordnungsgemäß in den Schlitz der Antriebswelle einsetzen

6. Achten Sie darauf, dass die beiden losen Enden des LifeBand nicht verdreht und flach vom AutoPulse Board weg ausgerichtet sind. Inspizieren Sie das LifeBand auf Anzeichen von Rissen oder Schnitten. Verwenden Sie das LifeBand nicht, wenn eine Beschädigung vorliegt.
7. Setzen Sie die LifeBand Abdeckplatte so auf, dass die Spitzen der beiden Pfeile zueinander zeigen.

8. Verriegeln Sie die LifeBand Abdeckplatte an ihrer korrekten Position, indem Sie die Schnappverschlüsse vollständig in die Aussparungen des AutoPulse einrasten lassen (siehe Figure 2-3).

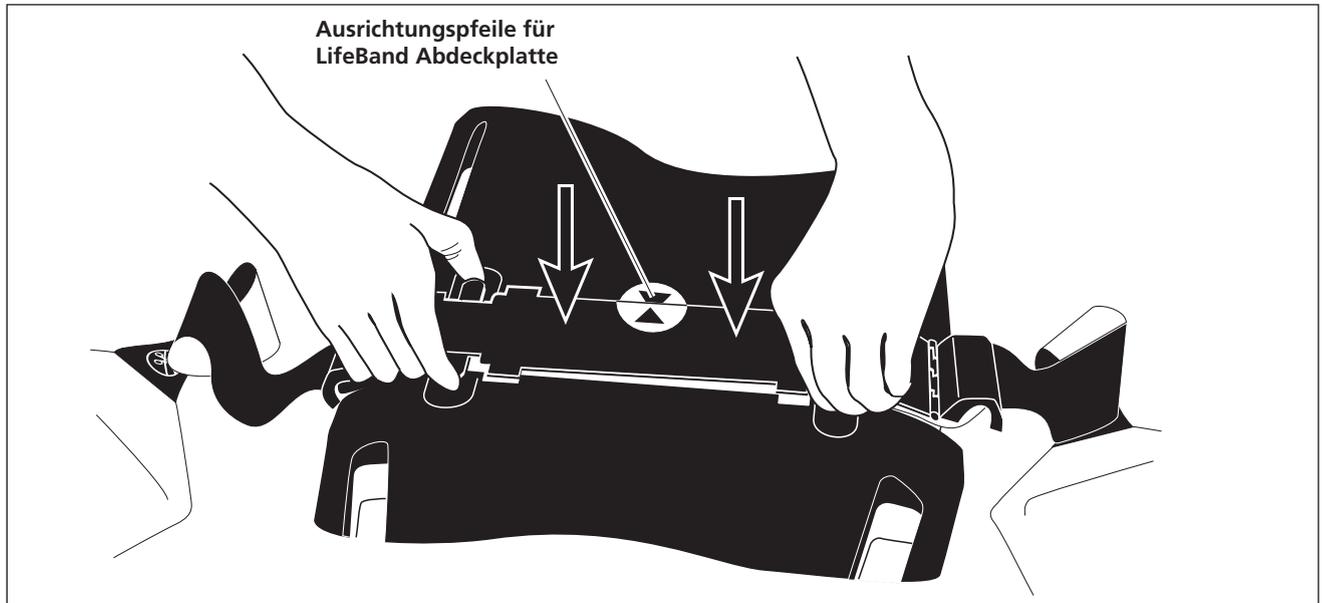


Abbildung 2-3 LifeBand Abdeckplatte aufsetzen

9. Klappen Sie die Laufrollen-Abdeckungen der LifeBand Abdeckplatte nach unten, damit die LifeBand Gurte von den Laufrollen erfasst werden (siehe Figure 2–4).

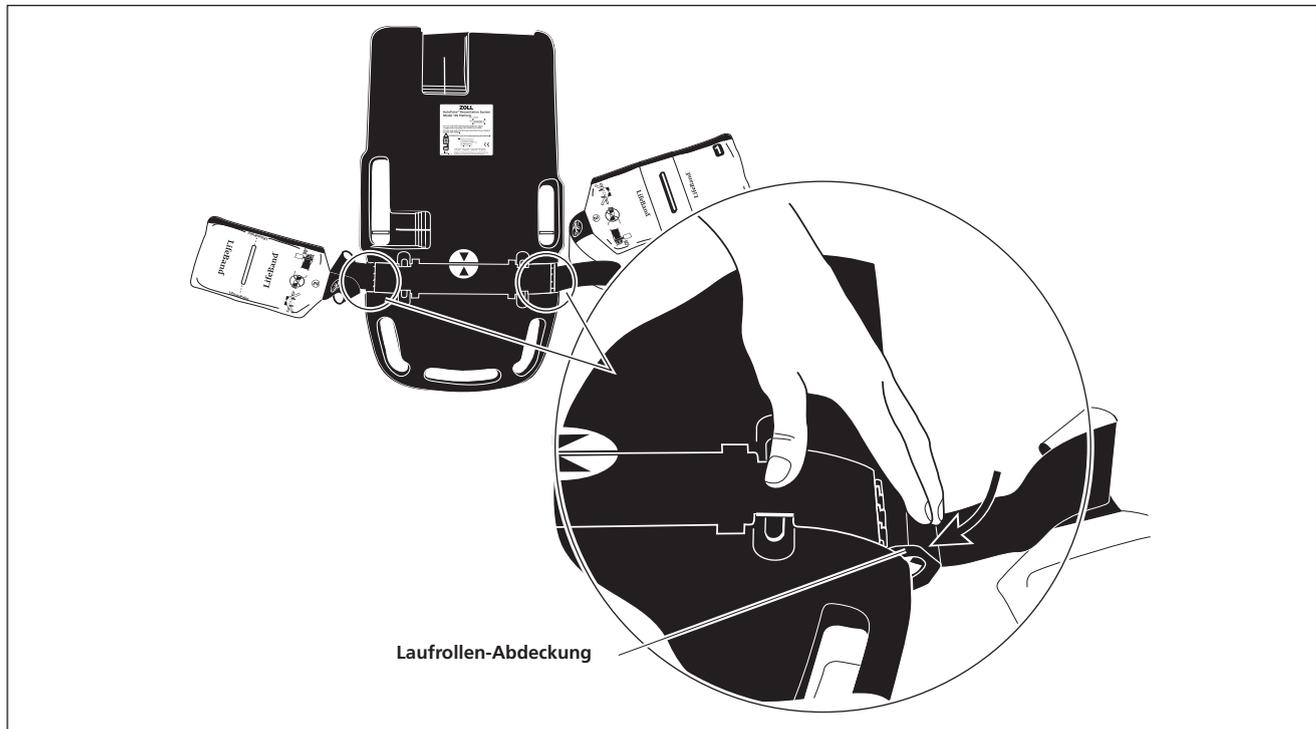


Abbildung 2–4 Laufrollen-Abdeckungen des LifeBand herunterklappen

10. Drehen Sie das AutoPulse um, und drücken Sie zum Einschalten die EIN/AUS-Taste (STROM). Wird am Anwenderbedienfeld ein Anwender-Hinweis angezeigt, überprüfen Sie, ob der LifeBand Gurtstift korrekt im Schlitz der Antriebswelle eingesetzt ist.

2.1.2 Entfernen des LifeBand

Anmerkung: Das LifeBand darf vor der Abnahme vom AutoPulse NICHT durchtrennt werden. Ein Durchtrennen des LifeBand vor der Abnahme kann das AutoPulse veranlassen, einen Fehler zu melden. Die Behebung eines solchen Fehlers erfordert spezielle Schritte.

1. Legen Sie das AutoPulse Board mit der Patientenseite nach unten auf eine ebene, glatte Oberfläche.
2. Klappen Sie die Laufrollen-Abdeckungen der Life Band Abdeckplatte nach oben, um die LifeBand Gurte aus den Laufrollen zu lösen (siehe Figure 2–5). Die Scharniere der Abdeckungen „schnappen“ dabei hörbar auf, dies ist normal.

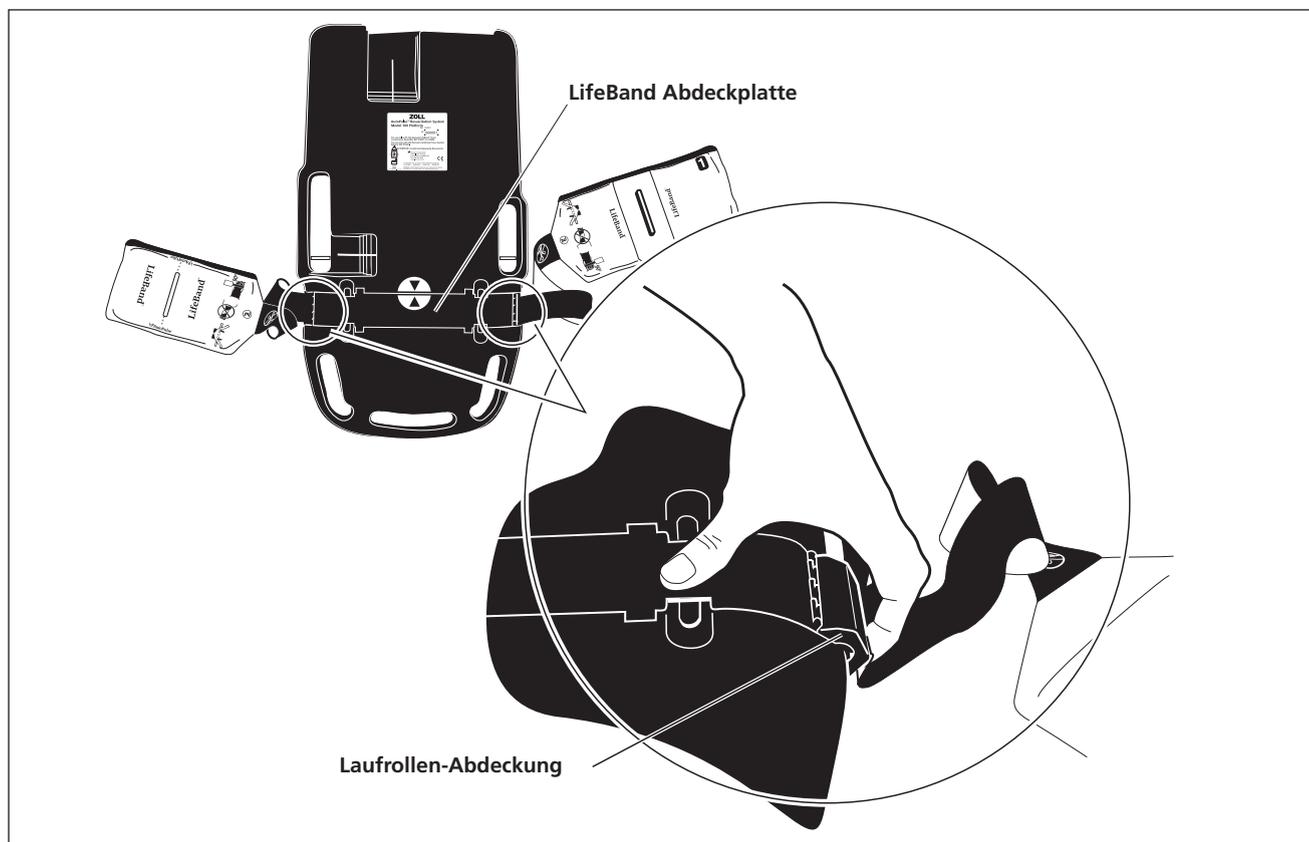


Abbildung 2-5 Laufrollen-Abdeckungen des LifeBand nach oben klappen

3. Drücken Sie die Schnappverschlüsse der LifeBand Abdeckplatte mit beiden Händen zusammen, ziehen Sie die Abdeckplatte gerade nach oben, und nehmen Sie sie vom AutoPulse ab (siehe Figure 2–6).

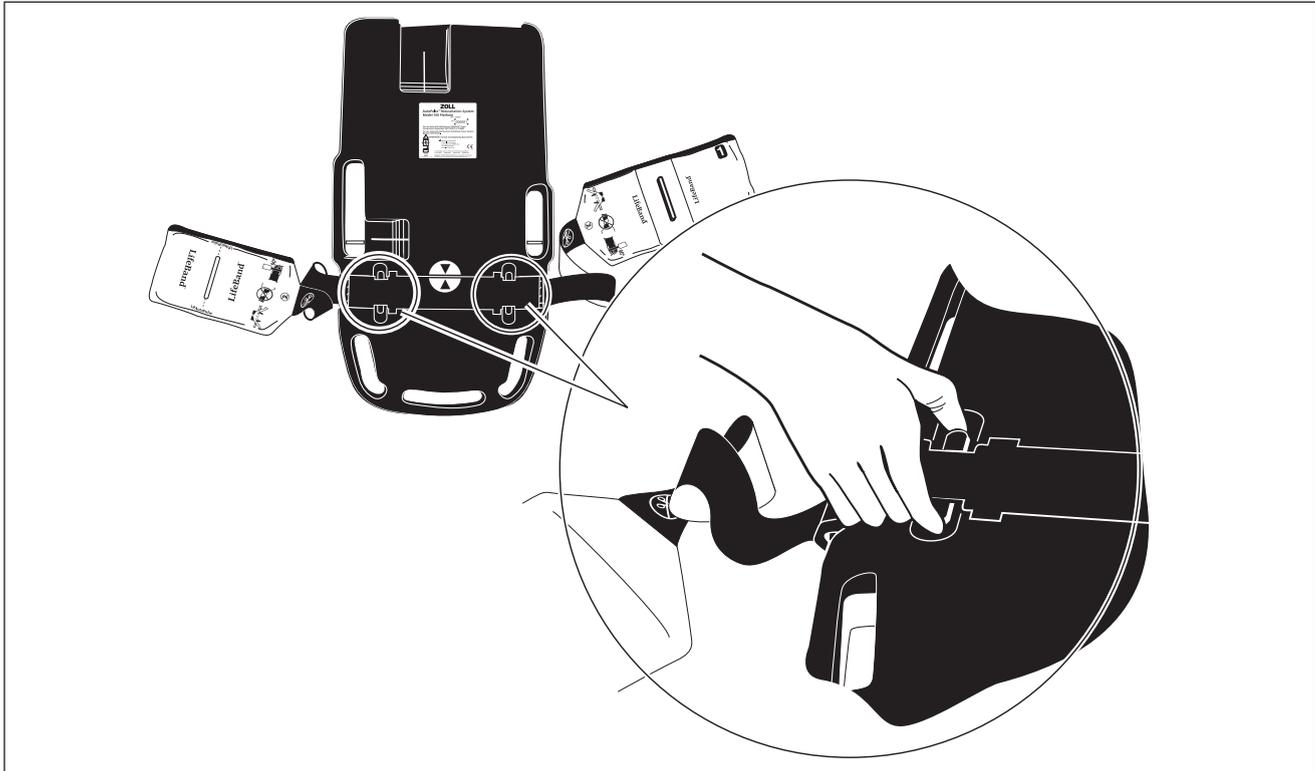


Abbildung 2–6 Schnappverschlüsse des LifeBand zusammendrücken

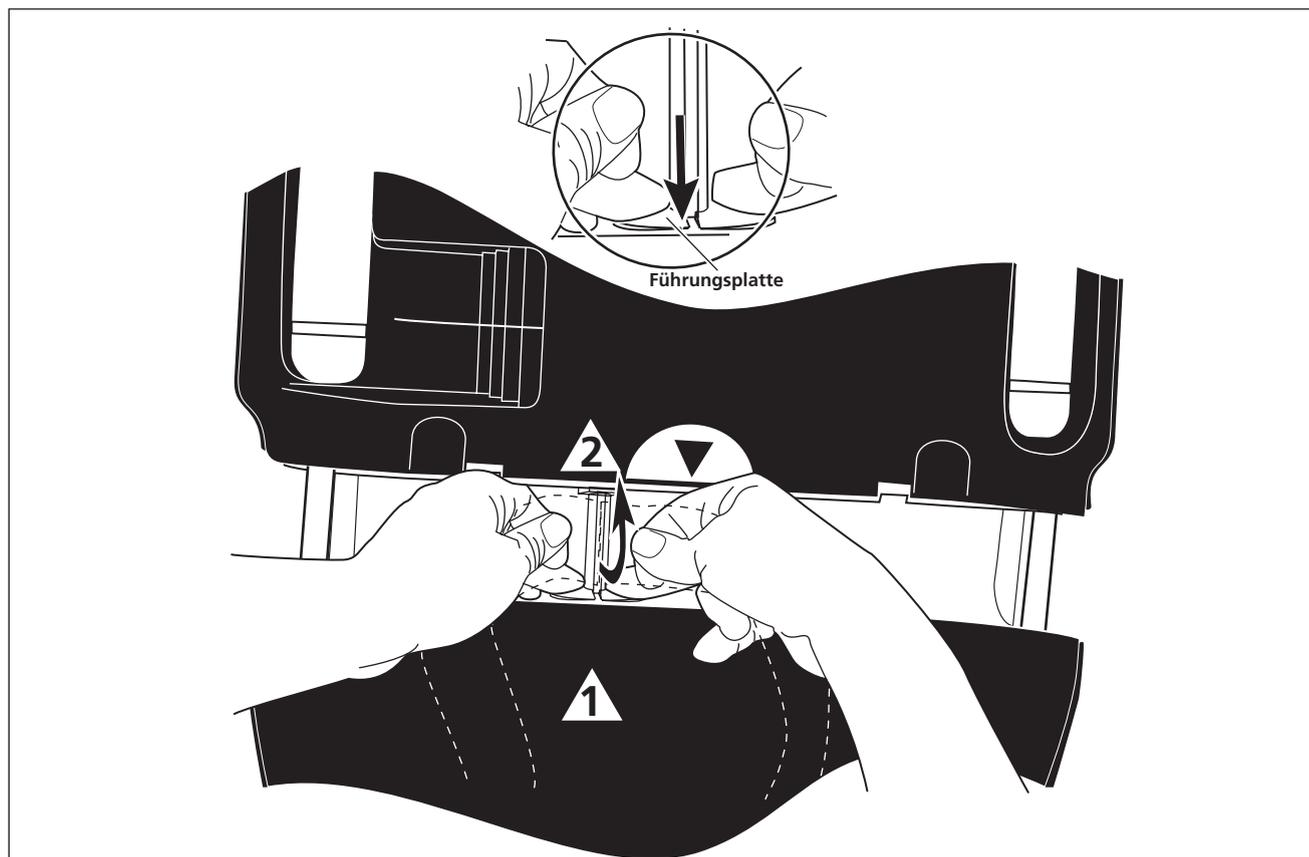


Abbildung 2-7 LifeBand vom AutoPulse Board entfernen

Warnung: Wenn sich die Antriebswelle bei der Entfernung des Gurtstiftes nicht in der *Grundposition* (Schlitz direkt nach oben, siehe Figure 2-10) befindet, wird ein permanenter Anwender-Hinweis (45) ausgelöst, der vom Anwender nicht beseitigt werden kann. Dies kann beispielsweise geschehen, wenn das LifeBand durchtrennt wurde. Beachten Sie in diesem Fall die zusätzlichen konkreten Anweisungen in Section 2.1.2.1, “Entfernen des LifeBand, wenn dieses durchtrennt wurde oder die Antriebswelle sich nicht in der Grundposition befindet” bevor Sie versuchen, das LifeBand zu entfernen. Setzen Sie die Entfernung des LifeBand nicht wie im Folgenden geschildert fort, ohne zuvor Section 2.1.2.1 zu konsultieren.

4. Entfernen Sie das LifeBand vom AutoPulse Board, indem Sie mit beiden Händen das LifeBand auf beiden Seiten des LifeBand Gurtstiftes zwischen Daumen und Zeigefinger fassen. **1** Drücken Sie die gefederte Führungsplatte mit den Mittelfingern ein. Behalten Sie den Druck auf die Führungsplatte bei, **2** und ziehen Sie den Gurt nach oben, um den Gurtstift aus der Welle zu entfernen (siehe Abbildung 2-7).

5. Entsorgen Sie das LifeBand, da diese Komponente nur für den einmaligen Gebrauch am Patienten vorgesehen ist. Behandeln Sie das LifeBand wie kontaminierten medizinischen Abfall, und entsorgen Sie es entsprechend. Es enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile.
6. Inspizieren Sie das neue LifeBand auf Schnitte oder Risse.
7. Installieren Sie das neue LifeBand wie in Section 2.1.1, "Installieren des LifeBand" beschrieben.

2.1.2.1 Entfernen des LifeBand, wenn dieses durchtrennt wurde oder die Antriebswelle sich nicht in der Grundposition befindet

Das LifeBand muss vollständig von der Antriebswelle abgewickelt sein, bevor es entfernt werden kann. Wenn das LifeBand vollständig abgewickelt ist, ist die Naht sichtbar und die Antriebswelle befindet sich in der Grundposition (siehe Figure 2–10). Solange kein LifeBand installiert ist, wird die Antriebswelle durch einen entsprechenden Verriegelungsmechanismus in der Grundposition arretiert. Versuchen Sie unter keinen Umständen, diesen Verriegelungsmechanismus zu überwinden.

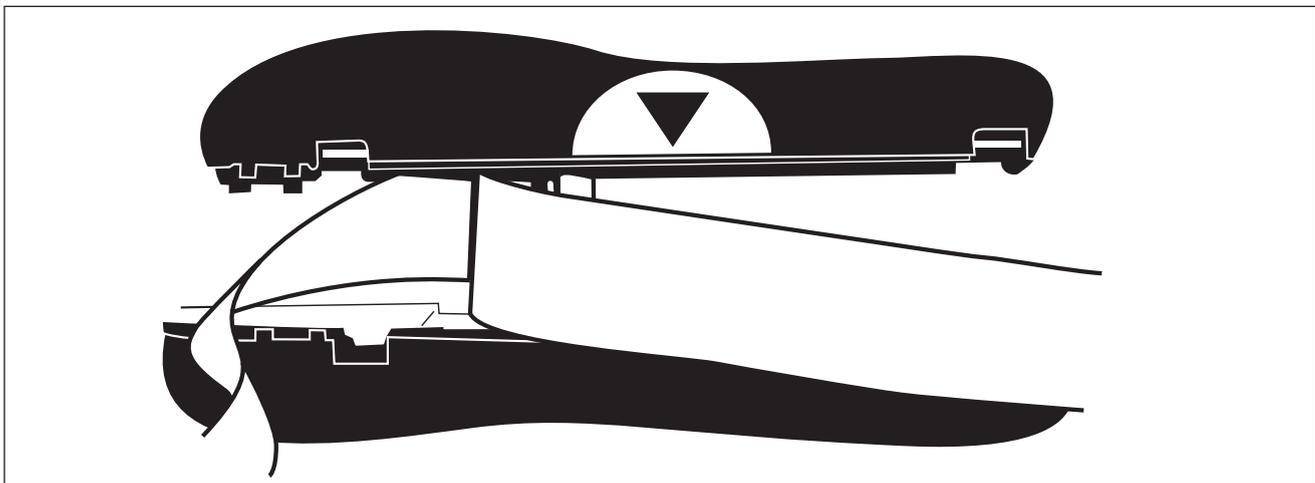


Abbildung 2–8 Antriebswelle nicht in der Grundposition: LifeBand nicht entfernen!

Wenn sich die Antriebswelle bei der Entfernung des Gurtstiftes nicht in der Grundposition befindet, wird ein permanenter Anwender-Hinweis (45) ausgelöst, der vom Anwender nicht beseitigt werden kann. Das LifeBand darf NUR entfernt werden, wenn sich die Antriebswelle in der Grundposition befindet.

Wenn das LifeBand durchtrennt wurde, besteht die Möglichkeit, dass es noch auf der Antriebswelle aufgewickelt ist. Achten Sie darauf, dass die Gurte des LifeBand vollständig ausgezogen sind, bevor Sie die Abdeckplatte öffnen und den Gurtstift aus der Antriebswelle entfernen.

Sollte das LifeBand nicht vollständig von der Antriebswelle abgewickelt sein, gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor.

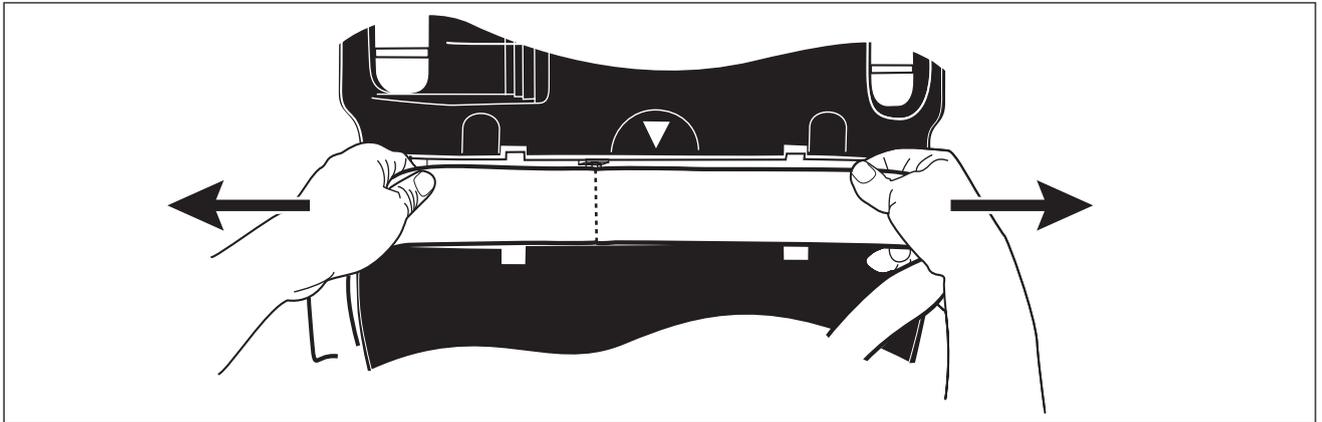


Abbildung 2-9 Positionieren des LifeBand für das Entfernen

1. Nehmen Sie nach dem Entfernen der Abdeckplatte die Gurte zu beiden Seiten der Antriebswelle in die Hand, und ziehen Sie beide Gurte nach außen, d. h. von der Antriebswelle weg.

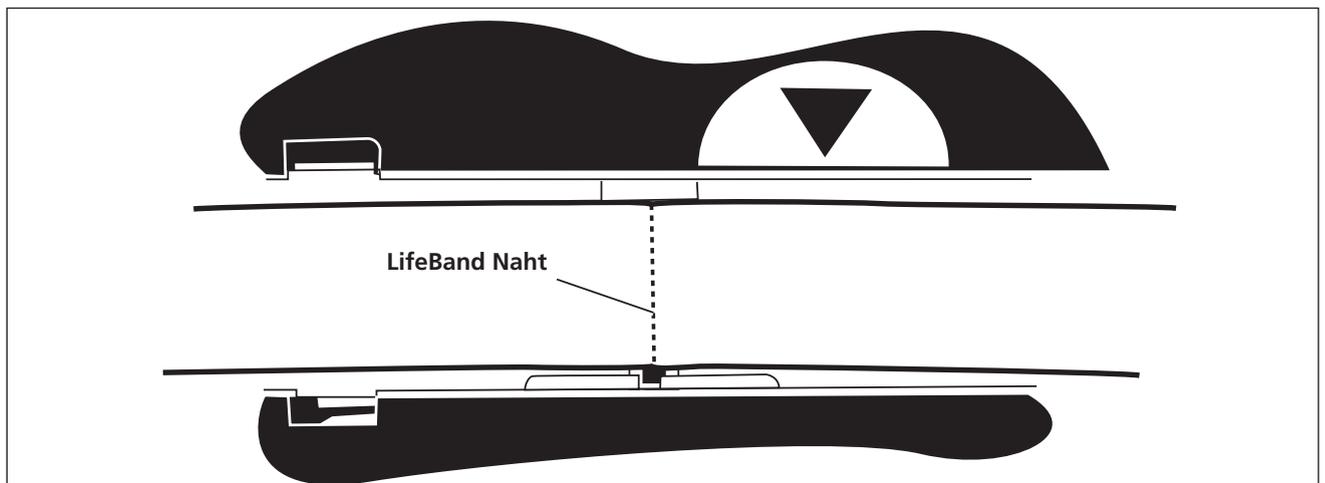


Abbildung 2-10 Antriebswelle in der Grundposition: Bereit für die Entfernung des LifeBand

2. Das LifeBand sollte nun vollständig von der Antriebswelle abgewickelt sein, so dass die den Gurtstift sichernde Naht zu sehen ist und die Antriebswelle sich in der Grundposition befindet. Das LifeBand kann nun wie in Section 2.1.2 on page 2-7 beschrieben entfernt werden. Wenn das LifeBand nicht vollständig abgewickelt ist oder die Antriebswelle sich nicht in der Grundposition befindet, darf das LifeBand nicht entfernt werden.

2.2 Einsetzen und Entfernen der Batterie

Weitere Informationen zur AutoPulse Batterie und zum AutoPulse Batterieladegerät finden Sie im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*.

Nehmen Sie die vollständig geladene Batterie aus dem Batterieladegerät. Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vollständig geladen ist, bevor Sie sie in das AutoPulse Board einsetzen (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Durchführen einer Statusprüfung an der Batterie“ im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*).

Caution: Entfernen Sie die Kunststoff-Schutzkappe vom Batterieanschluss, ehe Sie mit dem Ladevorgang beginnen.

Batterien, die im AutoPulse Board verbleiben, müssen regelmäßig gegen eine mithilfe des Batterieladegeräts aufgeladene Batterie ausgetauscht werden.

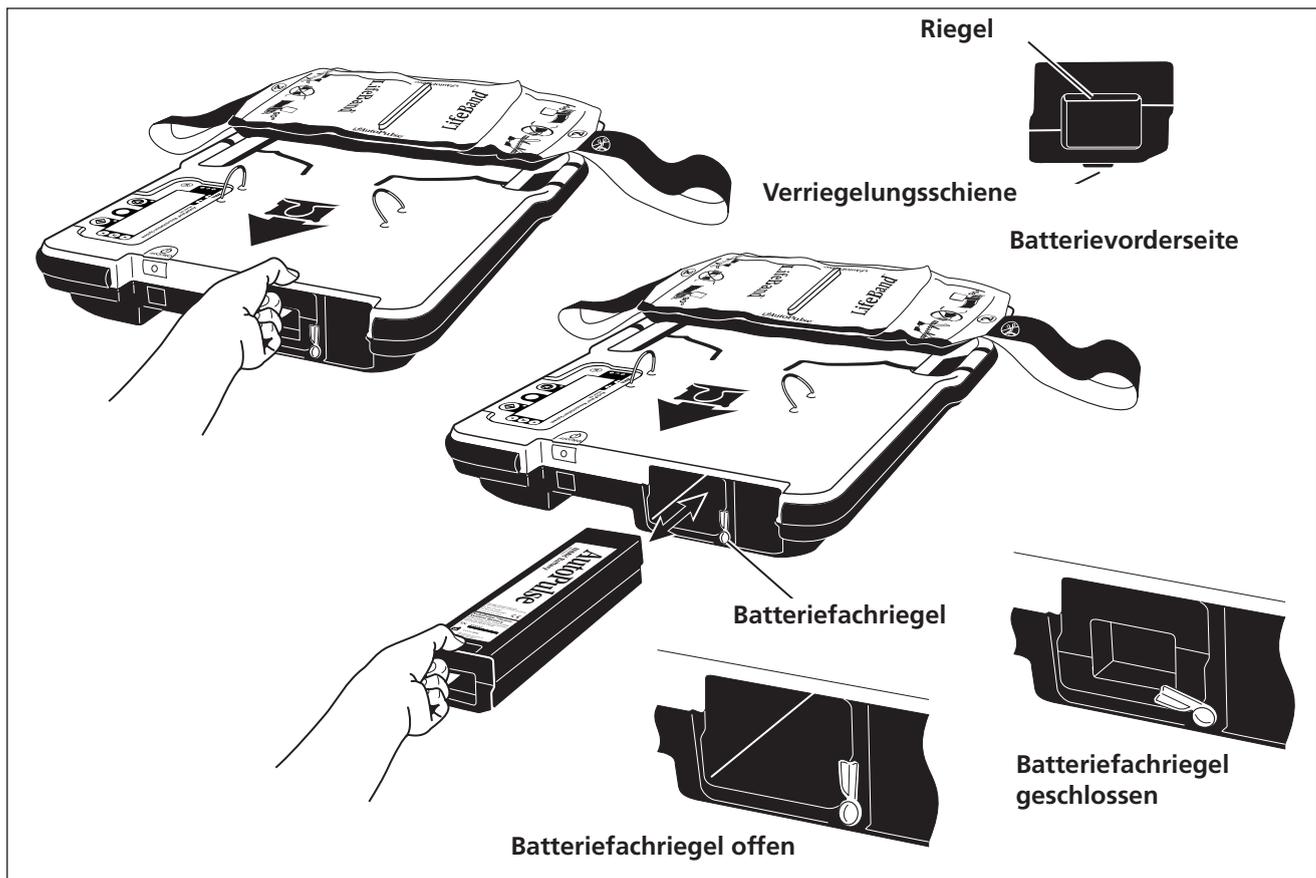


Abbildung 2-11 Einsetzen und Entfernen der Batterie

Zum Einsetzen der Batterie öffnen Sie zunächst den Batteriefachriegel, so dass Sie die Batterie in das Batteriefach einsetzen können (siehe Figure 2–11). Schieben Sie dann die Batterie in das Batteriefach des AutoPulse Boards. Die Batterie muss sich fast auf volle Länge ohne jeden Widerstand in das Batteriefach schieben lassen, lediglich auf den letzten Millimetern müssen Sie mit dem Daumen Druck ausüben. Die Batterie muss einrasten und bündig mit dem AutoPulse Board abschließen. Schließen Sie dann den Batteriefachriegel so, dass dieser die Batterie im Batteriefach arretiert.

Die Batterie ist so ausgeführt, dass sie nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden kann. Schieben Sie die Batterie nicht gewaltsam oder mit zu viel Schwung in das Batteriefach. Wenn ein Widerstand zu spüren ist, überprüfen Sie die Ausrichtung, und stellen Sie sicher, dass der Schacht nicht blockiert und der Batteriefachriegel nicht geschlossen ist.

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie sicher verriegelt ist (rastet ein), ehe Sie das AutoPulse Board bewegen oder die Brustkorbkompression starten.

Zum Entfernen der Batterie öffnen Sie zunächst den Batteriefachriegel wie in Figure 2–11 gezeigt. Halten Sie dann das AutoPulse Board fest und fassen Sie die Batterie, während Sie gleichzeitig den Riegel nach oben drücken, um die Verriegelungsschiene zu öffnen (siehe Figure 2–11). Ziehen Sie die Batterie anschließend vollständig aus dem Batteriefach heraus.

Caution: Verwenden Sie nur Batterien von ZOLL, die speziell für den Einsatz mit dem AutoPulse entwickelt wurden. Bei Verwendung anderer Batterien können dauerhafte Schäden am AutoPulse entstehen, zudem erlischt die Garantie.

2.3 Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen

Einige Optionen können vom Anwender vor der Verwendung des AutoPulse voreingestellt werden. Zu diesen Optionen zählen:

- Kompressionsmodus
- Stummschaltdauer
- Lautstärke

Zudem können Sie über das Administrator-Menü auf die folgenden Informationen zugreifen (siehe Section 3.7, “Anzeige von Informationen am AutoPulse Board,” on page 3-20):

- Letzter Patienteneinsatz
- Das AutoPulse Board
- Die AutoPulse Batterie

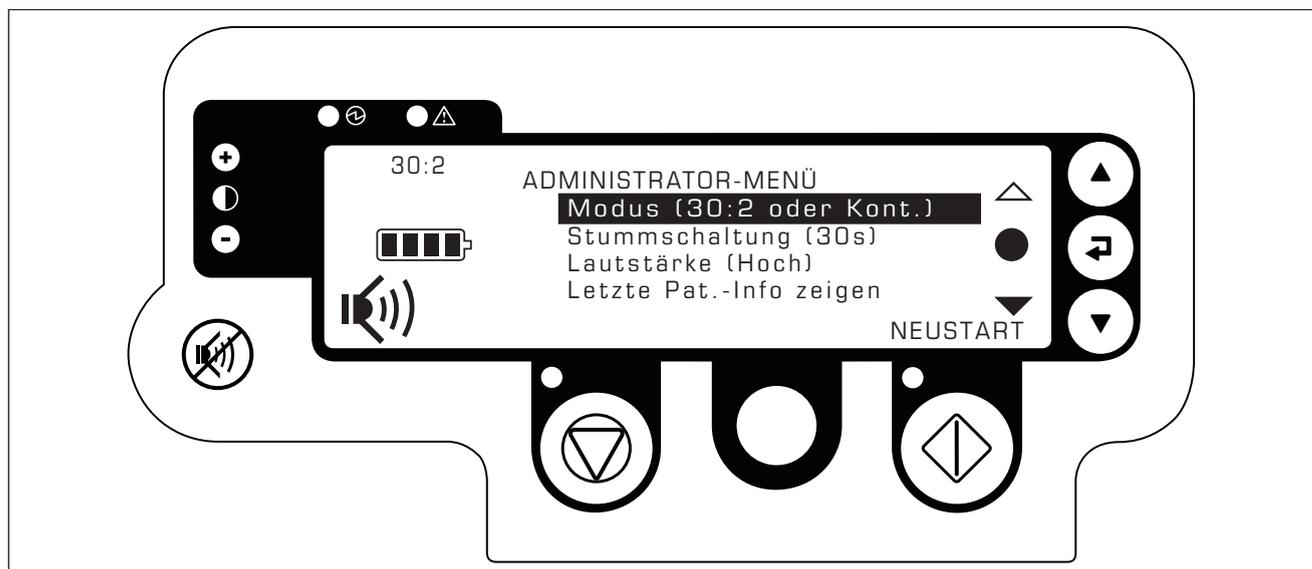


Abbildung 2-12 Administrator-Menü

Der Zugriff auf das Administrator-Menü ist nur möglich, wenn das AutoPulse ausgeschaltet ist. Sie aktivieren das Administrator-Menü, indem Sie die EIN/AUS-Taste drücken, während Sie die orangefarbene Taste STOPP und die grüne Taste START gedrückt halten. Nachdem das Administrator-Menü aktiviert wurde, können Sie mit der Auf- und Ab-Taste die gewünschte Menüoption markieren und mit der Auswahl-Taste auswählen.

Um das Administrator-Menü zu beenden, drücken Sie die grüne Taste „START“ unter dem Wort „NEUSTART“. Das AutoPulse wird neu gestartet. Es befindet sich im inaktiven Modus und ist bereit für die Lagerung des Patienten oder kann ausgeschaltet werden.

Anmerkung: Die aktuelle Einstellung wird in Klammern hinter der Hauptmenüoption angezeigt.

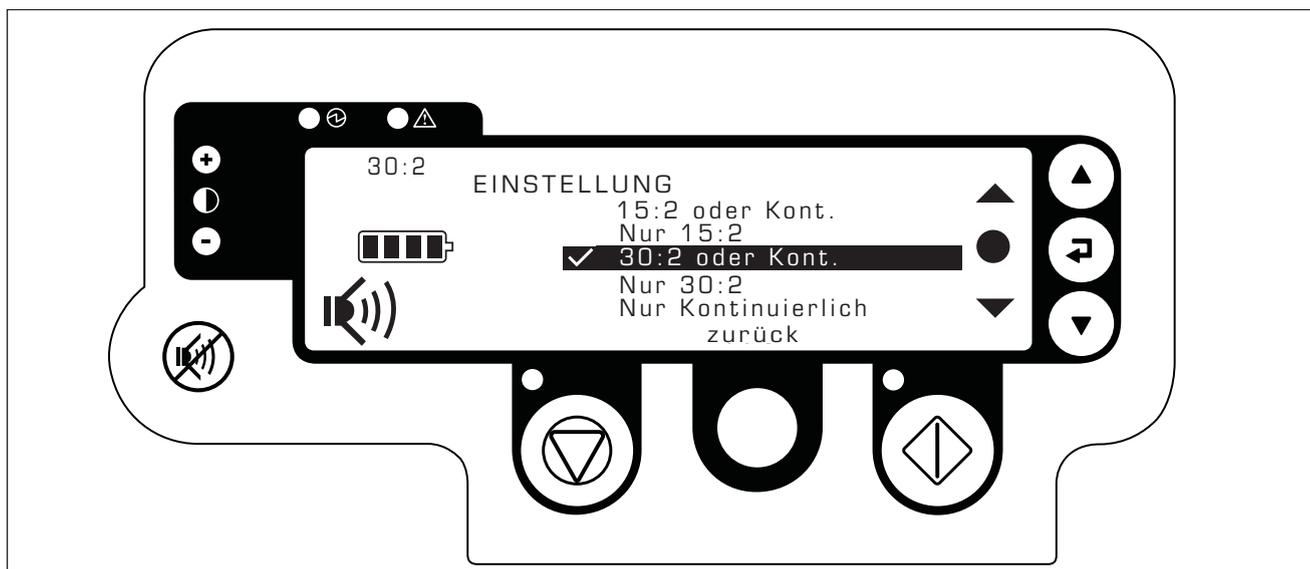


Abbildung 2-13 Menü für den Kompressionsmodus

Mit der Menüoption „Modus“ können Sie den Betrieb des AutoPulse Boards auf einen einzigen Kompressionsmodus einschränken oder einen unterbrechungsfreien Moduswechsel zulassen. Bei Auswahl der Option „30:2 oder Kont.“ bzw. „15:2 oder Kont.“ wird ein unterbrechungsfreier Moduswechsel zwischen dem Modus „30:2“ und kontinuierlichen Kompressionen bzw. „15:2“ und kontinuierlichen Kompressionen ermöglicht, während das System Kompressionen durchführt. Bei Auswahl der Option „Nur 30:2“ bzw. „Nur 15:2“ ist der Systembetrieb nur im Modus „30:2“ bzw. „15:2“ möglich. Wird die Option „Nur kontinuierlich“ gewählt, ist der Systembetrieb auf kontinuierliche Kompressionen beschränkt. Markieren Sie die gewünschte Einstellung über die Auf- und Ab-Taste, drücken Sie die Auswahl-Taste (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben der ausgewählten Option angezeigt), und drücken Sie dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren.

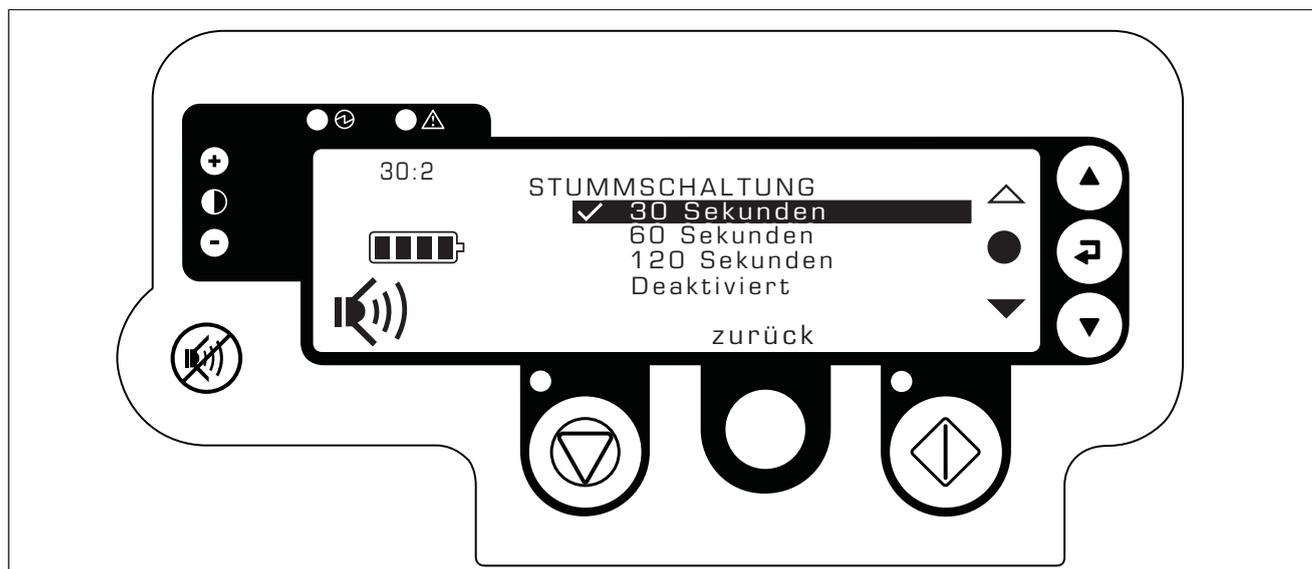


Abbildung 2-14 Menü für die Stummschaltdauer

Mit der Menüoption „Stummschaltung“ können Sie die Zeitspanne einstellen, für die bei Betätigung der Stummschaltungs-Taste die Abgabe von Alarmtönen unterbunden wird. Alternativ können Sie die Stummschaltung auch vollständig deaktivieren, so dass die Alarmtöne nicht mehr stummgeschaltet werden können. Die Stummschaltdauer kann auf 30, 60 oder 120 Sekunden eingestellt werden. Markieren Sie die gewünschte Einstellung über die Auf- und Ab-Taste, drücken Sie die Auswahl-Taste (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben der ausgewählten Option angezeigt), und drücken Sie dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren. Wenn Pausen-Alarmtöne in diesem Menü deaktiviert werden, können sie während des Betriebs nicht wieder über die Stummschaltungs-Taste aktiviert werden (siehe Abschnitt 1.4.2.6, „Stummschaltungs-Taste“, auf Seite 1-8).

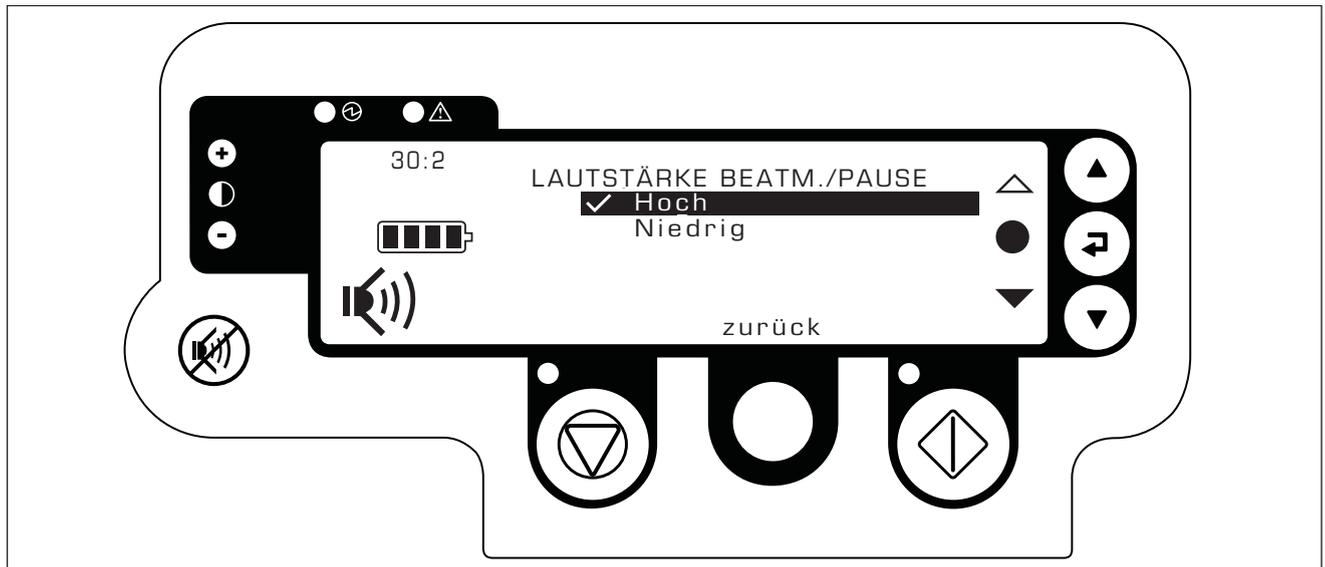


Abbildung 2-15 Menü „Lautstärke Beatm./Pause“

Über die Menüoption „Lautstärke“ können Sie die Lautstärke der akustischen Tonsequenz festlegen, die vor der Beatmungspause während der Durchführung von Kompressionen ausgegeben wird und die den Bediener darauf aufmerksam macht, dass das System während der Durchführung von Kompressionen absichtlich angehalten (Pause) wurde. Als Einstellung stehen „Hoch“ und „Niedrig“ zur Verfügung. Markieren Sie die gewünschte Einstellung über die Auf- und Ab-Taste, drücken Sie die Auswahl-Taste (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben der ausgewählten Option angezeigt), und drücken Sie dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren.

[Leerseite]

3 Verwendung des AutoPulse

In diesem Kapitel wird die Verwendung des AutoPulse in Notfällen beschrieben. Im Anwenderbedienfeld des AutoPulse werden automatisch Aufforderungen zu Ihrer Anleitung angezeigt.

Lesen Sie die folgenden Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie das AutoPulse in Betrieb nehmen.

Warning:

- Das AutoPulse ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.
- Das AutoPulse ist **nicht** für die Verwendung bei Patienten mit traumatischen Verletzungen vorgesehen (Wunden durch Unfallverletzungen oder Gewalteinwirkung).
- Ist eine CPR (Cardio-Pulmonale Reanimation) indiziert, muss diese umgehend eingeleitet und darf nicht verzögert werden.
- Das AutoPulse darf **nur** in Fällen verwendet werden, in denen normalerweise eine CPR zum Einsatz kommt. Das AutoPulse darf nur unter Aufsicht von in der CPR geschultem Personal betrieben werden.

Caution: Handhaben Sie scharfkantige Instrumente in der Nähe des LifeBand mit Vorsicht.

Caution: Die Lüftungsschlitze am AutoPulse Board dürfen nicht blockiert werden.

3.1 Inbetriebnahme des AutoPulse Systems

Um das AutoPulse schnell und mit möglichst kurzer Unterbrechung der Brustkorbkompressionen in Betrieb zu nehmen, empfiehlt es sich, analog einer *Boxenmannschaft* in der Formel 1, die Funktionen des mit der Defibrillation und der CPR betrauten Personals vorab festzulegen. Ihr ZOLL Repräsentant wird Ihnen gerne detaillierte, auf Ihre konkrete Situation (Rettungsdienst oder Klinik) und die Anzahl der üblicherweise bei einem plötzlichen Herzstillstand involvierten Mitarbeiter zugeschnittene Anweisungen zur Verfügung stellen. Jede Einrichtung muss für sich feststellen, wie die Mitglieder ihres Reanimationsteams in dieses *Boxenmannschaft*-Modell einzugliedern sind. Praktische Übungen im Team führen schnell dazu, dass jeder Handgriff sitzt, und gewährleisten einen schnellen und effizienten Einsatz des AutoPulse.

1. Schalten Sie das AutoPulse ein. Die EIN/AUS-Taste befindet sich an der oberen Kante („Stirnseite“) des AutoPulse Boards (siehe Figure 3–1).

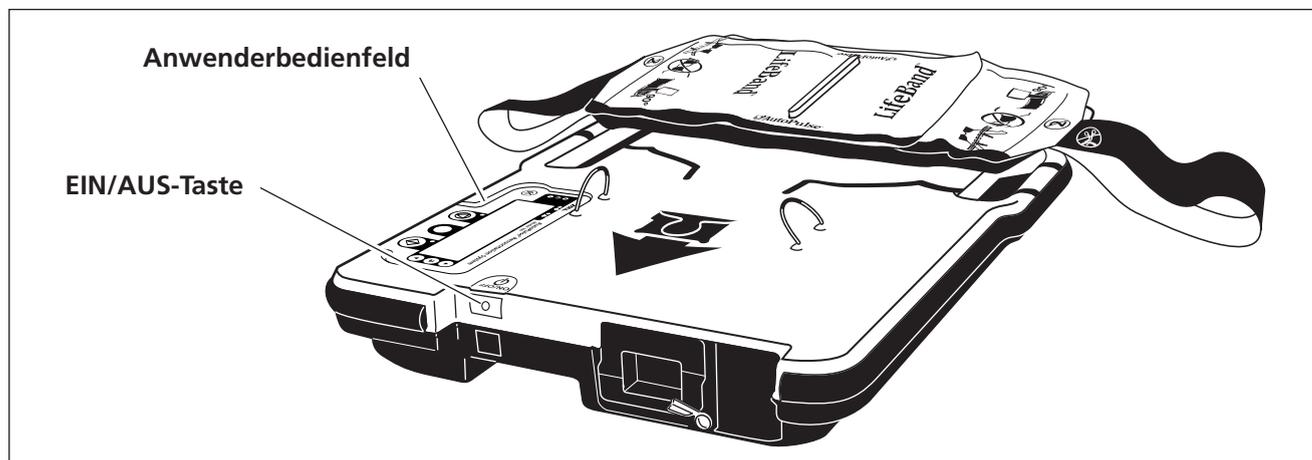


Abbildung 3–1 Position der EIN/AUS-Taste

2. Die grüne LED „Strom“ am Anwenderbedienfeld des AutoPulse beginnt zu leuchten, und das AutoPulse führt die Selbsttests durch (siehe Figure 3–2). Achten Sie während des Betriebs des AutoPulse auf das Anwenderbedienfeld und das Display. Alle erforderlichen Bedienungsinformationen werden im Anwenderbedienfeld angezeigt.

Anmerkung: Vergewissern Sie sich, dass keine Anwender-Hinweise, Fehler oder Systemstörungen angezeigt werden.

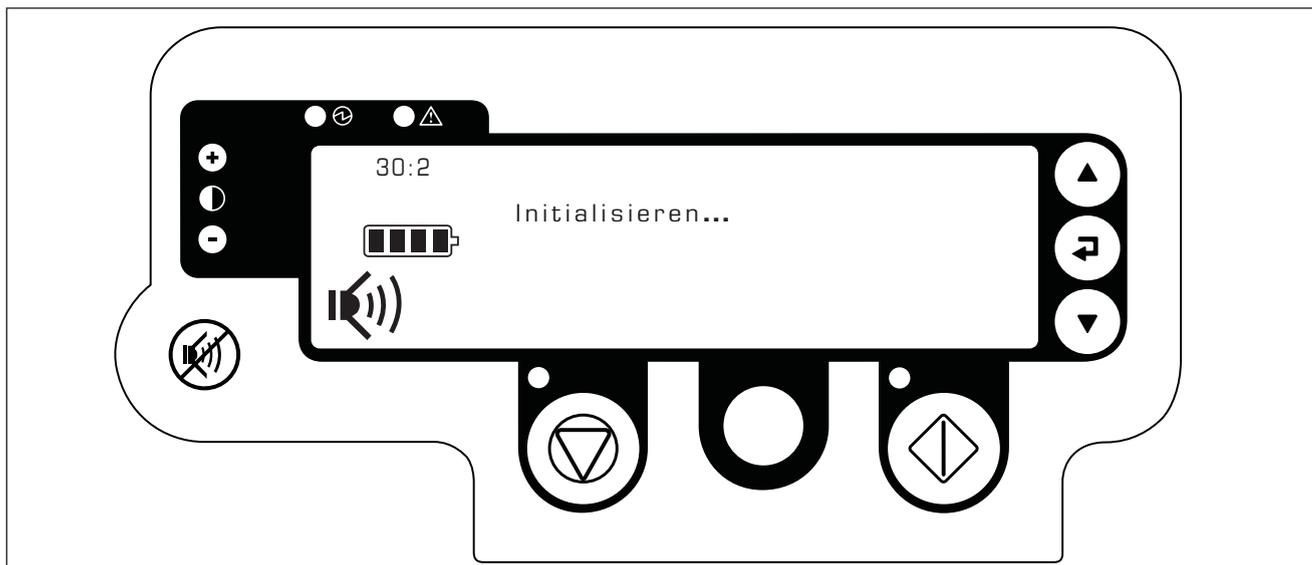


Abbildung 3–2 Display während des Selbsttests

3. Das AutoPulse gibt an, dass es einsatzbereit ist (siehe Figure 3–3).

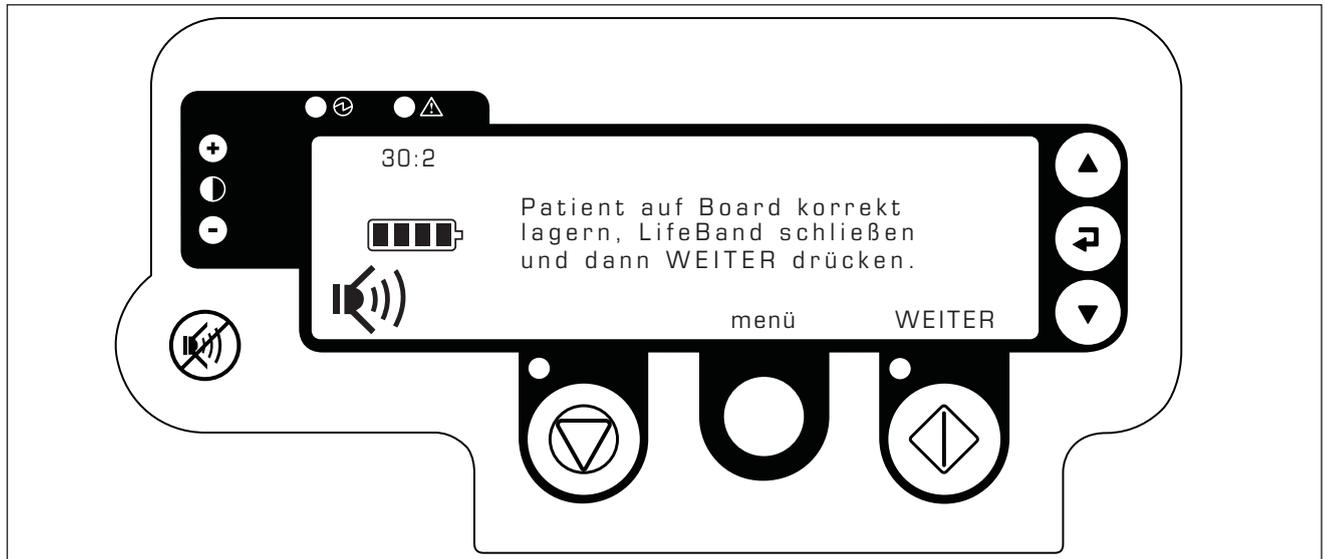


Abbildung 3–3 Displayanzeige für die Bereitschaft zum Einsatz am Patienten

- Nachdem der Zustand des Patienten untersucht wurde, setzen Sie den Patienten auf, und schneiden Sie die Kleidung des Patienten mit einem Schnitt am Rücken auf (siehe Figure 3–4). Bei einem Patienten im Krankenhaus lösen Sie die Schleifen an der Rückseite des Patientenkittels. Wenn das maßgebliche Reanimationsprotokoll eine a.p.-Platzierung von Defibrillations-/Stimulations-Elektroden verlangt, kann zu diesem Zeitpunkt die posteriore Defibrillations-/Stimulations-Elektrode am Rücken des Patienten angebracht werden. Die Verwendung von Standard-Paddles ist sowohl in einer a.p.- als auch in einer anterior-anterior/Apex-Sternum-Konfiguration zulässig und hat keinerlei nachteilige Auswirkungen auf den Betrieb des AutoPulse oder des Defibrillators.
- Positionieren Sie das AutoPulse Board hinter dem sitzenden Patienten, und lagern Sie den Patienten auf dem Board. Alternativ können Sie das AutoPulse auch neben dem Patienten positionieren und diesen auf das AutoPulse Board „rollen“.

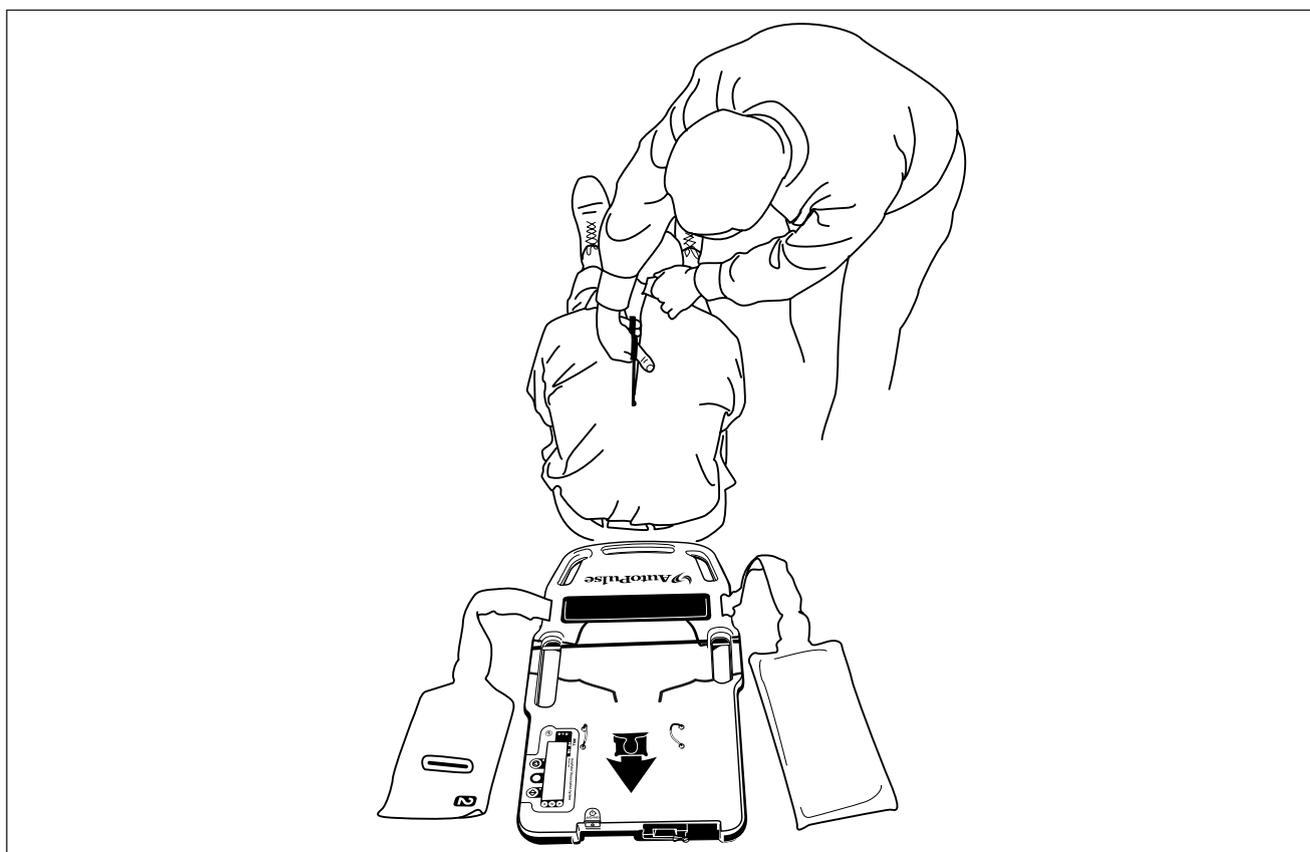


Abbildung 3–4 **Aufschneiden der Kleidung und Positionieren auf dem AutoPulse**

6. Ziehen Sie die Kleidung an den Ärmeln nach vorne Richtung Handgelenke, und befreien Sie Vorder- und Rückseite des Oberkörpers von der Kleidung (siehe Figure 3–5). Zu diesem Zeitpunkt kann (können) die anteriore(n) Elektrode(n) angebracht werden.



Abbildung 3–5 Oberkörper von Kleidung befreien

7. Positionieren Sie den Patienten so, dass er mittig (lateral, von links nach rechts) auf dem Board gelagert ist und die Achseln des Patienten an den gelben Referenzmarkierungen am AutoPulse Board ausgerichtet sind (siehe Figure 3–6).

Warnung: Lagern oder positionieren Sie den Patienten nicht mit dem Gesicht nach unten oder auf der Seite liegend auf dem AutoPulse Board. Überzeugen Sie sich auch von der richtigen Ausrichtung des Kopfs. Der Pfeil über dem stilisierten Kopf auf dem AutoPulse Board muss in Richtung des Patientenkopfes weisen.

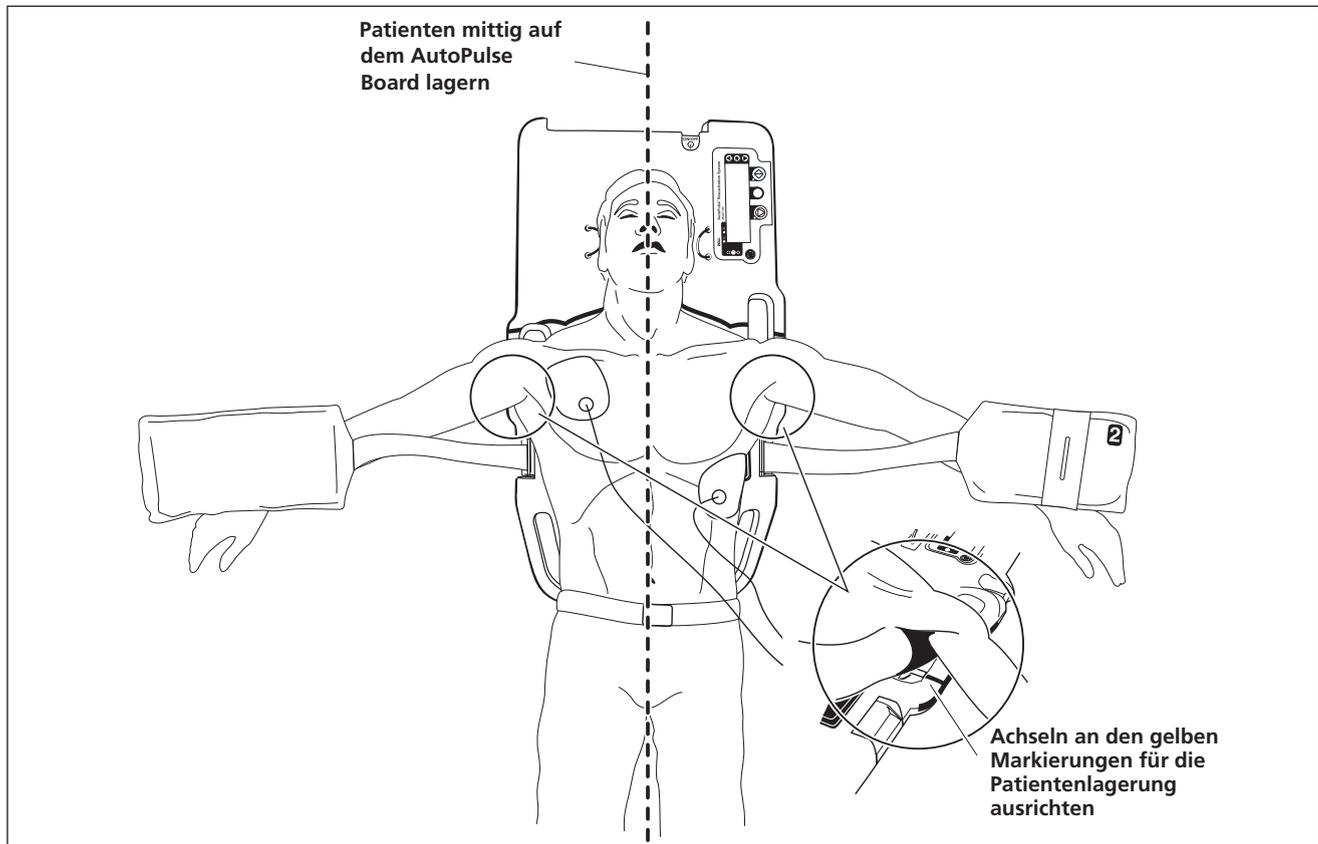


Abbildung 3–6 Lagerung des Patienten

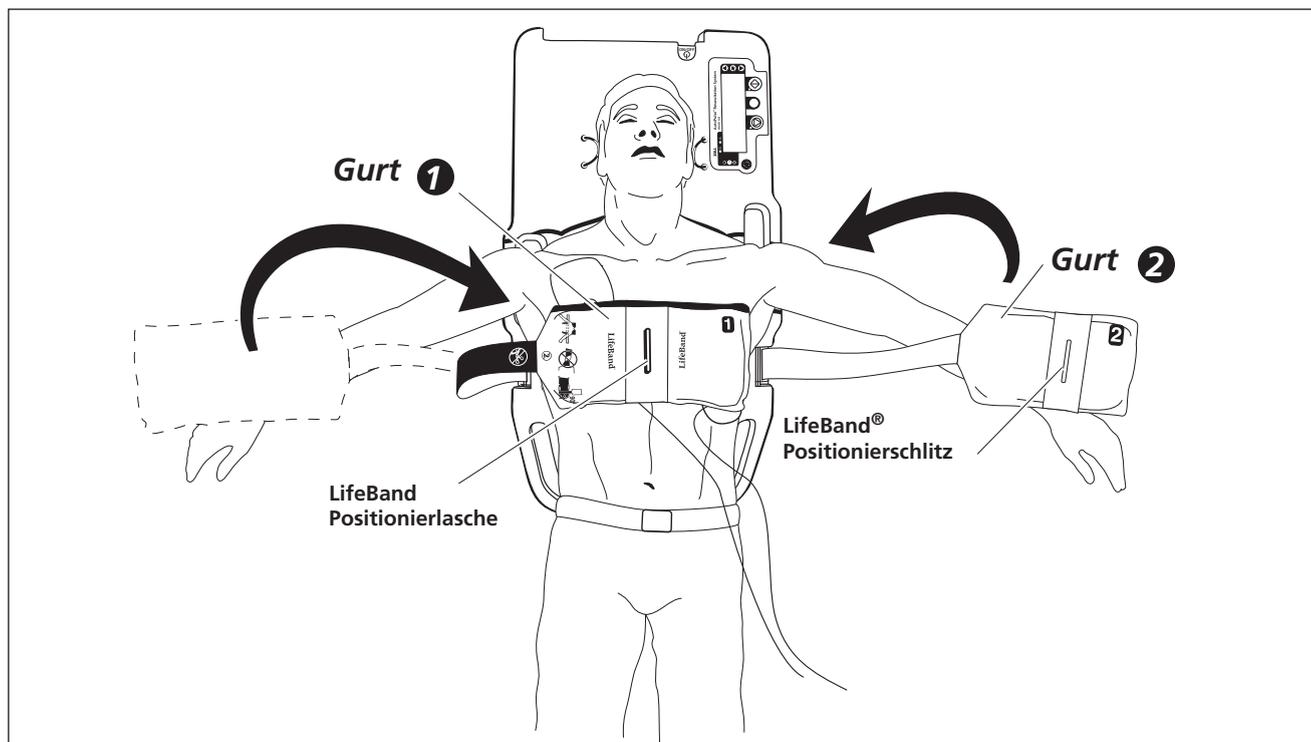


Abbildung 3-7 Positionieren des LifeBand

8. Schließen Sie das LifeBand über dem Brustkorb des Patienten.

Anmerkung: AED (automatisierter externer Defibrillator) und Defibrillationselektroden sind *keine* Komponenten des LifeBand.

So positionieren Sie die beiden Seiten des LifeBand richtig:

- a) Legen Sie Gurt **1** auf den Brustkorb des Patienten (siehe Figure 3-7).
- b) Bringen Sie den Gurt mit dem entsprechenden Schlitz in der Auflage **2** über den Steg der anderen Auflage **1** (siehe Figure 3-7).
- c) Drücken Sie die Gurte aufeinander, um den Klettverschluss sicher zu schließen (siehe Figure 3-8).
- d) Heben Sie das LifeBand so weit wie möglich an, so dass die beiden Gurte rechtwinklig vom Board abstehen. Vergewissern Sie sich, dass die Gurte nicht verdreht sind und nicht blockiert werden.
- e) Zentrieren Sie das LifeBand auf dem Brustkorb des Patienten, so dass sein Zentrum sich über dem Bereich befindet, in dem die manuelle Brustkorbkompression erfolgt.

Anmerkung: Wenn die Gurte nicht geschlossen werden können, führen Sie eine manuelle CPR durch.

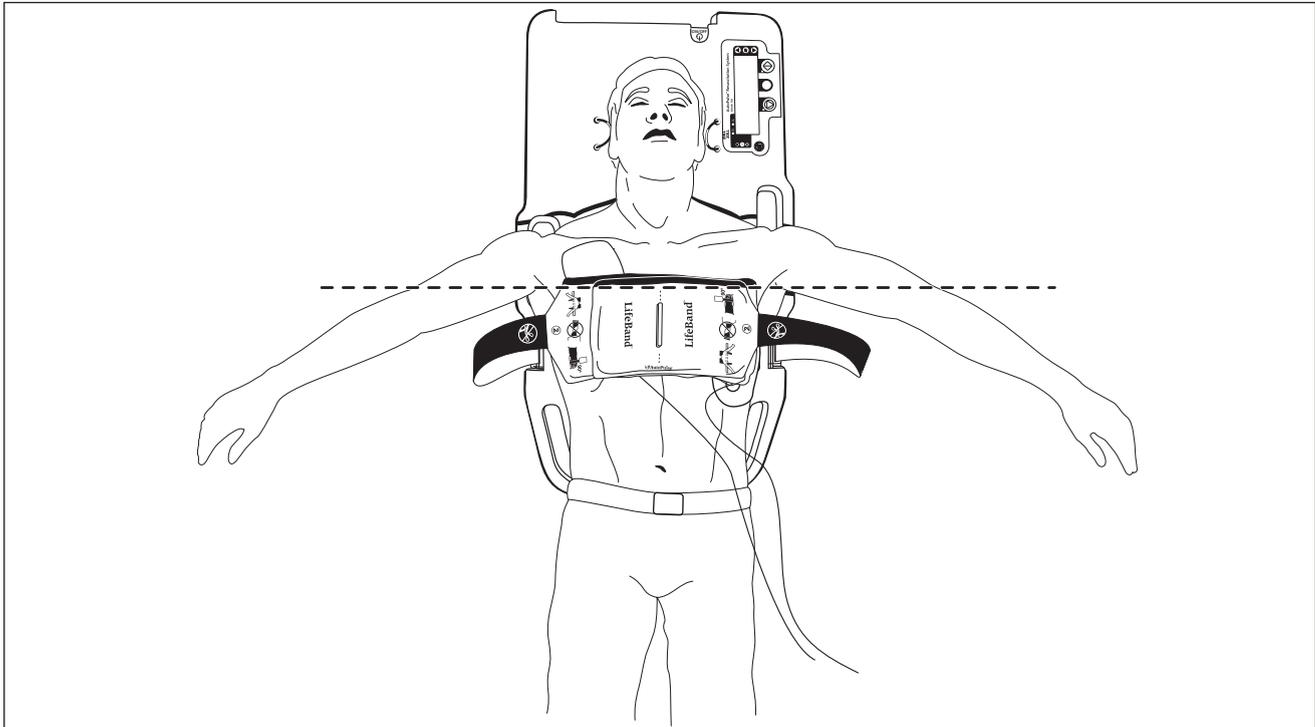


Abbildung 3-8 Schließen des LifeBand

3.2 Starten der Brustkorbkompressionen

1. Stellen Sie sicher, dass die gelbe Oberkante des LifeBand an den Achseln des Patienten ausgerichtet ist und sich direkt über der gelben Markierung am AutoPulse Board befindet. Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Gurte nicht durch Kleidung, Riemen oder Geräte blockiert werden.

Warning:

- Wenn das LifeBand nicht korrekt an der Achsellinie des Patienten positioniert ist, kann dies zu Verletzungen beim Patienten führen.
- Eine falsche Positionierung des Patienten auf dem AutoPulse Board (sowohl vertikal als auch seitlich) kann zu Verletzungen beim Patienten führen.
- Überkreuzen Sie das LifeBand nicht, und schränken Sie die Bewegung des LifeBand nicht anderweitig ein. Eine Einschränkung der Gurtbewegung kann zu Schäden oder einem Bruch des LifeBand führen.
- Wird das AutoPulse über einen längeren Zeitraum bei einem Patienten eingesetzt, kann es zu kleineren Hautirritationen kommen.

2. Drücken Sie die Start/Weiter-Taste einmal, und lassen Sie sie wieder los. Das AutoPulse passt das LifeBand automatisch an den Brustkorb des Patienten an (siehe Figure 3–9).

Warnung: Berühren Sie den Patienten oder das LifeBand nicht, während das AutoPulse Board den Patientenumfang ermittelt.

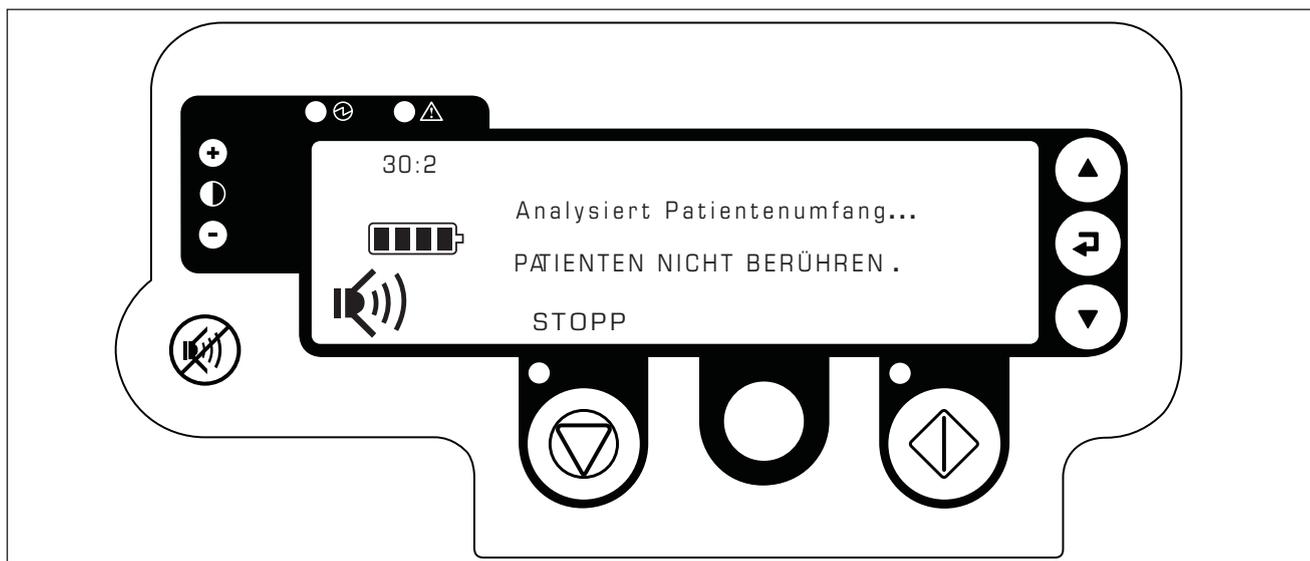


Abbildung 3–9 Display „Analysiert Patientenumfang“

- Das AutoPulse legt eine Pause von drei Sekunden Dauer ein, damit Sie überprüfen können, ob der Patient korrekt gelagert ist und ob die Länge des LifeBand an den Brustkorb angepasst wurde (siehe Figure 3–10).

Ist der Patient nicht korrekt gelagert, drücken Sie die Stopp/Abbrechen-Taste, passen die Lagerung des Patienten an und beginnen die Kompressionen erneut mit Schritt 1 on page 3-8.

Warnung: Wird nicht innerhalb von drei Sekunden die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt, beginnt das AutoPulse automatisch mit den Kompressionen. Mit der Stopp/Abbrechen-Taste können Sie die Kompressionen sofort anhalten.

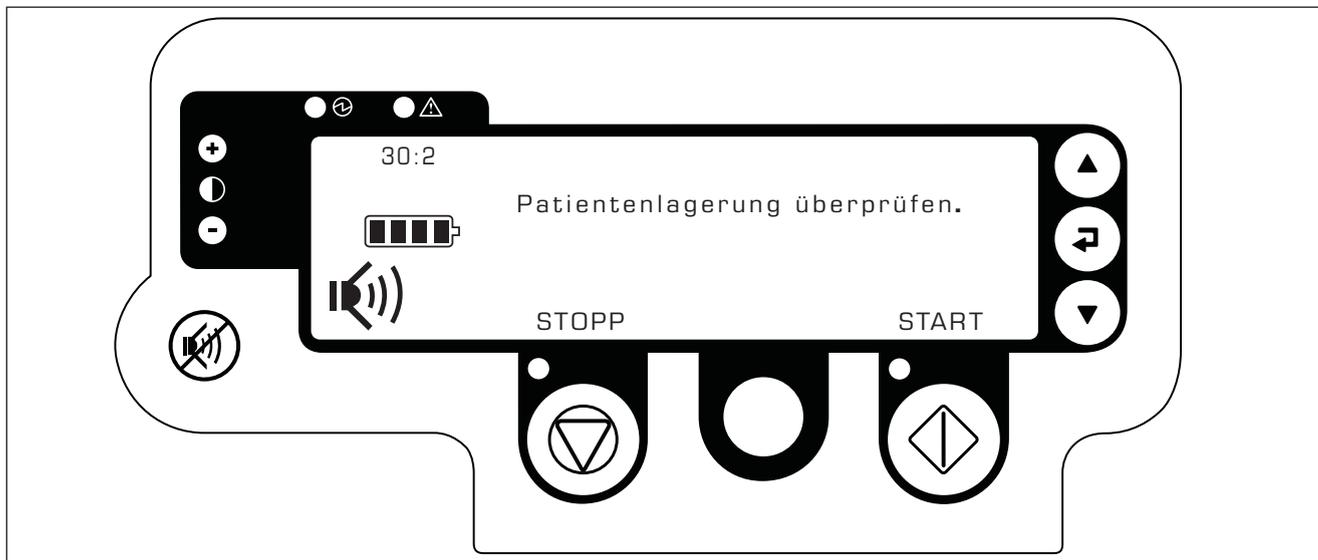


Abbildung 3–10 Patientenlagerung überprüfen

- Nach Ablauf der dreisekündigen Pause für die Überprüfung der Patientenlagerung beginnt das AutoPulse automatisch mit den Kompressionen. Durch Drücken der Start/Weiter-Taste können Sie die Kompressionen bereits vor Ablauf dieser Pause starten.

Warning:

- Lehnen Sie sich nicht auf den Patienten, nachdem die Start/Weiter-Taste gedrückt wurde.
- Wenn der Patient verschoben oder anders gelagert werden muss, müssen Sie vorher die Stopp/Abbrechen-Taste drücken.
- Legen Sie während der Analyse des Patienten durch das AutoPulse oder während des Betriebs nicht Ihre Hände oder irgendwelche Gegenstände auf oder unter das LifeBand.

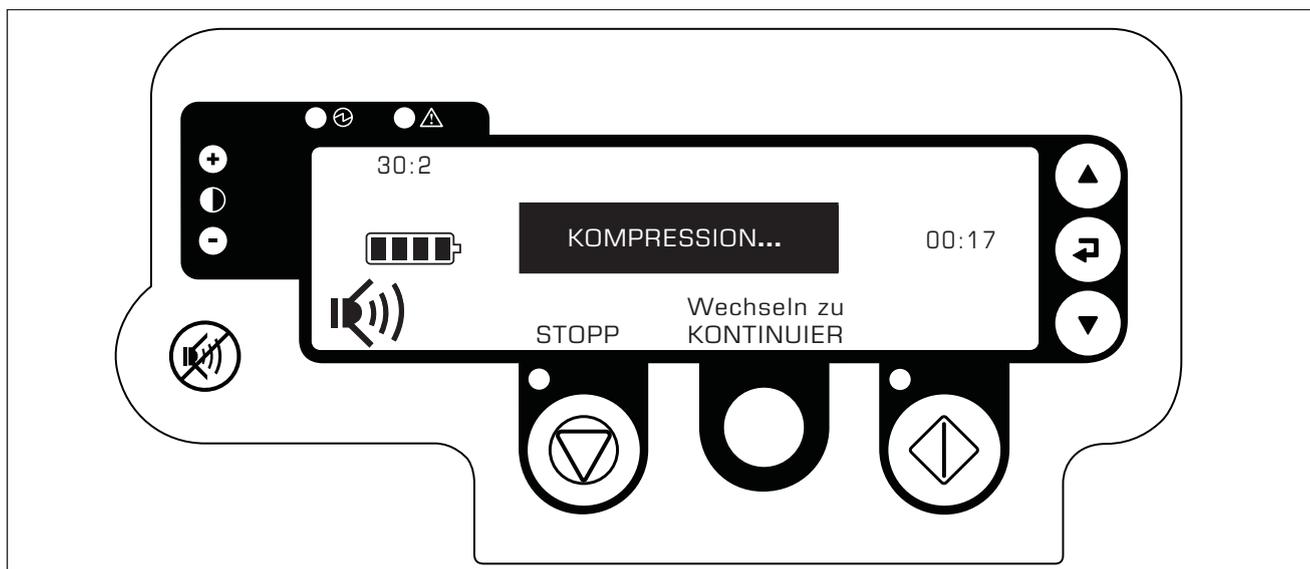


Abbildung 3-11 Display bei der Brustkorbkompression

5. Je nach Moduseinstellung im Administrator-Menü (siehe Section 2.3, „Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen,“ on page 2-11) führt das AutoPulse Kompressionen im Modus „30:2“, „15:2“ oder „Kontinuier.“ aus. Im Modus „30:2“ führt es 30 Kompressionen durch und wartet dann drei Sekunden, damit der Anwender den Patienten beatmen kann, bevor die Kompressionen fortgesetzt werden (siehe Figure 3-12). Im Modus „15:2“ führt es 15 Kompressionen durch und wartet dann drei Sekunden, damit der Anwender den Patienten beatmen kann, bevor die Kompressionen fortgesetzt werden (siehe Figure 3-12). Im Modus „Kontinuier.“ führt es kontinuierlich Kompressionen durch. Wenn der unterbrechungsfreie Moduswechsel durch Auswahl des Kompressionsmodus „30:2 oder Kont.“ aktiviert wurde (in der Einstellung „Modus“ im Administrator-Menü), arbeitet das AutoPulse in dem Modus (entweder „30:2“ oder „Kontinuier.“), der zuletzt eingestellt war, als das Gerät ausgeschaltet wurde. Beim Einschalten ist „30:2“ die erste Auswahl. Wenn der unterbrechungsfreie Moduswechsel durch Auswahl des Kompressionsmodus „15:2 oder Kont.“ aktiviert wurde (in der Einstellung „Modus“ im Administrator-Menü), arbeitet das AutoPulse in dem Modus (entweder „15:2“ oder „Kontinuier.“), der zuletzt eingestellt war, als das Gerät ausgeschaltet wurde. Beim Einschalten ist „15:2“ die erste Auswahl.

Im Modus „30:2“ werden drei Signaltöne vor der Beatmungspause ausgegeben: jeweils einer bei der 28., 29. und 30. Kompression. Im Modus „15:2“ werden ebenfalls drei Signaltöne vor der Beatmungspause ausgegeben: jeweils einer bei der 13., 14. und 15. Kompression. Im Modus „Kontinuier.“ wird acht Mal je Minute ein Signalton ausgegeben. Die Töne können vorübergehend deaktiviert (und erneut aktiviert) werden, indem Sie die Stummschaltungs-Taste drücken (siehe Section 1.4.2.6, „Stummschaltungs-Taste,“ on page 1-8).

Mit Aufnahme der Kompressionen wird der Zähler in der mittleren Zeile am rechten Rand des Displays auf 00:00 gesetzt und beginnt mit der Erfassung der verstrichenen Zeit, bis die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt wird. Die Anzeige der verstrichenen Zeit erfolgt im Format „Minuten:Sekunden“. Wenn die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt wird, wird der Zähler sofort wieder auf 00:00 zurückgesetzt und beginnt mit der Erfassung der „blutflusslosen“ Zeit. Der Zähler wird erneut wieder auf 00:00 zurückgesetzt, sobald die Herzdruckmassage wieder aufgenommen wird.

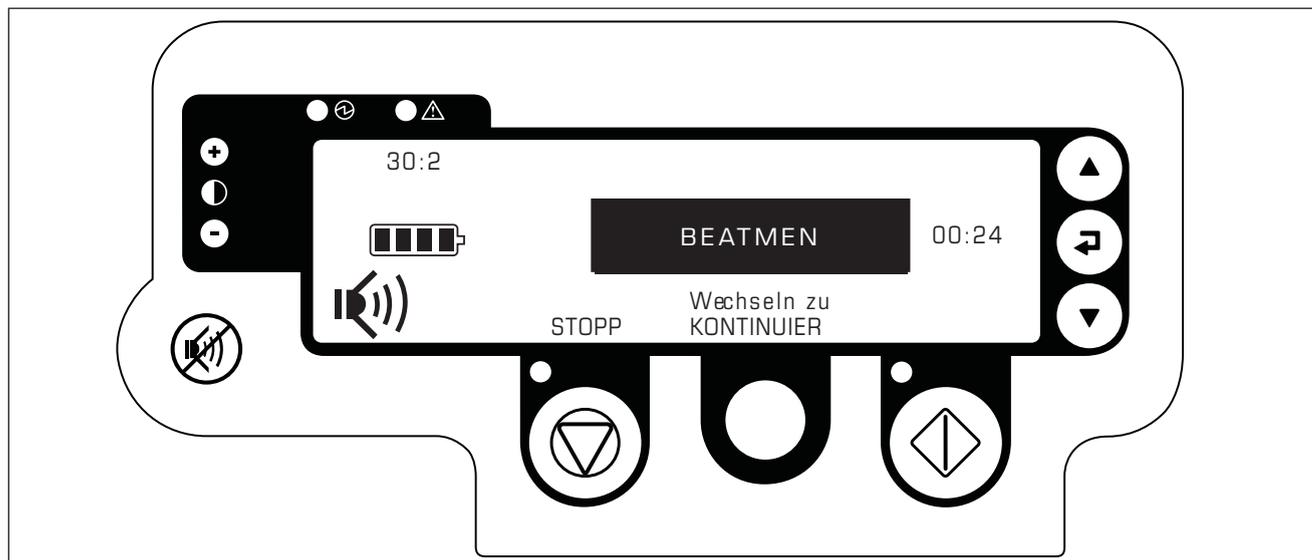


Abbildung 3-12 Display in der Beatmungspause

Anmerkung: Eine Überdruckbeatmung kann zeitgleich mit jeder Relaxation (Entlastung) und/oder während der Beatmungspause erfolgen.

Warning:

- Vergewissern Sie sich während des Betriebs, dass sich der Brustkorb des Patienten bei der Beatmung hebt.

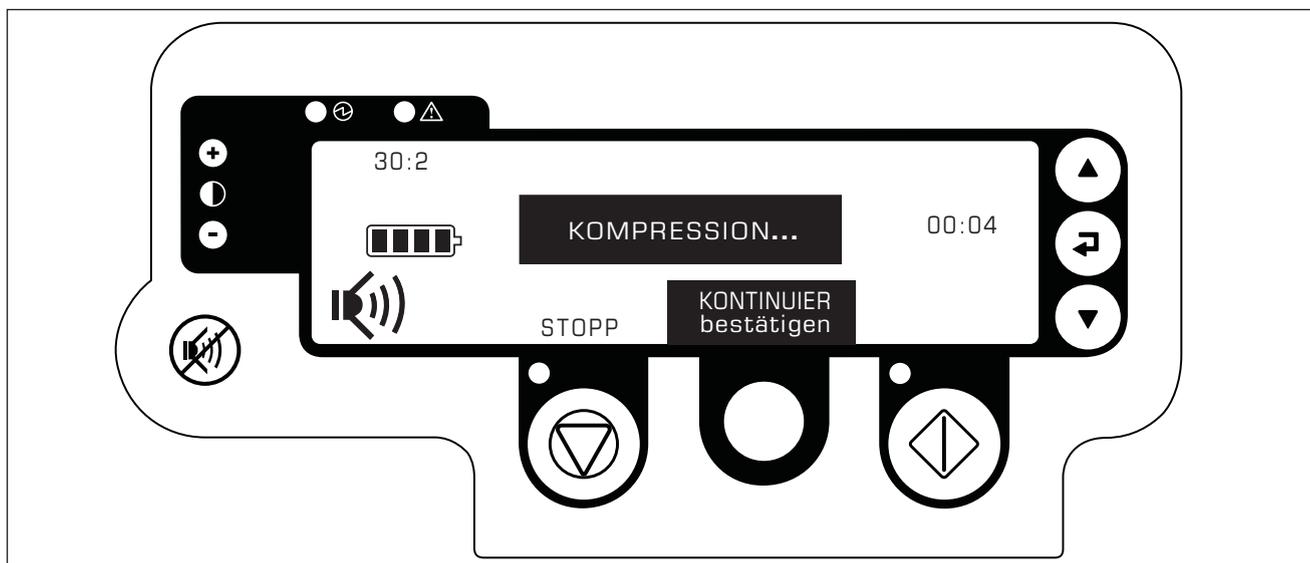


Abbildung 3-13 Display zur Bestätigung des Moduswechsels

6. Wenn der *unterbrechungsfreie* Moduswechsel durch Auswahl des Kompressionsmodus „30:2 oder Kont.“ aktiviert wurde, können Sie durch Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste zwischen dem Modus „30:2“ und kontinuierlichen Kompressionen umschalten. Wenn der unterbrechungsfreie Moduswechsel durch Auswahl des Kompressionsmodus „15:2 oder Kont.“ aktiviert wurde, können Sie durch Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste zwischen dem Modus „15:2“ und kontinuierlichen Kompressionen umschalten. Der aktuell eingestellte Modus wird oben links im Display angezeigt. Über der grauen Menü/Moduswechsel-Taste ist der Alternativmodus angegeben, in den das AutoPulse geschaltet werden kann. Steht über der grauen Menü/Moduswechsel-Taste keine Angabe, ist der unterbrechungsfreie Moduswechsel nicht aktiviert und das AutoPulse kann nur in dem aktuellen Modus arbeiten. Das Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste hat in diesem Fall keinerlei Auswirkung.

Nachdem die graue Menü/Moduswechsel-Taste gedrückt wurde, werden Sie aufgefordert, den Moduswechsel (siehe Abbildung 3-13) durch zweimaliges, schnell aufeinander folgendes Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste zu bestätigen. Durch einen einzelnen Signalton wird bestätigt, dass der Moduswechsel akzeptiert wurde.

7. Um den Zugang zum Patienten zu ermöglichen oder den Betrieb des AutoPulse aus einem beliebigen Grund zu unterbrechen, drücken Sie die Stopp/Abbrechen-Taste. Das AutoPulse Board baut die Zugspannung am LifeBand ab, sodass der Anwender die Gurte bis zur Maximumposition ganz nach oben ziehen kann. 10 Sekunden, nachdem die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt wurde, wird ein einzelner Alarmton ausgegeben. Zwanzig Sekunden nach Beginn der Unterbrechung werden drei Alarmtöne ausgegeben. Dreißig Sekunden nach Beginn der Unterbrechung erfolgt die kontinuierliche Ausgabe von Alarmtönen. Sofern im Administrator-Menü zugelassen können die Töne durch Drücken der Stummschaltungs-Taste vorübergehend deaktiviert (und erneut aktiviert) werden (siehe Section 1.4.2.6, "Stummschaltungs-Taste," on page 1-8). Durch erneutes Drücken der Stopp/Abbrechen-Taste wird die Unterbrechung des Betriebs wieder aufgehoben und die Ausgabe der Alarmtöne eingestellt.

Anmerkung: Wenn Sie während des Betriebs die Gurte öffnen, wird der Betrieb des AutoPulse sofort unterbrochen. Um die Kompressionen fortzusetzen, schließen Sie den Klettverschluss wieder. Beheben Sie den Fehler, indem Sie das LifeBand anheben und die Start/Weiter-Taste drücken, und führen Sie dann die Schritte für den normalen Betrieb durch (beginnend mit Schritt 1 on page 3-8).

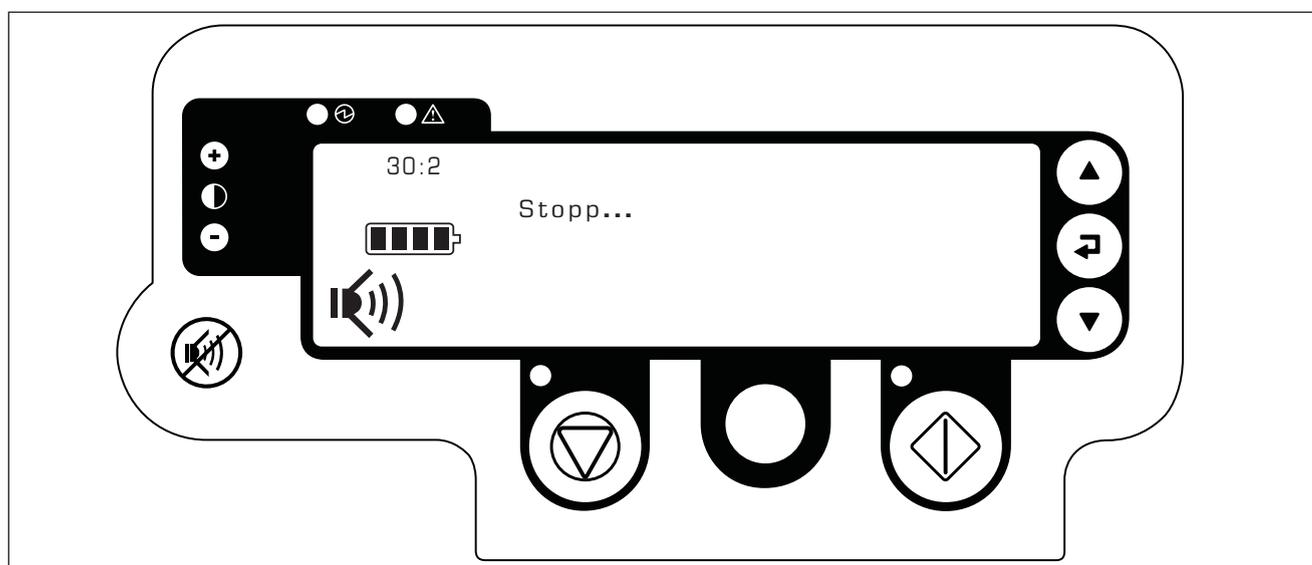


Abbildung 3-14 Display beim Anhalten der Kompressionen

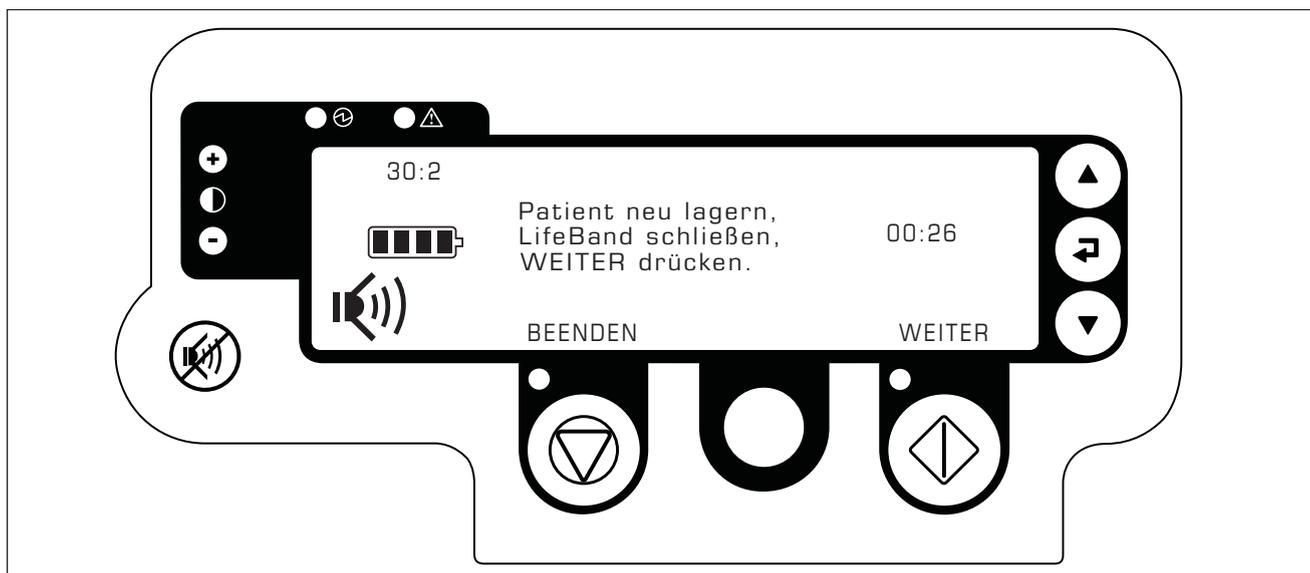


Abbildung 3-15 Display beim Neustart/Fortsetzen der Kompressionen

- Um die Kompressionen erneut zu starten, drücken Sie wie in der ab Schritt 1 on page 3-8 geschilderten Vorgehensweise beschrieben die Start/Weiter-Taste (siehe Figure 3-15).

Warnung: Wenn während des Betriebs ein Anwender-Hinweis oder ein Fehler nicht behoben werden kann bzw. ein Systemfehler auftritt, wechseln Sie umgehend zur manuellen CPR.

3.3 Beenden des Geräteinsatzes

- Nach einer erfolgreichen Reanimation oder der Einstellung der Wiederbelebensmaßnahmen drücken Sie die Stopp/Abbrechen-Taste und danach die EIN/AUS-Taste. Durch Drücken der Stopp/Abbrechen-Taste werden die Kompressionszyklen beendet. Die Spannung am LifeBand wird gelockert (siehe Figure 3-14). Durch Drücken der EIN/AUS-Taste wird das AutoPulse ausgeschaltet.
- Öffnen Sie den Klettverschluss, und heben oder rollen Sie den Patienten ggf. seitlich vom AutoPulse Board.

3.4 Vorbereitung des AutoPulse für den nächsten Einsatz

- Entfernen Sie das LifeBand vom AutoPulse Board. Weitere Informationen finden Sie in Section 2.1.2, "Entfernen des LifeBand".
- Entsorgen Sie das LifeBand, da diese Komponente nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen ist. Behandeln Sie das LifeBand wie kontaminierten medizinischen Abfall, und entsorgen Sie es entsprechend.**

3. Reinigen Sie das AutoPulse Board vor dem nächsten Einsatz. Weitere Informationen finden Sie in Section 4.2, "Reinigung des AutoPulse Boards".
4. Wechseln Sie das LifeBand aus, bevor Sie das AutoPulse wieder in Betrieb nehmen. Weitere Informationen finden Sie in Section 2.1.1, "Installieren des LifeBand".
5. Entnehmen Sie die Batterie aus dem AutoPulse.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass das AutoPulse ausgeschaltet ist, bevor Sie die Batterie entfernen oder austauschen.

6. Tauschen Sie die Batterie gegen eine vollständig aufgeladene Batterie aus, bevor Sie das AutoPulse wieder in Betrieb nehmen.
7. Laden Sie die entfernte Batterie nach Bedarf wieder für eine spätere Verwendung auf.

3.5 Regelmäßige EKG-Überwachung (Elektrokardiogramm) und/oder Defibrillation

Wenn das AutoPulse System zusammen mit einem Defibrillator oder mit anderen therapeutischen Geräten verwendet wird, bei denen ein EKG-Signal überwacht werden muss, müssen möglicherweise die Kompressionszyklen vorübergehend unterbrochen werden. Dadurch werden EKG-Bewegungsartefakte durch die mechanischen Brustkorbkompressionen verhindert.

Um den Betrieb des AutoPulse vorübergehend zu unterbrechen, drücken Sie die Stopp/Abbrechen-Taste.

Um das AutoPulse neu zu starten, führen Sie die Schritte in Section 3.2, "Starten der Brustkorbkompressionen", durch.

3.6 Lagerung und Sicherung des Patienten für den Transport

Warnung: Das AutoPulse ist **nicht** als Trage oder Mittel für den Transport eines Patienten vorgesehen. Das AutoPulse muss bei Bedarf auf einem Rückenbrett oder einer anderen Trage- bzw. Transportvorrichtung für den Patienten gesichert werden. Während des Transports muss die Lagerung des Patienten regelmäßig überprüft werden.

Wenn der Patient auf einer ebenen Oberfläche liegt, sind für das AutoPulse keine Sicherungsgurte erforderlich, um Kompressionen durchzuführen. Allerdings sollten Sicherungsgurte in folgenden Fällen verwendet werden, um die korrekte Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse zu gewährleisten:

- Wenn das AutoPulse nicht auf einer ebenen Oberfläche abgelegt werden kann.
- Wenn das AutoPulse bei einem eingeklemmten Patienten, der befreit wird, oder während des Transports eingesetzt wird.

Standardsicherungsgurte können am AutoPulse angebracht werden, um die korrekte Lagerung des Patienten sicherzustellen. Der Hilfeleistende kann einen Patienten mit bis zu **136 kg** an einem Rückenbrett sichern und den Patienten nach Bedarf bewegen, während das AutoPulse Kompressionen durchführt.

Vorsicht: Durch Bewegung kann sich der Patient verlagern oder die Sicherungsgurte können sich lockern. Daher muss beim Sichern des Patienten am AutoPulse auf die korrekte Lagerung geachtet werden. Die Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse sowie die Ausrichtung des LifeBand zur mittleren Axillarlinie des Patienten müssen regelmäßig überprüft werden, wenn das AutoPulse Kompressionen durchführt bzw. bevor die Kompressionen erneut gestartet werden.

Beim Transport des Patienten heben Sie ihn auf die Transportvorrichtung (z. B. eine fahrbare Patiententrage oder ein Rückenbrett), wobei Sie Patient und AutoPulse stützen. Bei der Verwendung des AutoPulse sollten sich AutoPulse und Patient – wenn möglich – im Einsatzfahrzeug befinden. Sichern Sie das AutoPulse und den Patienten an der Transportvorrichtung.

Beim Transport zum Krankenhaus kann das AutoPulse zusammen mit einer Transportvorrichtung (einer fahrbaren Patiententrage oder einem Rückenbrett) verwendet werden. Allerdings ist darauf zu achten, dass der Patient fest gemäß den ortsüblichen Verfahren und Vorschriften für einen sicheren Transport an der Transportvorrichtung gesichert ist.

Vorsicht: Für den Transport verwendete Fixierungen oder Sicherungsgurte dürfen den Betrieb des AutoPulse **nicht stören**. Besonders Fixierungen quer über den Brustkorb des Patienten können die Kompression/Relaxation des Brustkorbs einschränken. Allgemein gilt: Die Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse darf sich durch die Sicherungsvorrichtungen nicht ändern.

3.6.1 Empfohlene Methode für die Bergung eines Patienten

Diese Bergungsmethode erfordert eine AutoPulse Schultersicherung, eine AutoPulse Kopffixierung und ein Rettungstuch.

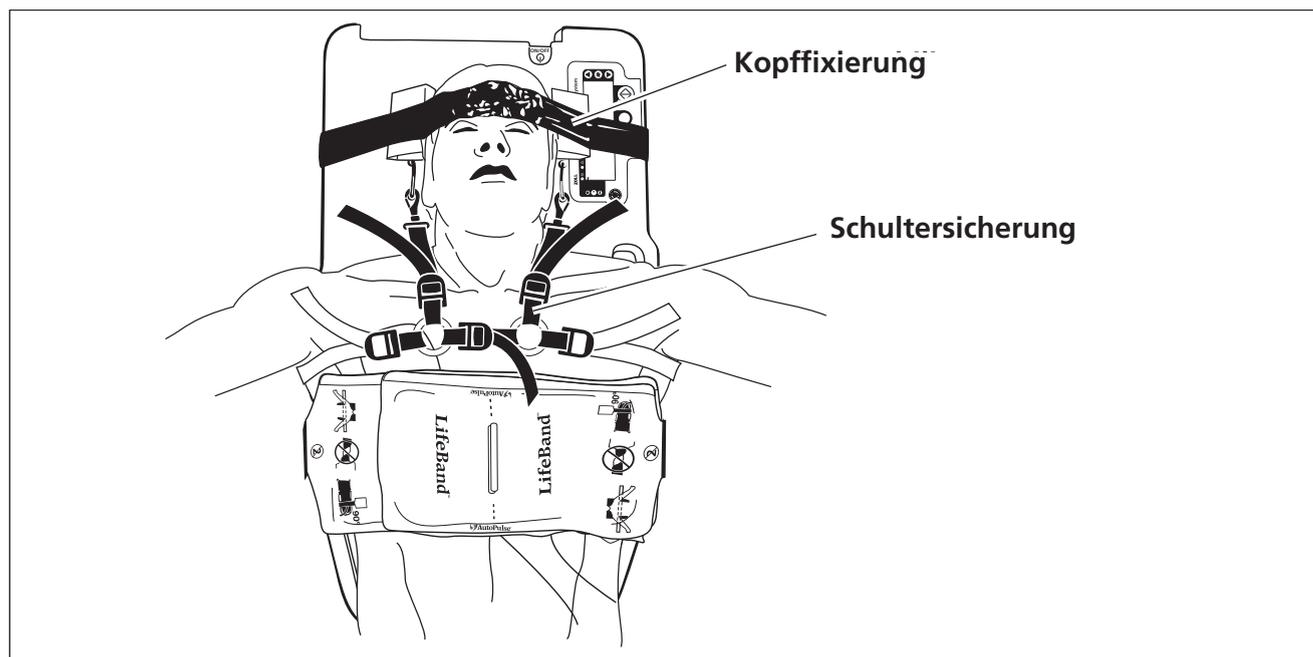


Abbildung 3-16 Sicherung des Patienten für den Transport

1. Bringen Sie die Schulthersicherung an, um die korrekte Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse Board während des Transports zu gewährleisten.
2. Die Kopffixierung trägt – insbesondere bei gleichzeitiger Verwendung einer Zervikalstütze – dazu bei, Bewegungen des Patientenkopfs zu verhindern. Zusätzlich kann auch ein Tuch unter den Kopf des Patienten gelegt werden.



Abbildung 3-17 Transport des Patienten

3. Das Rettungstuch bewirkt beim Anheben einen „Wiegen-Effekt“, der zur Beibehaltung der korrekten Lagerung des Patienten auf dem AutoPulse beiträgt. Die Unterschenkel des Patienten können wahlweise frei nach unten hängen, was den Transport durch enge Gänge und Treppenhäuser erleichtert. Das AutoPulse Board kann auch mittels Standardgurten oder Kabelbindern an einem Rückenbrett befestigt werden.

Die folgenden Punkte müssen jederzeit sorgfältig beachtet werden:

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Achseln des Patienten und die obere Kante des LifeBand in einer Linie mit der gelben Markierung am AutoPulse befinden.
2. Stellen Sie sicher, dass das LifeBand nicht verdreht ist und dass die beiden Auflagen des Klettverschlusses perfekt zueinander ausgerichtet sind (Steg in Schlitz).
3. Achten Sie darauf, dass das LifeBand rechtwinklig vom AutoPulse Board absteht. Stellen Sie sicher, dass das LifeBand nicht durch irgendwelche Objekte (Arme des Patienten, Kleidung, Sicherungen oder Schnallen) behindert wird, die die Bewegung des LifeBand behindern könnten.

Weitere Informationen über verschiedene Möglichkeiten zur Sicherung des Patienten erhalten Sie von ZOLL unter der Rufnummer +1 978 421 9655).

3.7 Anzeige von Informationen am AutoPulse Board

Beim ersten Einschalten können Sie durch Drücken der Menü/Moduswechsel-Taste:

1. Den Kommunikations-Modus aktivieren (siehe Section 3.8.1, Schritt 3 on page 3-22)
2. Informationen vom letzten Patienteneinsatz einsehen
3. Informationen zum AutoPulse Board einsehen
4. Informationen zur AutoPulse Batterie einsehen

Die unter Punkt 2 bis 4 aufgeführten Informationen können auch über das Administrator-Menü abgerufen werden (siehe Section 2.3, "Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen," on page 2-11).

Nachdem das Menü oder Administrator-Menü aktiviert wurde, können Sie mit der Auf- und Ab-Taste die gewünschte Menüoption markieren und mit der Auswahl-Taste auswählen.

Zum letzten Patienteneinsatz stehen folgende Informationen zur Verfügung:

1. Kompressionen gesamt
2. Aktive Gesamtdauer (Minuten: Sekunden)
3. Pause Gesamtdauer (Minuten: Sekunden)

Die Daten zum letzten Patienteneinsatz werden aktualisiert, nachdem das AutoPulse aus- und wieder eingeschaltet wurde sowie eine vollständige Kompression durchgeführt wurde.

Zum AutoPulse stehen folgende Informationen zur Verfügung:

1. Modellnummer
2. Seriennummer
3. Softwareversion
4. Name des Herstellers
5. Standort des Herstellers (Ort, Bundesland, Land)

Zur AutoPulse Batterie stehen folgende Informationen zur Verfügung:

1. Seriennummer der Batterie
2. Anzahl der durchgeführten Ladezyklen (weitere Informationen finden Sie im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*).

Sie gelangen von jeder Displayinformation zurück zum Hauptmenü oder Administrator-Menü, indem Sie die graue Menü/Modusauswahl-Taste unter dem Wort „Zurück“ drücken.

Um das Menü zu verlassen, drücken Sie die graue Menü/Modusauswahl-Taste unter dem Wort „Zurück“. Das AutoPulse kehrt in den inaktiven Modus zurück und ist bereit für die Lagerung des Patienten.

Um das Administrator-Menü zu beenden, drücken Sie die grüne Taste „START“ unter dem Wort „NEUSTART“. Das AutoPulse wird neu gestartet. Es befindet sich im inaktiven Modus und ist bereit für die Lagerung des Patienten.

3.8 Hochladen von Informationen aus dem AutoPulse auf einen PC

Das AutoPulse ist mit einer Infrarotschnittstelle ausgestattet. Diese befindet sich unmittelbar unter der EIN/AUS-Taste an der oberen Kante („Stirnseite“) des Produkts (siehe Abbildung 3-1). Diese Schnittstelle ermöglicht das Hochladen von Informationen aus dem AutoPulse. Derzeit speichert das AutoPulse die Daten zu mindestens den letzten drei, möglicherweise (je nach Dauer der Reanimationsbemühungen) auch mehr Einsätzen und kann diese Informationen hochladen. Bei den hochgeladenen Informationen handelt es sich um das AutoPulse Einsatzprotokoll, in dem die wesentlichen Aktivitäten während des Einsatzes sekundengenau verzeichnet sind.

Vor dem Hochladen von Daten über die Infrarotschnittstelle des AutoPulse muss die Code Summary Software auf dem empfangenden PC installiert werden. Diese Software kann von ZOLL Data Systems (www.zolldata.com, +1 978 421 9655) erworben werden. Ihr ZOLL Repräsentant hilft Ihnen gerne weiter. Im Lieferumfang der Software sind Installationsanweisungen, ein Bedienerhandbuch und eine Aufstellung der Systemanforderungen enthalten. Zusätzlich zur Code Summary Software muss der empfangende Computer mit einem der im Folgenden aufgeführten Infrarotschnittstellenadapter ausgestattet sein.

- iFoundry InfraRed Communication Module (Serielle Schnittstelle: 8001A / USB-Port: 8003A)
- Actisys InfraRed Communication Module

Wenden Sie sich bitte an ZOLL, wenn Sie einen dieser Infrarotschnittstellenadapter erwerben möchten.

3.8.1 Hochladen von Informationen

1. Schalten Sie den empfangenden PC ein.
2. Starten Sie die Code Review Software.

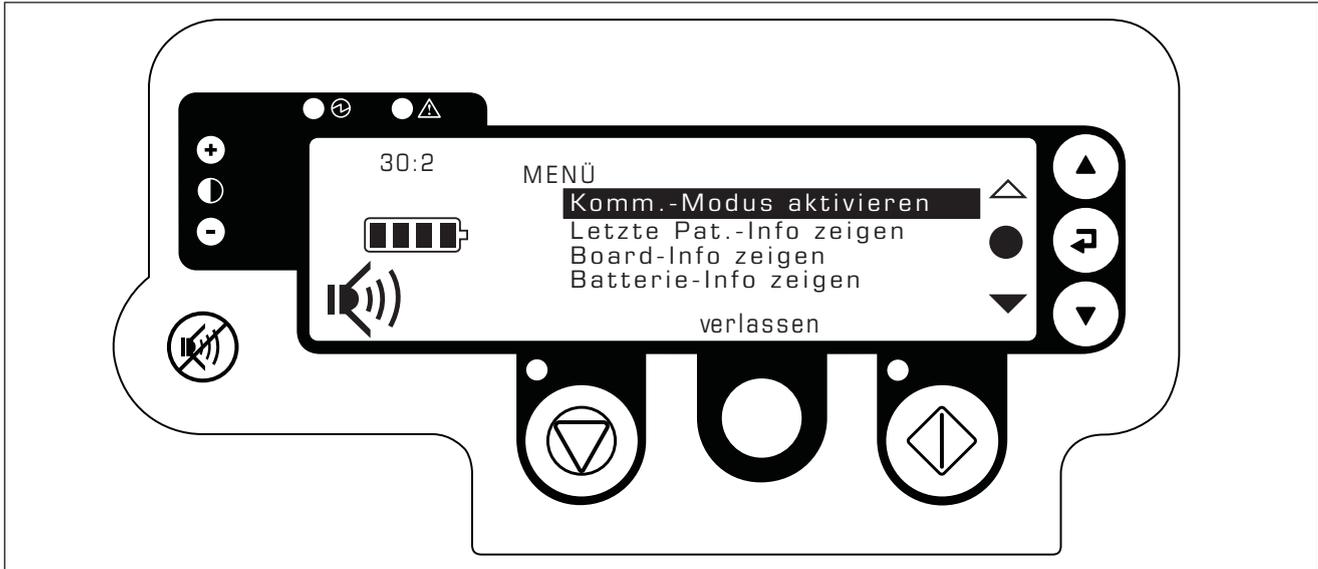


Abbildung 3-18 Hauptmenü

3. Schalten Sie das AutoPulse ein. Drücken Sie nach Abschluss der Initialisierung die Menü/Moduswechsel-Taste, und wählen Sie im Hauptmenü den Menüeintrag „Komm.-Modus aktivieren“. Alternativ können Sie auch direkt in den Kommunikationsmodus wechseln, indem Sie beim Einschalten des AutoPulse die Menü/Moduswechsel-Taste gedrückt halten.

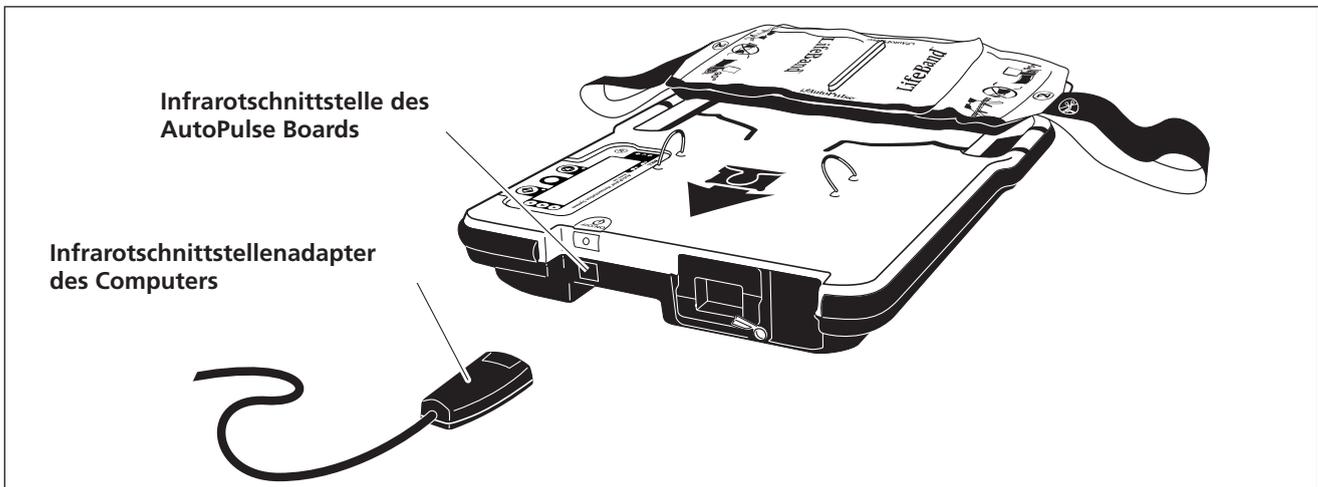


Abbildung 3-19 Ausrichtung der Infrarotschnittstelle und des Infrarotschnittstellenadapters

4. Richten Sie den Infrarotschnittstellenadapter des empfangenden Computers auf die Infrarotschnittstelle des AutoPulse.

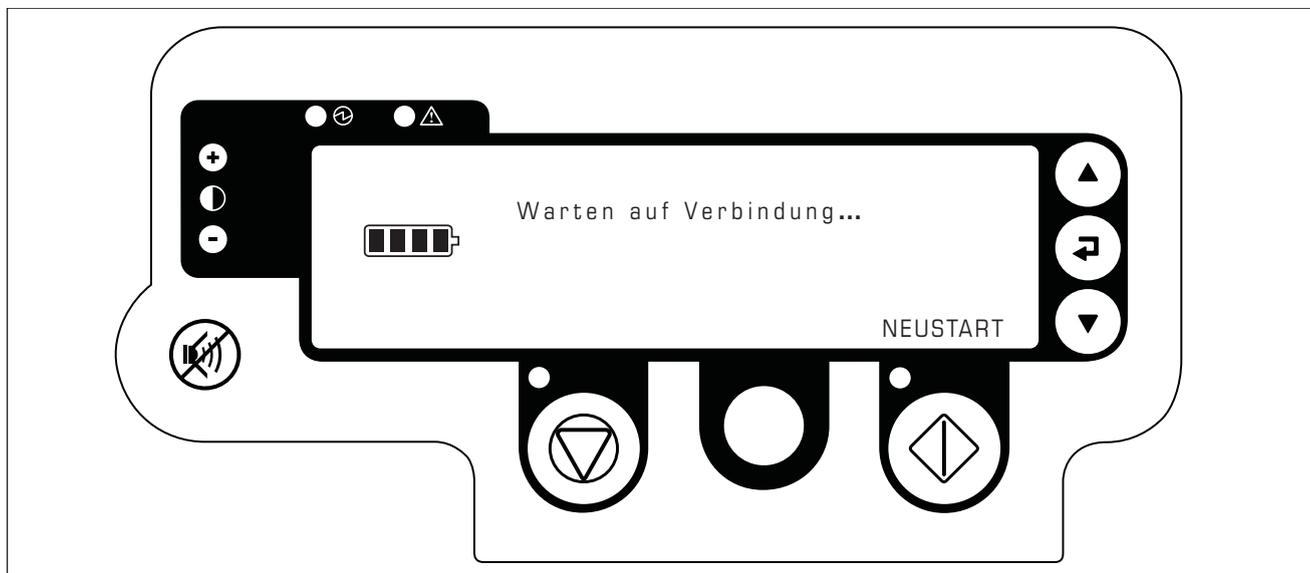


Abbildung 3-20 Display „Warten auf Verbindung“

5. Beim Aufruf des Kommunikationsmodus versucht das AutoPulse sofort, eine Kommunikationsverbindung mit dem empfangenden Computer herzustellen. Dabei wird das Display „Warten auf Verbindung“ angezeigt. Das AutoPulse schaltet sich automatisch ab, wenn innerhalb von zehn Minuten keine Kommunikationsverbindung hergestellt werden kann.

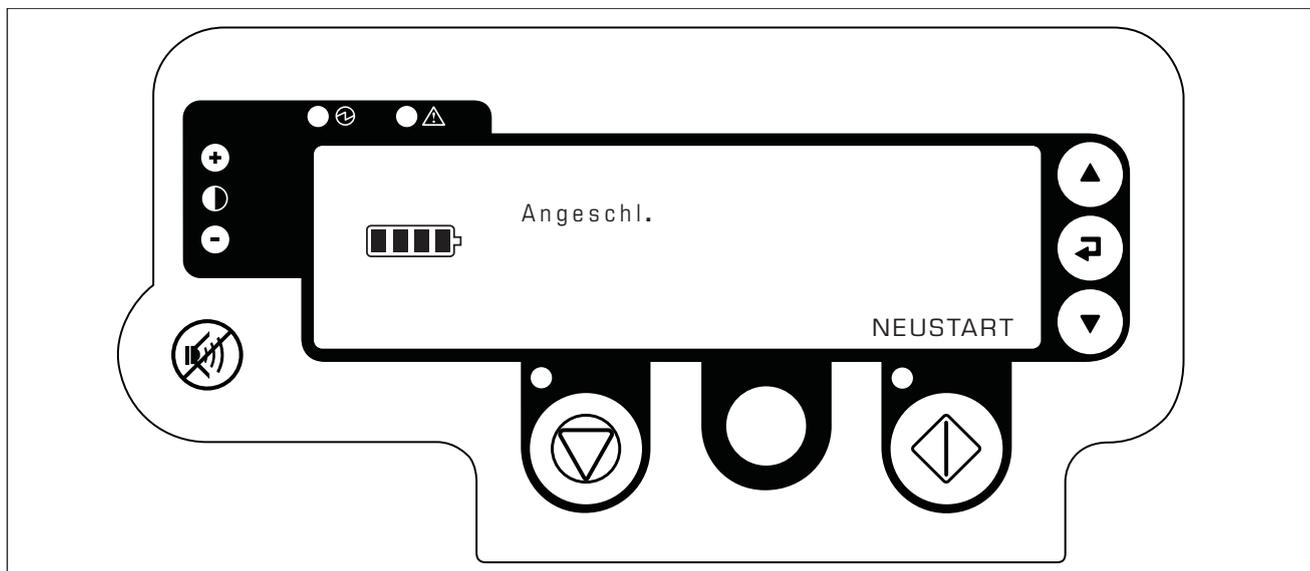


Abbildung 3-21 Display „Angeschl.“

6. Sobald eine Kommunikationsverbindung zwischen dem AutoPulse und dem Computer hergestellt wurde, wird das Display „Angeschl.“ angezeigt. Das AutoPulse schaltet sich automatisch ab, wenn innerhalb von zehn Minuten keine Kommunikationsverbindung hergestellt werden kann.



Abbildung 3-22 Display „Daten hochl.“

7. Geben Sie vom empfangenden Computer aus den Startbefehl für die Datenübertragung. Anweisungen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch der Code Review Software. Für die Dauer der Datenübertragung vom AutoPulse zum Computer wird das Display „Daten hochl.“ angezeigt. Nach Abschluss der Datenübertragung wird wieder das Display „Angeschl.“ angezeigt (siehe Figure 3–21). Sollte die Kommunikationsverbindung zwischen dem AutoPulse und dem empfangenden Computer während der Datenübertragung abbrechen, versucht das AutoPulse automatisch, diese wiederherzustellen. Wiederholen Sie in diesem Fall den Vorgang ab Schritt 5 on page 3-23 (siehe Figure 3–20).
8. Zum Verlassen des Kommunikationsmodus schalten Sie entweder das AutoPulse aus, indem Sie die EIN/AUS-Taste drücken, oder drücken Sie die grüne Taste „START“ unter dem Wort „NEUSTART“. Das AutoPulse wird neu gestartet. Es befindet sich im inaktiven Modus und ist bereit für die Lagerung des Patienten.

4 Wartung des AutoPulse Systems

4.1 Aufladen der Batterie

Weitere Informationen über das AutoPulse Stromversorgungssystem und die dazugehörigen Komponenten finden Sie im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse Stromversorgungssystem*.

Führen Sie folgende Schritte durch, um eine Batterie aufzuladen:

1. Schieben Sie die Batterie in einen verfügbaren Ladeschacht ein (siehe Figure 4-1). Stellen Sie sicher, dass die Batterie einrastet (Verriegelungsschiene eingerastet).

Vorsicht: Entfernen Sie die Kunststoff-Schutzkappe vom Batterieanschluss, ehe Sie mit dem Ladevorgang beginnen.

Anmerkung: Um eine optimale Aufladung zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass die Batterie vor dem Einsetzen in das Batterieladegerät Raumtemperatur hat.

Anmerkung: Schieben Sie die Batterie nicht mit Gewalt in das Batterieladegerät, da dadurch der Batterieanschluss beschädigt werden kann.

Anmerkung: Die Batterie ist so ausgeführt, dass sie nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden kann. Üben Sie beim Einschieben der Batterie keine Gewalt aus. Wenn ein Widerstand zu spüren ist, überprüfen Sie die Ausrichtung, und stellen Sie sicher, dass der Schacht nicht blockiert ist.

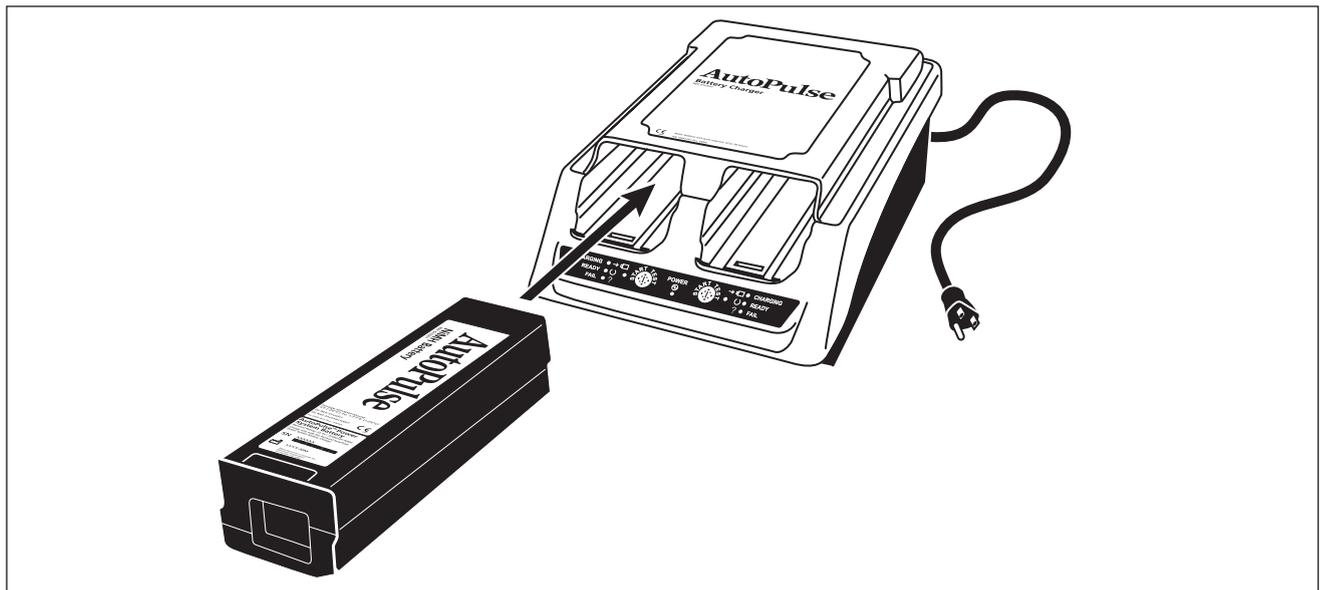


Abbildung 4-1 Batterieladegerät mit Ladeschacht

2. Das Batterieladegerät erkennt automatisch, wenn eine AutoPulse Batterie eingesetzt ist.

3. Der Status des Batterieladegeräts wird im Bedienfeld angezeigt (siehe Figure 4-2).

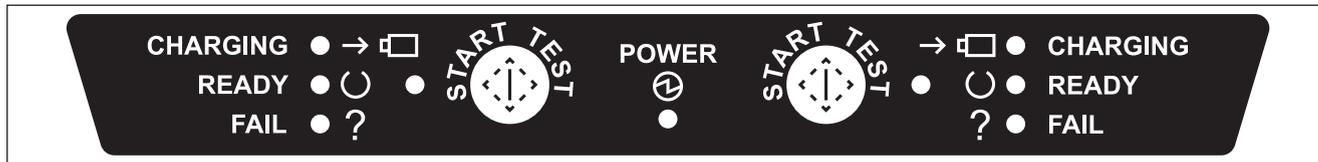


Abbildung 4-2 Bedienfeld des Batterieladegeräts

4. Das Batterieladegerät führt bei Bedarf automatisch einen Batterie-Testzyklus durch. Um manuell einen Testzyklus für eine Batterie zu starten, drücken Sie zu einem beliebigen Zeitpunkt, zu dem sich das Batterieladegerät im Modus „Laden“ befindet, einfach die Teststart-Taste am Batterieladegerät.

Anmerkung: Entfernen Sie die Batterie erst aus dem Batterieladegerät, wenn sie vollständig aufgeladen ist. Andernfalls verkürzt sich ihre Betriebszeit.

Anmerkung: Nehmen Sie die Batterie während eines Testzyklus nicht aus dem Batterieladegerät, da sonst die Betriebszeit nicht bekannt ist. Wird eine Batterie während eines Testzyklus entfernt, wird der Testzyklus-Modus möglicherweise automatisch aufgerufen, wenn das nächste Mal eine Batterie in das Batterieladegerät eingesetzt wird.

5. Nehmen Sie die Batterie aus dem Batterieladegerät, indem Sie die Batterie fassen und gleichzeitig auf den Riegel drücken, um die Verriegelungsschiene zu öffnen. Ziehen Sie die Batterie vollständig aus dem Ladeschacht heraus. Halten Sie die Batterie dabei gerade.

Anmerkung: Direkt nach dem Aufladen kann die Batterie warm sein. Das ist eine Folge des normalen Betriebs.

4.2 Reinigung des AutoPulse Boards

1. Entfernen und entsorgen Sie das LifeBand.
2. Wischen Sie alle Oberflächen des AutoPulse Boards mit einem desinfizierenden oder antibakteriellen Tuch ab, um Fremdkörper und Flüssigkeitsrückstände zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze nicht blockiert sind.

Vorsicht: Das AutoPulse darf *nicht* in Flüssigkeit getaucht werden.

3. Stellen Sie sicher, dass das AutoPulse trocken ist, bevor es weggeräumt wird.

4.3 Aufbewahrung des AutoPulse Boards

1. Das AutoPulse muss ausgeschaltet werden, bevor Sie es wegräumen.
Anmerkung: Nach zehn Minuten Inaktivität wird das AutoPulse automatisch ausgeschaltet.
2. Bevor es weggeräumt wird, muss das AutoPulse wieder in eine Tragetasche, eine Hygienebarriere oder eine Transporttasche gelegt werden. Möchten Sie eine Tragetasche, eine Hygienebarriere oder eine Transporttasche erwerben, wenden Sie sich an Ihren ZOLL Repräsentanten unter der Rufnummer +1 978 421 9655.
3. Das AutoPulse muss an einem kühlen, trockenen Ort aufbewahrt werden.
4. Nicht in ein AutoPulse eingesetzte Batterien müssen im Batterieladegerät aufbewahrt werden.

4.4 Wartung

Das AutoPulse Board enthält keine vom Anwender zu wartenden oder zu kalibrierenden Teile. Wenden Sie sich an ZOLL, um das Gerät reparieren oder warten zu lassen.

Bei der Festlegung des Inspektionsplans sind die Häufigkeit der Produktnutzung, die Aufbewahrungsbedingungen und der Kenntnisstand der Anwender zu berücksichtigen.

- Wird das AutoPulse mehrmals in der Woche eingesetzt, empfiehlt sich eine tägliche Inspektion.
- Wird das AutoPulse weniger als ein Mal in der Woche eingesetzt, genügt eine wöchentliche Inspektion.

Der Kunde muss selbst entscheiden, wie häufig eine vorbeugende Wartung durchgeführt wird.

Richten Sie sich bei der Inspektion des AutoPulse nach der folgenden Checkliste. Befolgen Sie – soweit angebracht – alle empfohlenen Anweisungen. Bei jedem Einschalten führt das AutoPulse einen Selbsttest durch. Im Rahmen dieses vollautomatisch ablaufenden Selbsttests werden die internen Komponenten des AutoPulse einer Vielzahl von Prüfungen unterzogen.

1. Überprüfen Sie das Board auf mechanische Schäden wie Brüche, Risse und fehlende oder beschädigte Teile. Wenden Sie sich ggf. an ZOLL.
2. Entnehmen Sie die Batterie aus dem AutoPulse.
3. Überprüfen Sie das Batteriefach auf Fremdkörper. Stellen Sie sicher, dass das Batteriefach nicht blockiert ist und dass die Batterie problemlos eingesetzt werden kann. Beseitigen Sie eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen.
4. Kontrollieren Sie die Lüftungsschlitze an der Unterseite des Boards. Diese dürfen nicht blockiert sein und müssen einen ungehinderten Luftstrom zulassen. Beseitigen Sie eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen, die den freien Luftstrom behindern könnten.
5. Kontrollieren Sie den Schlitz der Antriebswelle, in den der Gurtstift des LifeBand eingeführt wird, auf Fremdkörper und Verschmutzungen. Blasen Sie diese ggf. mit Druckluft (Kompressor oder Sprühdose) aus dem Schlitz. Führen Sie keine Werkzeuge oder andere Objekte in den Schlitz ein.

6. Entnehmen Sie eine vollständig aufgeladene Batterie aus dem Batterieladegerät, und setzen Sie diese in das AutoPulse ein. Legen Sie nun eine etwaige Reservebatterie in das Batterieladegerät ein, und verwenden Sie die in Schritt 2 entnommene Batterie als Reservebatterie. Sofern keine Reservebatterie zur Verfügung steht, legen Sie die in Schritt 2 entnommene Batterie in das Batterieladegerät ein.
7. Führen Sie einen System-Selbsttest durch, indem Sie ein LifeBand installieren und das AutoPulse einschalten. Beim Einschalten leuchten alle LEDs der Anzeige kurz auf und erlöschen bis auf die grüne LED „Strom“ wieder. Die Batterieanzeige muss vier Balken anzeigen, andernfalls muss die Batterie im AutoPulse durch eine voll aufgeladene Batterie aus dem Batterieladegerät ersetzt werden. Wenn die rote LED „Alarm“ des AutoPulse Boards nach dem Einschalten nicht gemeinsam mit den anderen LEDs erlischt, ist wie unter „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“ beschrieben vorzugehen. Wenden Sie sich an ZOLL, wenn Sie die Ursache des Alarms nicht beseitigen können.

Richten Sie sich bei der Inspektion der Batterie nach der folgenden Checkliste. Befolgen Sie – soweit angebracht – alle empfohlenen Anweisungen. Die Batterie wird bei jedem Einschalten des AutoPulse automatisch überprüft.

1. Überprüfen Sie die Batterie einschließlich des Anschlusses auf mechanische Schäden, die das Einführen der Batterie in das AutoPulse bzw. das Batterieladegerät erschweren oder verhindern. Wenden Sie sich ggf. an ZOLL.
2. Überprüfen Sie das Batteriegehäuse auf Risse, durch die das Innere der Batterie äußeren Einflüssen ausgesetzt werden könnte. Entsorgen und ersetzen Sie solchermaßen beschädigte Batterien.
3. Setzen Sie die Batterie in das Batterieladegerät ein. Dieses führt im Rahmen des Ladevorgangs einen Batterietest durch.

Richten Sie sich bei der Inspektion des Batterieladegeräts nach der folgenden Checkliste. Befolgen Sie – soweit angebracht – alle empfohlenen Anweisungen.

1. Überprüfen Sie das Batterieladegerät auf mechanische Schäden. Wenden Sie sich ggf. an ZOLL.
2. Überprüfen Sie die Batteriefächer auf Fremdkörper. Stellen Sie sicher, dass diese nicht blockiert sind und eine Batterie problemlos eingesetzt werden kann. Beseitigen Sie eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen.

Wenden Sie sich bei einer Fehlfunktion oder bei einem durch diese Inspektionen aufgedeckten Mangel des AutoPulse oder einer der Systemkomponenten an ZOLL unter der Rufnummer +1 978 421 9655.

5 Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Im Fall eines Anwender-Hinweises, eines Fehlers oder Systemfehlers leuchtet die Alarm-LED am Anwenderbedienfeld (siehe Abschnitt 1.4, „Bedienelemente und Anzeigen“). Beachten Sie die Informationen in diesem Kapitel.

Warnung: Wenn während des Betriebs ein ständiger Fehler oder ein Systemfehler auftritt, wechseln Sie umgehend zur manuellen CPR.

5.1 Fehlerbehebung – Batterien

Wenn die Batteriekapazität auf einen zu niedrigen Wert sinkt, wird die Warnung „Batterie schwach“ im Anwenderbedienfeld angezeigt. Die Warnung „Batterie schwach“ wird von einer akustischen Warnung aus vier schnell aufeinander folgenden Signaltönen begleitet, in deren Anschluss alle 30 Sekunden jeweils zwei Signaltöne folgen, bis die Batterie ausgewechselt wird oder erschöpft ist. Wenn das Gerät weiter verwendet wird, ohne die Batterie auszuwechseln, wird das Display „Batterie ersetzen“ angezeigt (siehe Figure 5–1 und Figure 5–2). In diesem Fall:

- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um das AutoPulse auszuschalten.
- Ersetzen Sie die AutoPulse Batterie durch eine neue, vollständig aufgeladene Batterie. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste erneut, gefolgt von der Start/Weiter-Taste.

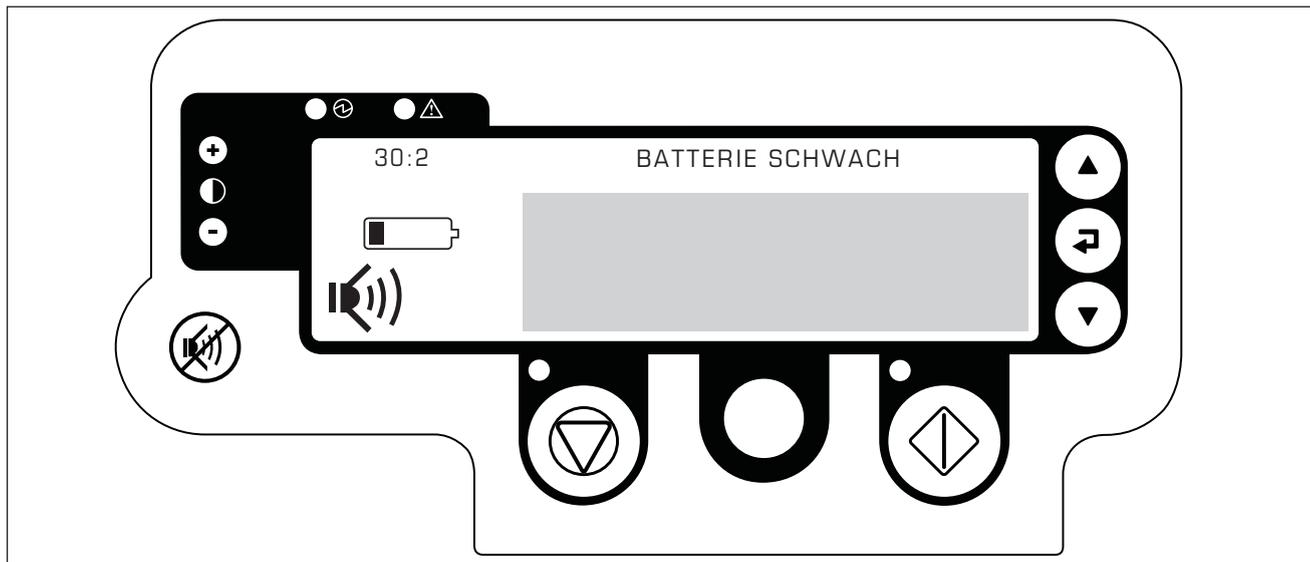


Abbildung 5–1 Warnung „Batterie schwach“

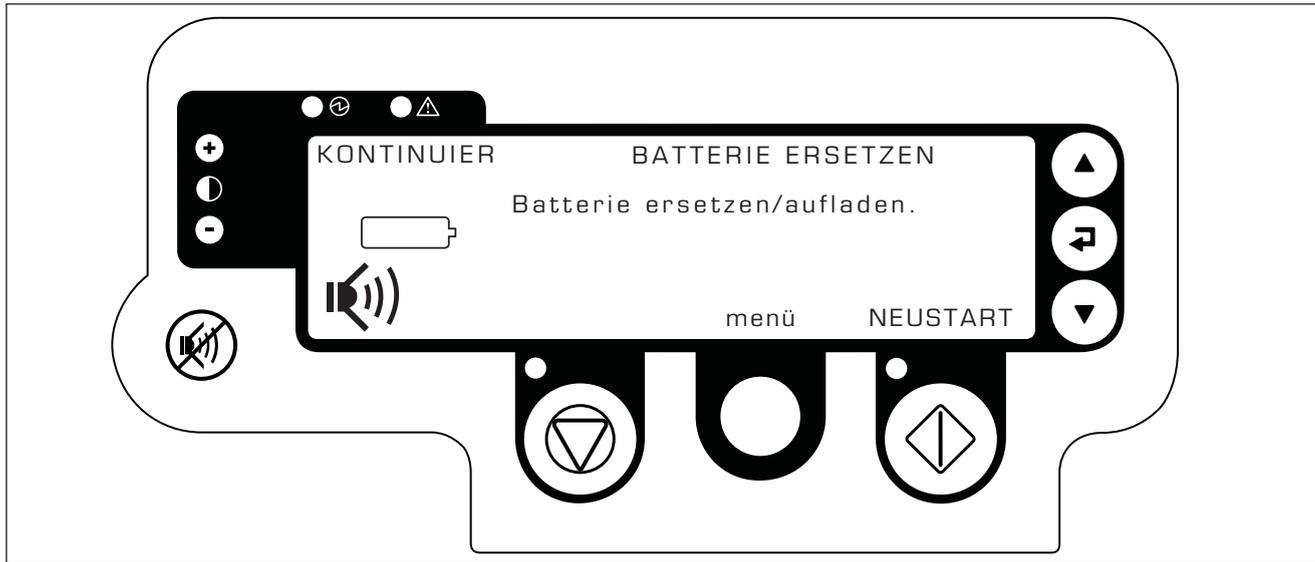


Abbildung 5-2 Display „Batterie ersetzen“

5.2 Fehlerbehebung – Anwender-Hinweise und Fehler

Das AutoPulse geht in den Status „Anwender-Hinweise“ (siehe Figure 5–3) oder in den Status „Fehler“ (siehe Figure 5–4) über, wenn einer oder mehrere Fehlerzustände erkannt werden. Mit einem Anwender-Hinweis wird in der Regel auf eine falsche Lagerung oder Bewegung des Patienten bzw. des LifeBand hingewiesen. Ein Fehler weist im Allgemeinen darauf hin, dass das AutoPulse einen internen Fehlerzustand erkannt hat. Beide Zustände können normalerweise vom Bediener behoben werden. Beachten Sie die Anweisungen auf dem Display, und versuchen Sie, den Betrieb NEU zu STARTEN, indem Sie die Start/Weiter-Taste drücken. Wenn diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, sollten Sie diese allgemeinen Schritte durchführen, um Anwender-Hinweise und Fehler zu beheben.

1. Überprüfen Sie, ob der Patient korrekt gelagert ist (siehe Abschnitt 3.1, „Inbetriebnahme des AutoPulse Systems“), ziehen Sie das LifeBand vollständig heraus, und versuchen Sie, den Betrieb NEU zu STARTEN, indem Sie die Start/Weiter-Taste drücken.
2. Wenn der Anwender-Hinweis oder der Fehler damit nicht behoben werden kann:
 - a) Nehmen Sie das LifeBand vollständig aus dem AutoPulse, und setzen Sie es wieder ein (siehe Abschnitt 2.1, „LifeBand Kompressionsband“). Drücken Sie danach erneut die Start/Weiter-Taste.
 - b) Ersetzen Sie das LifeBand durch ein neues LifeBand, und drücken Sie erneut die Start/Weiter-Taste.
 - c) Überprüfen Sie, ob die Lüftungsschlitze am AutoPulse Board blockiert sind.
3. Wenn der Anwender-Hinweis oder der Fehler nicht behoben werden kann, notieren Sie die Nummer des Anwender-Hinweises oder Fehlers, und wenden Sie sich an ZOLL unter der Rufnummer +1 978 421 9655.

Im Status „Anwender-Hinweise“ und im Status „Fehler“ wird durch Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „menü“ das Informationsmenü für das AutoPulse Board geöffnet (siehe Abschnitt 3.7, „Anzeige von Informationen am AutoPulse Board“, auf Seite 3-20).

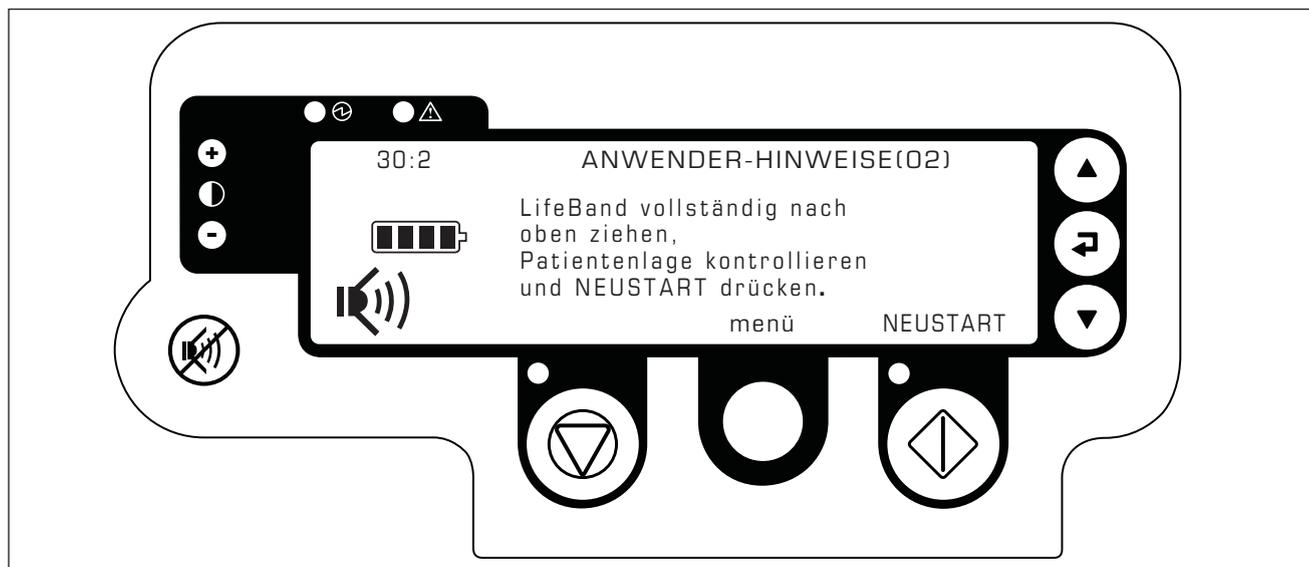


Abbildung 5-3 Beispiel für das Display „Anwender-Hinweise“

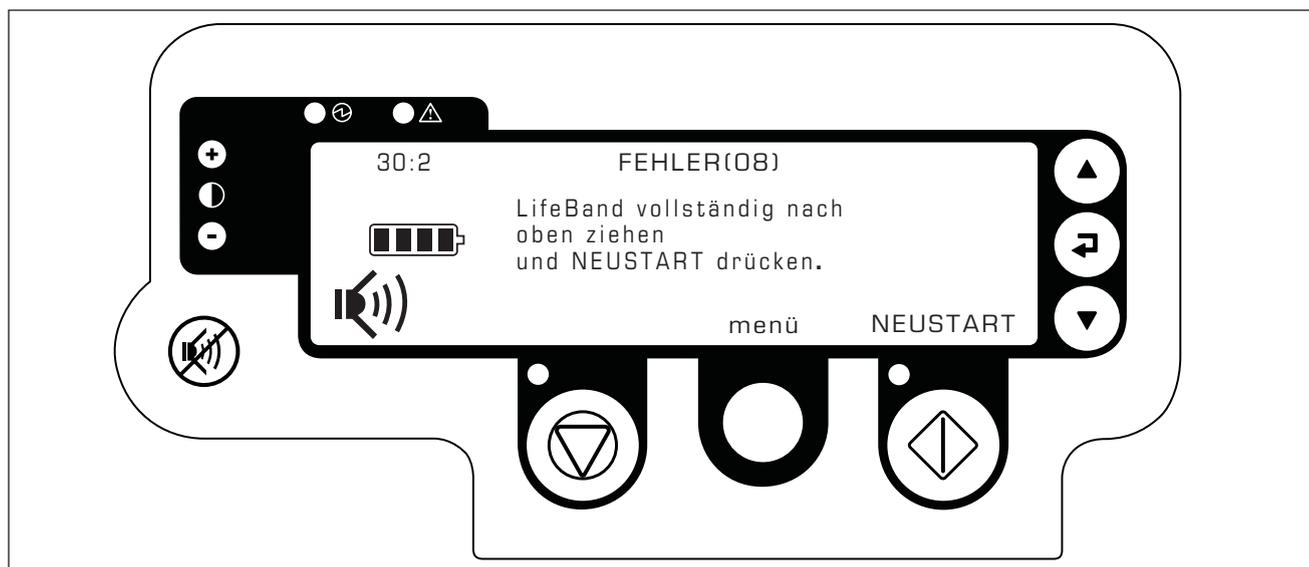


Abbildung 5-4 Beispiel für das Display „Fehler“

5.2.1 Anwender-Hinweis (45)

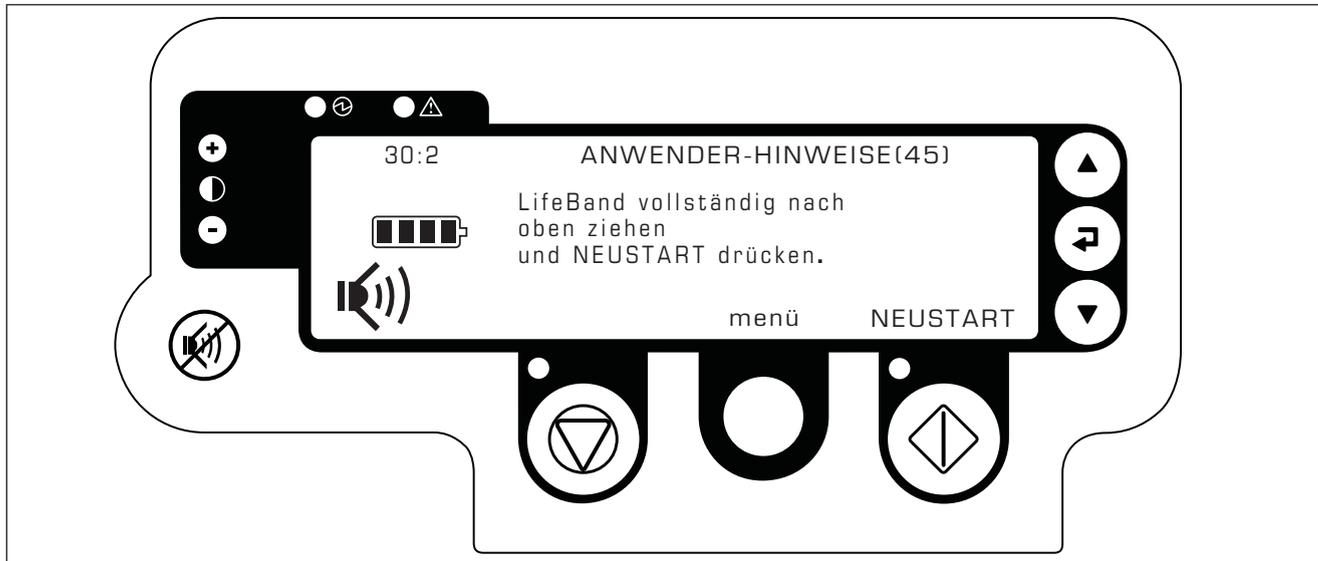


Abbildung 5-5 Anwender-Hinweise (45)

Die Antriebswelle des AutoPulse besitzt eine Grundposition, die als Referenzpunkt für den Betrieb des AutoPulse fungiert. Wenn sich die Antriebswelle beim Einschalten des AutoPulse nicht in der Grundposition befindet, wird ein Anwender-Hinweis (45) ausgelöst. Dieser Anwender-Hinweis kann nur behoben werden, indem die Antriebswelle in die Grundposition gebracht wird.

Zum Beheben des Anwender-Hinweises (45) ziehen Sie am LifeBand, bis dieses vollständig ausgezogen ist. Auf diese Weise wird die Antriebswelle in die Grundposition gebracht. Drücken Sie dann NEUSTART.

Warnung: Wenn sich die Antriebswelle bei der Entfernung des Gurtstiftes nicht in der Grundposition (siehe Abbildung 2–8 auf Seite 2-8) befindet, wird ein permanenter Anwender-Hinweis (45) ausgelöst, der vom Anwender nicht beseitigt werden kann. Um diese Situation zu vermeiden, müssen die folgenden Anweisungen unbedingt befolgt werden:

1. Das LifeBand darf NUR entfernt werden, wenn sich die Antriebswelle in der Grundposition befindet.
2. Das LifeBand muss komplett von der Antriebswelle abgewickelt und die Naht sichtbar sein (siehe Abbildung 2–10 auf Seite 2-9).
3. Wurde das LifeBand durchtrennt, so ist darauf zu achten, dass die Gurte des LifeBand vollständig ausgezogen sind, bevor die Abdeckplatte geöffnet und der Gurtstift aus der Antriebswelle entfernt wird.
4. Versuchen Sie unter keinen Umständen, den Verriegelungsmechanismus zu überwinden, der die Antriebswelle in der Grundposition arretiert, solange kein LifeBand installiert ist.

Wenn der Anwender-Hinweis (45) nicht behoben werden kann, schalten Sie das AutoPulse aus, und wenden Sie sich an ZOLL unter der Rufnummer +1 978 421 9655.

5.3 Fehlerbehebung – Systemfehler

Bei einem Systemfehler (siehe Figure 5–6) können Sie **keine Maßnahmen durchführen**, um den normalen Betrieb des AutoPulse wiederherzustellen. Das AutoPulse hat ein nicht behebbares Problem festgestellt und kann nicht neu gestartet werden. Daher müssen Sie

1. sofort mit der manuellen CPR beginnen,
2. und sich an ZOLL wenden (Rufnummer: +1 978 421 9655).

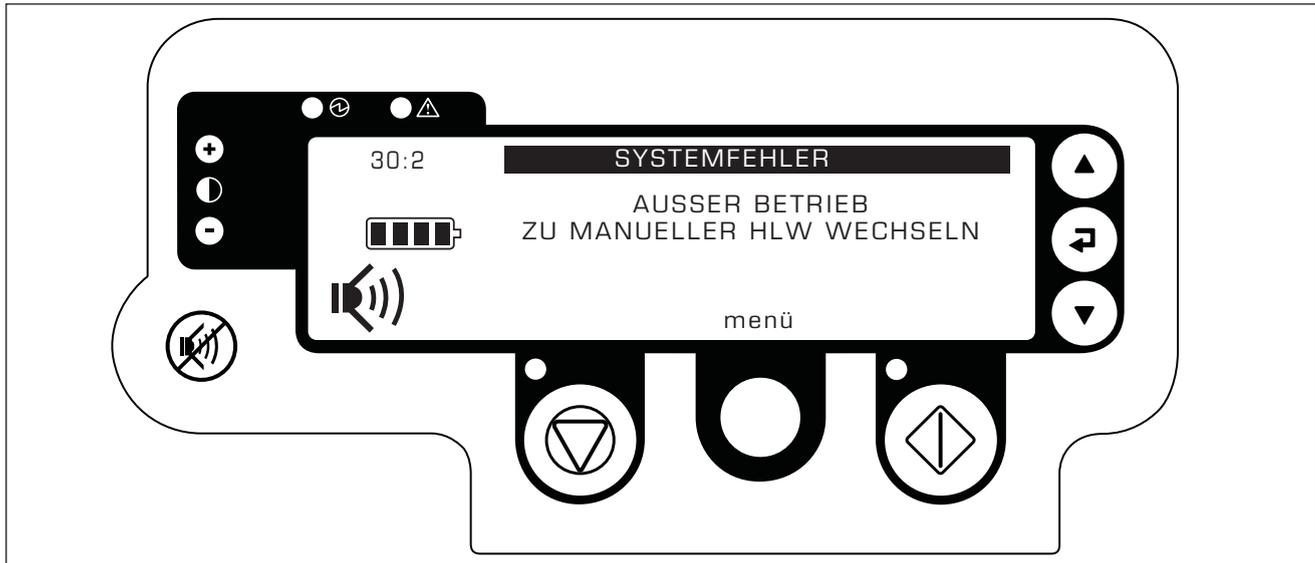


Abbildung 5-6 Display „Systemfehler“

Appendix A Technische Daten

Die technischen Daten in diesem Kapitel gelten nur für das AutoPulse Reanimationssystem Modell 100.

A.1 Patientenparameter

Das AutoPulse ist für Erwachsene mit einem maximalen Gewicht von 136 kg, einem Brustkorbumfang von 76 bis 130 cm und einer Brustkorbbreite von 25 bis 38 cm vorgesehen.

Warnung: Das AutoPulse ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.

A.2 LifeBand

Das latexfreie LifeBand ist nur zur Verwendung bei einem einzelnen Patienten vorgesehen. Das LifeBand besteht aus einer Abdeckplatte und zwei Gurten mit integrierten Kompressionspads, die mit Klettverschlüssen versehen sind.

A.3 Betriebsparameter

Table A-1 Betriebsparameter

Kategorie	Spezifikation
Kompressionstiefe	Entspricht einer Verringerung der anterior-posterioren Brustkorbtiefe um 20 %
Physiologischer Kompressions-Relaxationszyklus	50 ± 5%.
Kompressionsrate	80 ± 5 Kompressionen pro Minute
Kompressionsmodi (vom Anwender wählbar)	<ul style="list-style-type: none"> • 30:2 (30 Kompressionen mit zwei Beatmungspausen à 1,5 Sekunden) • 15:2 (15 Kompressionen mit zwei Beatmungspausen à 1,5 Sekunden) • Kontinuierliche Kompressionen
Beatmungspause (Modi „30:2“ und „15:2“)	Zwei Pausen à 1,5 Sekunden

A.4 Board – Gerätedaten

Table A-2 Gerätedaten

Kategorie	Spezifikation
Größe (LxBxH)	82,6 cm x 44,7 cm x 7,6 cm
Gewicht (ohne AutoPulse Batterie)	9,3 kg
Display	Punktmatrix-LCD (Flüssigkristallanzeige), aktive Hintergrundbeleuchtung, einstellbarer Kontrast

A.5 Board – Umgebungsdaten

Table A-3 Umgebungsdaten

Kategorie	Spezifikation
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	–20 °C bis +65 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %, nicht kondensierend
Luftdruck	0 bis 4572 Meter über NN (760 bis 428 mmHg)
Spritzwasserschutz	Wassergeschützt gemäß IP24 (International Electrotechnical Commission [IEC, internationale elektrotechnische Kommission] 60529)
Schutzklasse	Gemäß IEC 60601 – Geräte mit interner Stromquelle, Typ BF, defibrillationsgeschützt, beweglich, kurzzeitiger Betrieb, Klasse III
Elektromagnetische Störanfälligkeit	IEC 61000-4-3, 4, 5 und 6 – Level 2 (80 MHz bis 2 GHz, 3 V/m)
Entladung statischer Elektrizität	Gemäß IEC 61000-4-2 – 6 kV Kontakt, 8 kV Luft
Elektromagnetische Emissionen	Gemäß CISPR 11/EN 55011, Gruppe 1, Klasse A
Materialien, die mit dem Patienten in Berührung kommen	Gemäß ISO 10993-1 Biologische Beurteilung von Medizinprodukten
Stoß	Gemäß IEC 60068-2-27 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Stoß (50 g, 11 ms Impuls, Halbsinuswelle)
Schwingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gemäß IEC 60068-2-64 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen (f1:20–f2:2000, PSD 0,05) • Gemäß IEC 60068-2-6 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Schwingen (Sinuswelle) (10 bis 150 Hz, 10m/s²)
Freier Fall	Gemäß IEC 60068-2-32 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Freier Fall – Verfahren 1
Korrosionsfestigkeit	Externe Komponenten sind korrosionsfest
Betriebsart	Kurzzeitiger Betrieb gemäß IEC 60601-1 (30 Minuten)

A.6 Batterie – Gerätedaten

Table A-4 Batterie – Technische Daten

Kategorie	Spezifikation
Größe (LxBxH)	29,2 cm x 8,1 cm x 5,7 cm
Gewicht	2,3 kg
Typ	Wiederaufladbare Nickelmetallhydrid-Batterie (NiMH)
Batteriespannung (nominal)	32,4 V
Kapazität	3200 mAh (typisch)
Batteriebetriebszeit beim ersten Einsatz (typischer Patient)	30 Minuten (typisch)
Maximale Batterieladezeit	Weniger als 4 ¹ / ₄ Stunden bei 25 °C
Batterie-Testzykluszeit	Weniger als 10 Stunden pro Testzyklus, bis zu drei aufeinander folgende Zyklen möglich
Erforderliches Austauschintervall	100 vollständige Lade-/Entladezyklen Anmerkung: Die Batterie kann nach 100 vollständigen Lade-/Entladezyklen nicht mehr verwendet werden.

A.7 Batterie – Umgebungsdaten

Table A-5 Batterie – Technische Daten

Kategorie	Spezifikation
Betriebstemperatur	0 °C bis +45 °C Umgebungstemperatur (bei Installation im Gerät)
Ladetemperatur	+5 °C bis +35 °C Umgebungstemperatur (+20 °C bis +25 °C bevorzugt)
Lagertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • –20 °C bis +25 °C Umgebungstemperatur bei einer Aufbewahrung unter sechs Monaten (möglicherweise ist ein Testzyklus zur Einhaltung der Leistungsparameter erforderlich) • +25 °C bis +35 °C Umgebungstemperatur bei einer Aufbewahrung unter zwei Monaten (möglicherweise ist ein Testzyklus zur Einhaltung der Leistungsparameter erforderlich)
Betriebshöhe	0 bis 4572 m
Schutzart	IP24 gemäß IEC 60529
Stoß	Gemäß IEC 60068-2-27 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Stoß (50 g, 11 ms Impuls, Halbsinuswelle)
Schwingungen	Gemäß IEC 60068-2-6 Grundlegende Umweltprüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Gemäß IEC 60068-2-64 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, PSD 0,05)
Freier Fall	Gemäß IEC 60068-2-32 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Freier Fall – Verfahren 1

Table A-6 Batterie – Technische Daten zu EMI/EMV

Titel	Standard
Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2, Level 3
Strahlungsemissionen	CISPR 11/EN 55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A

A.8 Batterieladegerät – Gerätedaten

Table A-7 Batterieladegerät – Gerätedaten

Kategorie	Spezifikation
Größe (LxBxH)	38 cm x 25 cm x 23 cm
Gewicht	4,5 kg
Betriebseingangsspannung	100 bis 240 V Wechselspannung
Betriebseingangsfrequenz	50/60 Hz
Eingangsstromstärke	2,0 A (maximal)
Maximale Batterieladezeit	Weniger als 4 ¹ / ₄ Stunden bei 25 °C
Sicherungen	Vom Anwender auszutauschen, T 2,0 A 250 V AC (2 erforderlich)

A.9 Batterieladegerät – Umgebungsdaten

Table A-8 Batterieladegerät – Umgebungsdaten

Kategorie	Spezifikation
Betriebstemperatur	+5 °C bis +35 °C (+20 °C bis +25 °C bevorzugt)
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %, nicht kondensierend
Betriebshöhe	0 bis 3048 m
Schutzart	IP22 gemäß IEC 60529
Stoßfestigkeit (außer Betrieb)	Gemäß IEC 60068-2-27 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Stoß (50 g, 11 ms Impuls, Halbsinuswelle)
Schwingungen (außer Betrieb)	Gemäß IEC 60068-2-6 Grundlegende Umweltprüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Gemäß IEC 60068-2-64 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, PSD 0,05)
Freier Fall (außer Betrieb)	Gemäß IEC 60068-2-32 Grundlegende Umweltprüfverfahren – Freier Fall – Verfahren 1
Sicherheitsanforderungen	Sicherheit zertifiziert nach UL2601, CSA 22.2 Nr. 601.1-M90, EN 60601-1

Table A-9 Batterieladegerät – Technische Daten zu EMI/EMV

Titel	Standard
Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2, Level 3
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3, Level 2
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	IEC 61000-4-4, Level 2
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	IEC 61000-4-5, Level 2
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	IEC 61000-4-6, Klasse A
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	IEC 61000-4-11
Harmonische Emissionen (Oberschwingungsströme)	IEC 61000-3-2, Klasse A
Strahlungsemissionen	CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A

A.10 Eingeschränkte Garantie

ZOLL garantiert dem Kunden, dass das Gerät (bestehend aus dem AutoPulse Board, dem Batterieladegerät und den Batterien) für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Auslieferung durch ZOLL von bei normalem Gebrauch und normaler Wartung auftretenden Material- und Verarbeitungsschäden frei bleibt. Die Gewährleistungsdauer für Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien beträgt 90 Tage ab Auslieferung.

Während dieser Frist repariert oder ersetzt ZOLL kostenlos das Gerät oder Teile des Geräts, wenn ein Material- oder Herstellungsfehler festgestellt wird. Hierbei liegt es ausschließlich im Ermessen von ZOLL, ob das Gerät oder Teile des Geräts repariert oder ausgetauscht werden. ZOLL übernimmt die Kosten des Versands, der Transportversicherung und eines Leihgeräts für die Dauer der Reparatur.

ZOLL übernimmt keine Haftung für Geräteschäden bzw. für das Versagen des Geräts während des Betriebs oder alle anderen Gerätestörungen, die durch folgende Situationen verursacht wurden: (i) jegliche Änderung am Gerät durch den Kunden; (ii) Verwendung des Geräts mit Zusatzgeräten, Zubehör oder Software, die nicht von ZOLL zur Verfügung gestellt wurden; (iii) Zweckentfremdung oder unsachgemäßer Gebrauch des Geräts jeglicher Art; (iv) Einsatz oder Lagerung des Geräts bei Bedingungen außerhalb der von ZOLL angegebenen Umgebungs-, Spannungs- oder Betriebsbeschränkungen oder (v) Installation oder Verwendung des Geräts in einer Weise, die nicht den Anweisungen von ZOLL entspricht.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Teile, die bei ihrem Einsatz dem normalen Verschleiß unterliegen, einschließlich, jedoch nicht ausschließlich, Lampen, Sicherungen, interne Batterien, LifeBand und Zubehörteile. Die oben genannte Garantie gilt nicht für die zum Gerät gehörende Software (einschließlich der Software im Read-Only Memory (ROM), der so genannten „Firmware“). Die oben genannte Garantie ist das ausschließliche Rechtsmittel, das dem Kunden im Falle einer Verletzung von Rechten im Zusammenhang mit den bereitgestellten Geräten zur Verfügung steht. ZOLL übernimmt keine weitere Haftung.

DIE VORLIEGENDE GARANTIE IST IN VOLLEM GESETZLICHEM UMFANG AUSSCHLISSLICH. ZOLL SCHLIESST AUSDRÜCKLICH ANDERE GEWÄHRLEISTUNGEN JEDLICHER ART AUS, OB SCHRIFTLICH, MÜNDLICH, STILLSCHWEIGEND ODER GESETZLICH, EINSCHLISSLICH, JEDOCH NICHT AUSSCHLISSLICH, GARANTIEEN BEZÜGLICH DER MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

DIE MAXIMALE HAFTUNG VON ZOLL, DIE SICH AUS DEM VERKAUF DER PRODUKTE (D. H. GERÄTE UND ZUGEHÖRIGE ZUBEHÖRTEILE UND VERBRAUCHSMATERIALIEN) ODER DEREN VERWENDUNG ERGIBT – SEI ES AUF BASIS DER GARANTIE, DES VERTRAGS, EINER UNERLAUBTEN HANDLUNG ODER ANDERWEITIG – ÜBERSTEIGT NICHT DIE TATSÄCHLICHEN ZAHLUNGEN, DIE ZOLL IN VERBINDUNG DAMIT ERHALTEN HAT. ZOLL IST NICHT HAFTBAR FÜR IRGENDWELCHE BEILÄUFIG ENTSTANDENEN, SPEZIELLEN ODER FOLGEVERLUSTE, SCHÄDEN ODER KOSTEN (EINSCHLISSLICH OHNE EINSCHRÄNKUNG ENTGANGENER GEWINNE), DIE SICH DIREKT ODER INDIREKT AUS DEM VERKAUF, DEM NICHT MÖGLICHEN VERKAUF, DER VERWENDUNG ODER DEM NUTZUNGS AUSFALL EINES JEDLICHEN PRODUKTS ERGEBEN (UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND JEDLICHER HAFTUNGSTHEORIE), AUCH WENN ZOLL AUF DIE MÖGLICHKEIT EINES SOLCHEN VERLUSTS HINGEWIESEN WURDE. DIE OBEN GENANNTEN EINSCHRÄNKUNGEN GELTEN NICHT FÜR SCHADENSERSATZFORDERUNGEN FÜR PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE IN DEM UMFANG, IN DEM DIE BESCHRÄNKUNG VON SCHADENSERSATZ FÜR SOLCHE FORDERUNGEN NICHT DURCHSETZBAR IST ODER IM RAHMEN DES GELTENDEN RECHTS GEGEN DIE ÖFFENTLICHE ORDNUNG VERSTÖSST.

[Leerseite]

Appendix B AutoPulse – Teile und Zubehör

Table B-1 AutoPulse – Teile und Zubehör

Die in Tabelle B-1 aufgeführten AutoPulse Teile und Zubehörteile können unter der Rufnummer +1 978 421 9655 bei ZOLL bestellt werden.

Beschreibung	ZOLL Teilenummer
AutoPulse Board	8700-0700-08
AutoPulse Batterieladegerät	8700-0703-08
AutoPulse Batterie	8700-0702-08
LifeBand (1 Stück)	8700-0701-08
LifeBand (3 Stück)	8700-0706-08
LifeBand Trainer (wiederverwendbar, nicht für die Verwendung am Patienten vorgesehen)	8700-0707-01
Netzkabel für das AutoPulse Batterieladegerät	8700-0704-08
Bedienerhandbuch AutoPulse (Deutsch)	9650-0714-08
Bedienerhandbuch, AutoPulse Stromversorgungssystem (Deutsch)	9650-0715-08
AutoPulse Tragetasche	8700-0705-01
AutoPulse Antirutschstreifen	8700-0708-08
AutoPulse Schultersicherungen	8700-0709-08
AutoPulse Kopffixierung (5 Stück)	8700-0710-08
Rückenbrett-Kabelbinder (25 Stück)	8700-0711-08
AutoPulse In-Service Video, DVD (Englisch)	9658-0716-01
Rettungstuch	8700-0712-08
AutoPulse Training System	8700-0713-01
AutoPulse Transporttasche	8700-0716-01
AutoPulse Hygienebarriere	8700-0717-01
AutoPulse, 1 Jahr Garantieverlängerung (einschließlich 1 Jahr vorbeugende Wartung)	8700-001
AutoPulse, 2 Jahre Garantieverlängerung (einschließlich 1 Jahr vorbeugende Wartung)	8700-002

[Leerseite]

Index

A

Administrator-Menü 2-12
 Anteil der Kompressionsdauer am gesamten Kompressions-Relaxationszyklus 1-12
 Antriebswelle 2-1, 2-8
 Anwenderbedienfeld 1-5
 Anwender-Hinweis (45) 2-7, 2-8, 5-4
 Anwender-Hinweise 5-2, 5-3
 Aufbewahrung 4-3
 Temperatur A-2
 Aufladen der Batterie 4-1
 AutoPulse
 Aufbewahrung 4-3
 Batterie 1-3
 Beschreibung 1-1, B-1
 Betriebsparameter 1-12, A-1
 Board 1-2
 Einführung 1-1
 Fehlerbehebung 5-1
 Garantie A-6
 Geräteinsatz beenden 3-15
 Inbetriebnahme 3-1
 Komponenten 1-2
 Reinigung 4-2
 Starten der Brustkorbkompressionen 3-8
 Systeminformationen anzeigen 3-20
 Technische Daten A-1
 Teile B-1
 Unterbrechung 3-16
 Wartung 4-3
 Zubehör B-1
 AutoPulse Board
 Systeminformationen anzeigen 3-20
 AutoPulse Stromversorgungssystem 2-10

B

Batterie 1-3
 Aufladen 4-1
 Beschreibung B-1
 Kapazität A-3
 Ladezeit A-3
 Technische Daten A-3, A-4
 Testzykluszeit A-3

Batteriefachriegel 2-11
 Batterieladegerät 1-4
 Beschreibung B-1
 Übersicht 4-1
 Batterieladezustand 1-10
 Batterien
 Fehlerbehebung 5-1
 Beatmungspause A-1
 Bedienelemente 1-5
 Betriebsparameter A-1
 AutoPulse Board 1-12
 Board – Betriebsparameter A-1
 Board – Technische Daten A-1
 Board – Umgebungsdaten A-2
 Brustband
 Siehe LifeBand
 Brustkorbkompressionen
 Starten 3-8

C

Code Summary Software 3-21

D

Daten hochladen 3-21
 Defibrillation 3-16

E

EKG-Überwachung 3-16

F

Fehler
 Fehlerbehebung 5-2
 Fehlerbehebung 5-1

G

Garantie A-6
 Gerätedaten A-5
 Geräteinsatz
 Beenden 3-15
 Gewicht
 AutoPulse Board A-1
 Grüne LED 1-9

I

Infrarotschnittstelle 3-21
 Infrarotschnittstellenadapter 3-21
 Installation
 LifeBand 2-1

K

Kompression

Modus 1-6, 1-12, 2-11, A-1

Rate 1-12, A-1

Starten 3-8

Tiefe 1-12

Unterbrechung 3-16

Kompressionsband

Siehe LifeBand

Kompressionsmodus

Einstellung 2-13

Kompressionstiefe 1-1, A-1

Kontrast, Display 1-9

Kontrasttaste (-) 1-9

Kontrasttaste (+/-) 1-9

Kopffixierung 3-18, B-1

L

Lautstärke 2-11, 2-15

LCD A-1

LED „Alarm“ 1-9

LED „Strom“ 1-9

Leistungsparameter 1-12

Letzte Patienteninformationen 2-11, 3-20

LifeBand

Abdeckplatte 2-1

Abdeckplatten-Ausrichtungspfeil 2-1

Durchtrennen 2-5, 2-8

Entfernen 2-5, 2-8

Grundposition 2-8

Gurtstift 2-1

Installation 2-1

Laufrollen-Abdeckungen 2-4

Patientenposition 3-6

Schaden 3-8

Schließen 3-8

M

Menü/Moduswechsel-Taste 1-6, 3-20, 3-21, 3-22

Moduswechsel-Taste 1-6

N

Netzkabel B-1

NiMH-Batterie 1-3

P

Patient

Position 3-6

Sicherung für den Transport 3-16

Transport 3-17

Patient/AutoPulse Board positionieren 3-6

Physiologischer

Kompressions-Relaxationszyklus 1-1, A-1

R

Referenzmarkierungen 3-6

Reinigung des AutoPulse Boards 4-2

Rettungstuch 3-18, B-1

Rote LED 1-9

S

Schultersicherung 3-18, B-1

Sicherung des Patienten für den Transport 3-16

Start/Weiter-Taste 1-5

Stopp/Abbrechen-Taste 1-6

Stummschaltdauer 2-11, 2-14

Stummschaltung 1-8

Symbol für den Batterieladezustand 1-11

Systemfehler

Fehlerbehebung 5-6

T

Taste

Kontrast (+/-) 1-9

Technische Daten A-1

Board – Gerätedaten A-1

Board – Umgebungsdaten A-2

Teileliste B-1

Temperatur

Aufbewahrung A-2

Betrieb A-2

Testzyklus

Zeitaufwand A-3

Transport

Sicherung des Patienten 3-16

Transport von Patienten 3-17

U

Umgebungsdaten A-5

Unterbrechung der Kompressionszyklen 3-16

Unterbrechungsfreier Moduswechsel 3-13

V

Verwendung

 Beenden 3-15

W

Wartung 4-3

Z

Zubehör B-1

[Leerseite]