

ZOLL®

 **AutoPulse®**

Reanimationssystem Model 100

Bedienerhandbuch

Vermerk

Über dieses Handbuch

Die Informationen in diesem Bedienerhandbuch beziehen sich auf das ZOLL AutoPulse-Reanimations-system Modell 100.

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

Copyright

© Copyright ZOLL Circulation, Inc. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZOLL in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel in mechanischer oder elektronischer Weise, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder in sonstiger Weise vervielfältigt, auf einem Datenabrufsystem gespeichert oder übertragen werden.

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

Patent: www.zoll.com/patents



USA
ZOLL Circulation, Inc.
2000 Ringwood Avenue
San Jose, CA 95131 USA

+1 (408) 541-2140 (*main*)
+1 (408) 541-1030 (*fax*)



EU Authorized Representative
ZOLL International Holding B.V.
Einsteinweg 8A
6662 PW ELST
The Netherlands



ZOLL Medical Switzerland
Baarerstrasse 8
6300, Zug Switzerland

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	v
Tabellen	vii
Vorwort	ix
An welche Personen richtet sich dieses Handbuch?	ix
Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen	ix
Symbole	xi
1 Einführung zum AutoPulse®-System	1-1
1.1 Indikationen	1-1
1.2 Beschreibung des Systems	1-1
1.3 Systemkomponenten	1-2
1.3.1 Board	1-2
1.3.2 LifeBand-Kompressionsband	1-3
1.3.3 AutoPulse-Stromversorgungssystem	1-3
1.4 Bedienelemente und Anzeigen	1-4
1.4.1 Ein/Aus-Taste	1-4
1.4.1.1 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 Nach oben- und Nach unten-Taste	1-7
1.4.2.5 Auswahl-Taste	1-7
1.4.2.6 Stummschaltungs-Taste	1-7
1.4.2.7 Taste Kontrast erhöhen/verringern	1-8
1.4.2.8 Netzstrom (grüne LED)	1-9
1.4.2.9 Alarm (rote LED)	1-9
1.4.3 Akkuladestatus	1-9
1.4.4 Leistungsmerkmale	1-11
2 Vorbereitung des AutoPulse-Systems 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	2-4
2.1.2.1 Ein LifeBand entfernen, das durchtrennt wurde bzw. sich nicht in der Grundposition befindet	2-7
2.2 Einsetzen und Entfernen des Akkus	2-9
2.2.1 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus	2-9
2.3 Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen	2-10

3 Verwendung des AutoPulse-Systems	3-1
3.1 Inbetriebnahme des AutoPulse-Systems	3-1
3.2 Starten der Brustkorbkompressionen	3-7
3.3 Beenden des aktiven Geräteeinsatzes	3-14
3.4 Vorbereitung des Boards für den nächsten Einsatz	3-14
3.5 Regelmäßige EKG-Überwachung und/oder Defibrillation	3-14
3.6 Lagerung und Sicherung des Patienten für den Transport	3-15
3.6.1 Empfohlene Methode für die Bergung eines Patienten	3-16
3.7 Anzeige von Informationen zum Board	3-18
3.8 Hochladen von Board-Informationen zum PC	3-19
3.8.1 Hochladen von Informationen	3-20
4 Wartung des AutoPulse-Systems	4-1
4.1 Aufladen von Akkus im Akkuladegerät	4-1
4.2 Reinigung des Boards	4-3
4.3 Aufbewahrung des Boards	4-3
4.4 Wartung	4-4
4.5 Entsorgung und Recycling	4-6
4.5.1 Board	4-6
4.5.2 Akkuladegerät	4-6
4.5.3 Akkus	4-6
4.5.4 LifeBand	4-6
5 Maßnahmen zur Fehlerbehebung	5-1
5.1 Fehlerbehebung – Akkus	5-1
5.2 Fehlerbehebung – Anwender-Hinweise und Fehler	5-2
5.2.1 Anwender-Hinweis (45)	5-4
5.3 Fehlerbehebung	5-5
Anhang A Checkliste für die tägliche Überprüfung des AutoPulse-Systems	A-1
Anhang B Technische Daten	B-1
B.1 Patientenparameter	B-1
B.2 LifeBand	B-1
B.3 Betriebsparameter	B-1
B.4 Board – Gerätedaten	B-1
B.5 Board – Umgebungsdaten	B-2
B.6 Li-Ionen-Akku – Geräte- und Umgebungsdaten	B-2
B.7 Akkuladegerät – Geräte- und Umgebungsdaten	B-4
B.8 FCC-Erklärung	B-6
B.9 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen	B-6
B.10 Beschränkte Garantie für das AutoPulse-Reanimationssystem	B-10
Index	I-1

Abbildungen

Abbildung 1-1 Das AutoPulse-System	1-2
Abbildung 1-2 Board (Patientenseite und Rückseite)	1-3
Abbildung 1-3 Position der Ein/Aus-Taste	1-4
Abbildung 1-4 Bedienfeld	1-5
Abbildung 1-5 Warnung „Batterie schwach“	1-9
Abbildung 2-1 LifeBand-Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle schieben	2-1
Abbildung 2-2 LifeBand-Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle einrasten lassen	2-2
Abbildung 2-3 LifeBand-Abdeckplatte einrasten lassen	2-3
Abbildung 2-4 Die Gurtschutzklappen des LifeBand nach unten klappen	2-3
Abbildung 2-5 Die Gurtschutzklappen des LifeBand nach oben klappen	2-4
Abbildung 2-6 Schnappverschlüsse des LifeBand zusammendrücken	2-5
Abbildung 2-7 LifeBand vom Board entfernen	2-6
Abbildung 2-8 LifeBand NICHT in der Grundposition: Nicht entfernen!	2-7
Abbildung 2-9 LifeBand für das Entfernen positionieren	2-8
Abbildung 2-10 LifeBand in der Grundposition: Bereit für das Entfernen	2-8
Abbildung 2-11 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus	2-9
Abbildung 2-12 Administrator-Menü	2-11
Abbildung 2-13 Administrator-Menü (nach Bildlauf)	2-11
Abbildung 2-14 Menü für den Kompressionsmodus	2-12
Abbildung 2-15 Menü für die Stummschaltdauer	2-13
Abbildung 2-16 Beatmung/Pause Lautstärken-Menü	2-14
Abbildung 2-17 Menü für den Beatmungston im Modus „Kontinuier“	2-15
Abbildung 3-1 Position der Ein/Aus-Taste	3-1
Abbildung 3-2 Display-Feld während des Selbsttests	3-2
Abbildung 3-3 Display-Feld für die Bereitschaft zum Einsatz am Patienten	3-2
Abbildung 3-4 Aufschneiden der Kleidung und Positionieren auf dem AutoPulse-System	3-3
Abbildung 3-5 Oberkörper von Kleidung befreien	3-4
Abbildung 3-6 Korrekte Lagerung des Patienten	3-5
Abbildung 3-7 Ausrichtung des LifeBand	3-6
Abbildung 3-8 Schließen des LifeBand	3-7
Abbildung 3-9 Display-Feld „Analysiert Patientenumfang“	3-8
Abbildung 3-10 Display-Feld „Patientenlagerung überprüfen“	3-9
Abbildung 3-11 Display-Feld bei der Brustkorbkompression	3-10
Abbildung 3-12 Display-Feld in der Beatmungspause	3-11
Abbildung 3-13 Display-Feld zur Bestätigung des Moduswechsels	3-12
Abbildung 3-14 Display-Feld beim Anhalten der Kompressionen	3-13
Abbildung 3-15 Display-Feld beim Neustart/Fortsetzen der Kompressionen	3-13
Abbildung 3-16 Sicherung des Patienten für den Transport	3-16
Abbildung 3-17 Transport des Patienten	3-17
Abbildung 3-18 Hauptmenü	3-20
Abbildung 3-19 Einrichtung der Infrarotkommunikation	3-20
Abbildung 3-20 Display-Feld „Warten auf Verbindung ...“	3-21

Abbildung 3-21 Display-Feld „Angeschl.“	3-21
Abbildung 3-22 Display-Feld „Daten hochl...“	3-22
Abbildung 4-1 Akkuladegerät mit Ladeschacht	4-2
Abbildung 4-2 Bedienfeld des Akkuladegeräts	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-Hinweis“	5-3
Abbildung 5-4 Beispiel für das Display „Fehler“	5-3
Abbildung 5-5 Anwender-Hinweis (45)	5-4
Abbildung 5-6 Display „Systemfehler“	5-5

Tabellen

Tabelle 1-1 Patientenparameter/Betriebsparameter für das AutoPulse-System	1-1
Tabelle 1-2 Detailinformationen zur Akkustatusanzeige	1-10
Tabelle 1-3 Betriebsmerkmale	1-11
Tabelle B-1 Betriebsparameter	B-1
Tabelle B-2 Gerätedaten	B-1
Tabelle B-3 Umgebungsdaten	B-2
Tabelle B-4 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku	B-2
Tabelle B-5 Technische Daten zum Akkuladegerät	B-4
Tabelle B-6 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen	B-6
Tabelle B-7 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit für das Board	B-7
Tabelle B-8 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit	B-8
Tabelle B-9 Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen Funkkommunikations-geräten und dem Board	B-9

[Leerseite]

Vorwort

Das vorliegende Dokument beschreibt die Bedienungsschritte sowie die Wartungsanforderungen für das AutoPulse®-Reanimationssystem Modell 100.

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

Vor der Verwendung des AutoPulse-Systems bitte das *Bedienerhandbuch* vollständig durchlesen.

An welche Personen richtet sich dieses Handbuch?

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die dieses Produkt verwenden und in Basismaßnahmen der Reanimation (Basic Life Support, BLS) oder in erweiterten Maßnahmen der Reanimation (Advanced Life Support, ALS) geschult wurden. Dazu zählen Rettungssanitäter, Rettungsassistenten und Pflegepersonal, Ärzte, Polizeibeamte und Feuerwehrleute sowie in kardiopulmonaler Reanimation (Cardiopulmonary Resuscitation, CPR) geschulte Personen.

Allgemeine Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Warnhinweis:

- Das AutoPulse-System ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.
- Das AutoPulse-System 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-System darf **nur** in Fällen verwendet werden, in denen normalerweise eine CPR eingeleitet würde. Das AutoPulse-System darf nur unter Aufsicht von in der CPR geschultem Personal betrieben werden.
- Das AutoPulse-Board darf **nicht** als alleiniges Mittel 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, z. B. auf dem AutoPulse Quick Case-Tragetuch oder AutoPulse-Rettungstuch. Während des Transports muss die Lagerung des Patienten regelmäßig überprüft werden.

Warnhinweis:

- Wenn während des Betriebs ein Anwender-Hinweis oder ein Fehler nicht behoben werden kann bzw. ein Systemfehler auftritt, umgehend zur manuellen CPR wechseln.
- Wird das Board über einen längeren Zeitraum bei einem Patienten eingesetzt, kann es zu kleineren Hautirritationen kommen.
- Das Board nicht in der Nähe von sauerstoffreicher Luft (mehr als 25 % Sauerstoffgehalt), leicht entzündlichen Anästhetika oder anderen leicht brennbaren Stoffen (z. B. Benzin) verwenden. Die Verwendung des AutoPulse-Boards in der Nähe von ausgelaufenem Benzin kann eine Explosion verursachen.
- Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr darf das AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät (Akkuladegerät) nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden.
- Neue Akkus müssen nach Erhalt immer zuerst aufgeladen werden. Werden Akkus nicht aufgeladen, kann dies zu einer eingeschränkten Akkuleistung führen.
- Akkus, die gelagert wurden, stets aufladen, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Der Akku entlädt sich langsam selbst, wenn er nicht verwendet wird. Werden Akkus vor Verwendung nicht aufgeladen, kann die Stromversorgung des Geräts ausfallen. Akkus dürfen keinesfalls verwendet werden, wenn ihre letzte Aufladung mehr als 60 Tage zurückliegt.
- Modifikationen des AutoPulse-Boards, des LifeBand oder des AutoPulse-Stromversorgungssystems sind nicht zulässig.

Vorsicht: Laut US-Gesetzgebung darf dieses Produkt nur von Ärzten oder auf ärztliche Verordnung verkauft werden.

Vorsicht: Das AutoPulse-System ist nur für den Einsatz mit von ZOLL genehmigtem Zubehör vorgesehen. Bei Verwendung von nicht genehmigtem Zubehör ist die einwandfreie Funktion des AutoPulse-Systems nicht gewährleistet.

Vorsicht: Nur Akkus von ZOLL verwenden, die speziell für den Einsatz mit dem AutoPulse-System entwickelt wurden. Die Verwendung anderer Akkus kann dauerhafte Schäden am AutoPulse-System verursachen und führt zum Erlöschen der Garantie.

Vorsicht: Einen AutoPulse-Akku nicht in einem nicht mit Strom versorgten Akkuladegerät (das vom Stromnetz getrennt ist oder dessen Wechselstromversorgung ausgeschaltet wurde) aufbewahren. Ein irreversibler Schaden an Akkus tritt je nach anfänglichem Ladezustand innerhalb von 10 Tagen ein.

Vorsicht: Das Board, das LifeBand und das AutoPulse-Stromversorgungssystem dürfen nicht autoklaviert werden.

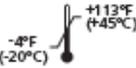
Vorsicht: Die Original-Produktliteratur aufbewahren, damit sie im Bedarfsfall zugänglich ist.

Vorsicht: Das Gerät nicht mit anderen elektrischen Geräten verwenden oder stapeln. Lässt sich dies nicht vermeiden, muss vor dem Einsatz des Geräts die korrekte Funktionsweise geprüft werden.

Vorsicht: Alle im Zusammenhang mit diesem Produkt aufgetretenen schwerwiegenden Vorkommnisse sind dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Anwender und/oder Patient niedergelassen ist, zu melden.

Symbole

Die nachfolgenden Symbole sind in diesem *Bedienerhandbuch*, auf dem Board, dem LifeBand, dem Multi-Chemistry-Akkuladegerät (Akkuladegerät) oder dem Li-Ionen-Akku zu finden.

	Bedienerhandbuch beachten
	Herstellungsdatum
	Hersteller
	Bevollmächtigter
SN	Seriennummer
	Defibrillationsgeschützt, Patientenanschluss Typ BF
IP25	Schutzart des Gehäuses gemäß IEC 60529
	Nicht mehrfach verwenden— nur für den Einmalgebrauch
	Recyceln
	Temperaturbegrenzungen

	In Übereinstimmung mit den örtlichen Verordnungen und Recycling-Programmen für Lithium-Ionen-Akkus entsorgen.
	Wiederaufladbare Batterie (Akku)
	Nicht verbrennen
	Sicherung
	Gleichspannung
	Vorsicht: Wird geladen
	Bereit
	Fehler
	Testzyklus
	Stromversorgung
	Vorsicht
	Bestellnummer
RX ONLY	Verschreibungspflichtig
	Importeur
	Medizinprodukt

1 Einführung zum AutoPulse®-System

Bei dem AutoPulse-System handelt es sich um ein Produkt zur Durchführung automatischer kardiopulmonaler Reanimationsmaßnahmen (CPR).

1.1 Indikationen

Das AutoPulse-System 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 Beschreibung des Systems

Bei dem Board handelt es sich um ein automatisches, tragbares, akkubetriebenes Gerät zur Verabreichung von Brustkorbkompressionen, das als Ergänzung zur manuellen CPR eingesetzt wird (siehe Abbildung 1-1). Durch den Einsatz des AutoPulse-Systems sollen Ermüdungserscheinungen beim Hilfeleistenden reduziert werden, wodurch dieser in die Lage versetzt wird, sich um andere Notfallmaßnahmen zu kümmern.

Das AutoPulse-System 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).

Tabelle 1-1 Patientenparameter/Betriebsparameter für das AutoPulse-System

Patientenparameter	AutoPulse-System – Technische Daten
Zulässiger Patientenbrustkorbumfang	76 bis 130 cm (29,9 bis 51,2 in.)
Zulässige Patientenbrustkorbbreite	25 bis 38 cm (9,8 bis 15 in.)
Maximal zulässiges Patientengewicht	136 kg (300 lb.)

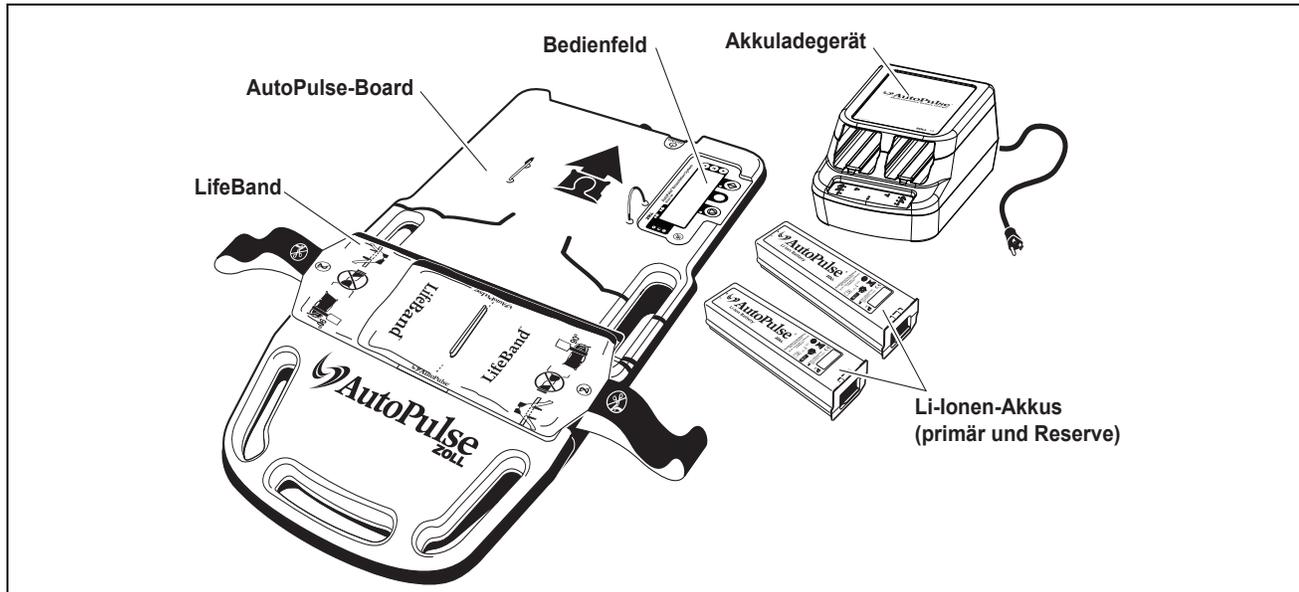


Abbildung 1-1 Das AutoPulse-System

1.3 Systemkomponenten

In Abbildung 1-1 sind die wichtigsten Komponenten des AutoPulse-Systems dargestellt.

Das AutoPulse-System besteht aus den folgenden Komponenten:

- Board
- LifeBand
- Stromversorgungssystem

1.3.1 Board

Das Board umfasst den mechanischen Antrieb, die Steuerung und die nötige Elektronik, um die für die mechanischen Brustkorbkompressionen erforderliche Kraft zu erzeugen und zu regeln. Das Bedienfeld enthält die Bedienelemente und Anzeigen.

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

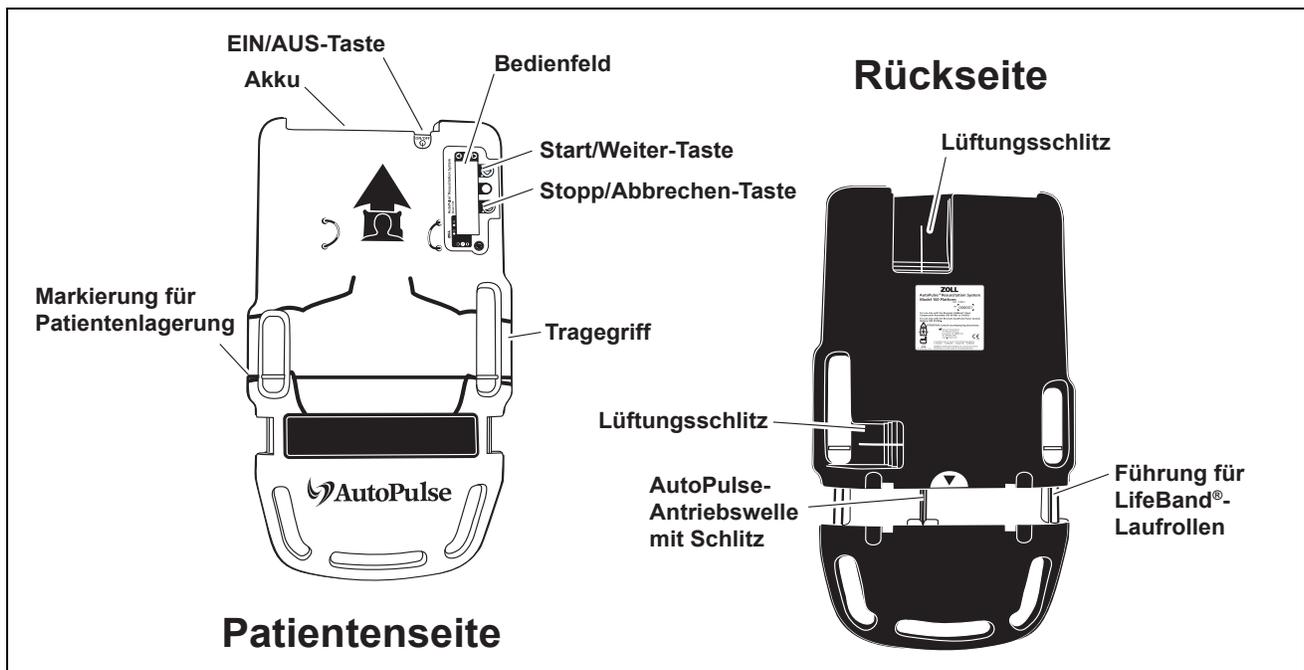


Abbildung 1-2 Board (Patientenseite und Rückseite)

1.3.2 LifeBand-Kompressionsband

Das LifeBand ist ein Kompressionsband, das aus einer Abdeckplatte und zwei Gurten mit integrierten Kompressionspads und Klettverschlüssen (Velcro®) besteht. Wenn das LifeBand am Board angebracht ist, wird es automatisch an den Patienten angepasst und verabreicht Brustkorbkompressionen im Herzbereich des Patienten. Das latexfreie LifeBand ist nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und wird vor jedem Einsatz am Board angebracht.

Hinweis: Das LifeBand und die Patientenseite des AutoPulse-Boards (Abbildung 1-2) bilden gemeinsam die „Anwendungsteile“ (laut Definition in IEC 60601-1, 3. Ed.), d. h. den Teil des Systems, der beim normalen Gebrauch notwendigerweise in Kontakt mit dem Patienten kommt.

1.3.3 AutoPulse-Stromversorgungssystem

Das AutoPulse-Stromversorgungssystem besteht aus einem Akku und einem Akkuladegerät.

- Akku: der AutoPulse-Li-Ionen-Akku (ein Lithium-Ionen-Akku)
- Akkuladegerät: das Multi-Chemistry-Akkuladegerät

Akku: Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist eine proprietäre, wiederaufladbare, herausnehmbare Batterie (Akku), die zur Energieversorgung des AutoPulse-Systems eingesetzt wird. Der Akku ist mechanisch so codiert, dass er nur in einer Ausrichtung in das Board und das Akkuladegerät eingesetzt werden kann. An einem Ende des Akkus befinden sich Strom- und Kommunikationsanschlüsse für das Batterieladegerät und das Board. Beim Drücken einer Akku-Statusprüftaste leuchten die Status-LEDs des Akkus.

Akkuladegerät: Das Akkuladegerät ist ein unabhängiges Gerät, das zum Aufladen und automatischen Aufrechterhalten des Ladezustands des Li-Ionen-Akkus entwickelt wurde. Das Akkuladegerät besitzt zwei Ladeschächte, wobei jeder Schacht mit separaten Anzeigen ausgestattet ist.

Der Akku muss stets sachgerecht gewartet und vollständig aufgeladen werden, damit er vor der Verwendung des AutoPulse-Systems einsatzbereit ist.

Weitergehende Informationen zum Akku sind im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem* enthalten.

1.4 Bedienelemente und Anzeigen

1.4.1 Ein/Aus-Taste

Die Ein/Aus-Taste befindet sich neben dem Akku am Board (siehe Abbildung 1-3).

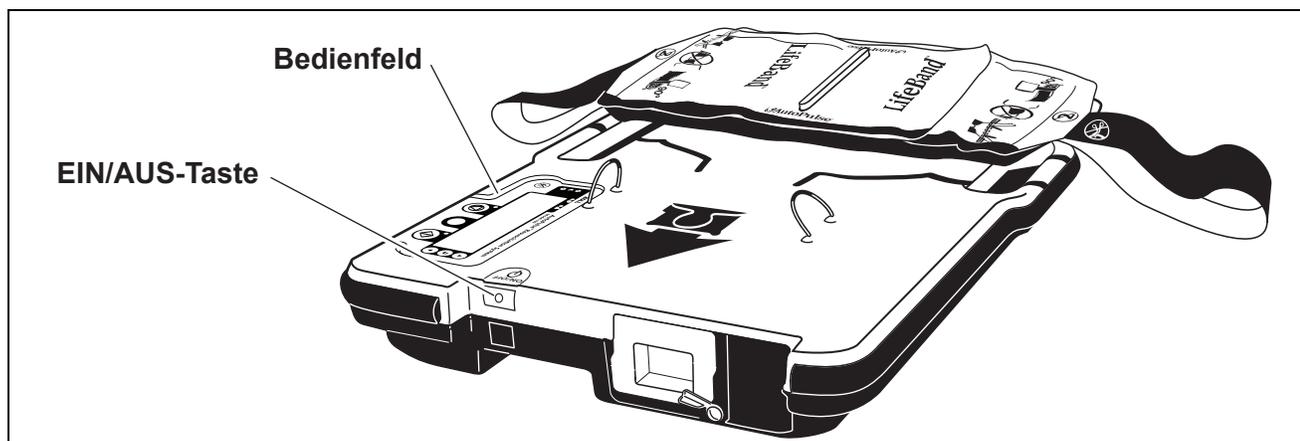


Abbildung 1-3 Position der Ein/Aus-Taste

1.4.1.1 Ein/Aus-Taste



Wenn der AutoPulse-Akku in das AutoPulse-Board eingesetzt wird, befindet sich das Board im „Stand-by“-Modus und kann mit der Ein/Aus-Taste sofort aktiviert werden. Durch einmaliges Drücken der Ein/Aus-Taste wird das Board eingeschaltet und ein Selbsttest gestartet. Die grüne Netz-LED am Bedienfeld leuchtet. Durch erneutes Drücken der Ein/Aus-Taste wird das Board ausgeschaltet und wieder in den „Stand-by“-Modus versetzt.

1.4.2 Bedienelemente

Alle Bedienelemente und Anzeigen (mit Ausnahme der Ein/Aus-Taste) befinden sich im Bedienfeld (siehe Abbildung 1-4).

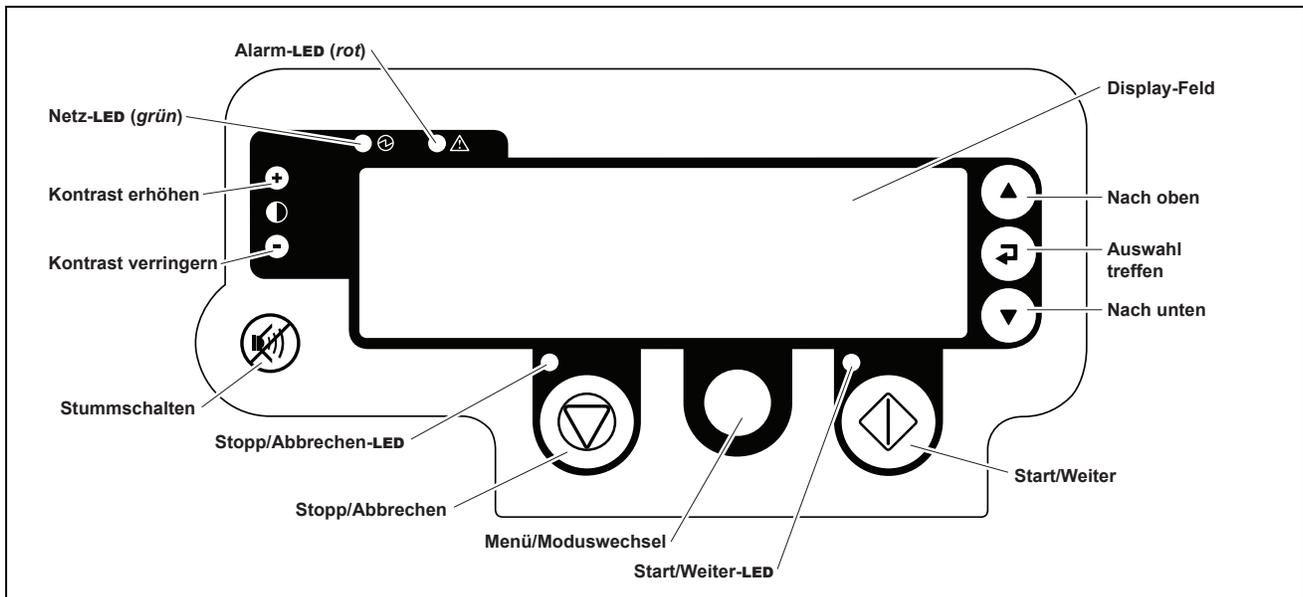
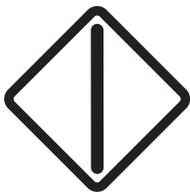


Abbildung 1-4 Bedienfeld

1.4.2.1 Start/Weiter-Taste

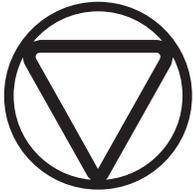


Die grüne Start/Weiter-Taste ist aktiv, wenn „Start“ oder „Weiter“ im Display-Feld über der Taste angezeigt wird und die grüne LED leuchtet.

Mit der Start/Weiter-Taste werden folgende Vorgänge gestartet oder fortgesetzt:

- Analyse der Patientengröße
- Brustkorbkompressionen

1.4.2.2 Stopp/Abbrechen-Taste

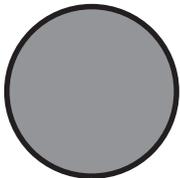


Die orangefarbene Stopp/Abbrechen-Taste ist aktiv, wenn „Stopp“, „Beenden“ oder „Abbrechen“ im Display-Feld über der Taste angezeigt wird und die orangefarbene LED leuchtet.

Mit der Stopp/Abbrechen-Taste können folgende Vorgänge angehalten oder abgebrochen werden:

- Analyse der Patientengröße (siehe Abbildung 3-9)
- Brustkorbkompressionen (das Board baut die Zugspannung am LifeBand ab) (siehe Abbildung 3-11)
- Pause zur Überprüfung der Patientenlagerung (siehe Abbildung 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 kann Folgendes vorgenommen werden:

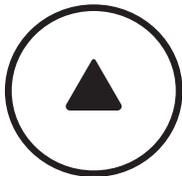
1. Aktivieren des Kommunikationsmodus
2. Anzeige von Informationen zum letzten Patienteneinsatz
3. Anzeige von Informationen zum AutoPulse-Board
4. Anzeige von Informationen zum AutoPulse-Akku

Eine vollständige Beschreibung der verfügbaren Informationen sowie die erforderlichen Schritte für den Zugriff sind in Abschnitt 3.7, „Anzeige von Informationen zum Board,“ auf Seite 3-18 enthalten. Weitere Informationen zum Kommunikationsmodus sind im Abschnitt 3.8, „Hochladen von Board-Informationen zum PC,“ auf Seite 3-19 zu finden.

Während mit dem Board aktiv Kompressionen durchgeführt werden, kann diese Taste auch als Moduswechseltaste 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 2-10). Bei aktivierter Option „30:2 oder kont.“ bzw. „15:2 oder kont.“ kann mit der Moduswechsel-Taste unterbrechungsfrei zwischen den Kompressionsmodi „30:2“ und „Kontinuier.“ bzw. „15:2“ und „Kontinuier.“ umgeschaltet werden.

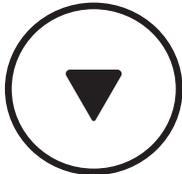
Der aktuell eingestellte Modus („30:2“, „15:2“ oder „KONTINUIER.“) wird oben links im Bedienfeld angezeigt.

1.4.2.4 Nach oben- und Nach unten-Taste



Mit diesen Tasten können verschiedene Menü- oder Listenelemente zum Auswählen markiert werden.

Durch Drücken der Nach oben-Taste (nach oben weisendes Dreieck) wird die Markierung zum nächsten Menüelement nach oben bewegt.



Durch Drücken der Nach unten-Taste (nach unten weisendes Dreieck) wird die Markierung zum nächsten Menüelement nach unten bewegt.

1.4.2.5 Auswahl-Taste



Durch Drücken der Auswahl-Taste wird das aktuell markierte Menü- oder Listenelement 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 2-10) stummgeschaltet werden. Durch Drücken der Stummschaltungs-Taste wird die Ausgabe dieser Alarmtöne durch das Board 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.

Nach Deaktivierung der Ausgabe der Alarmtöne mit der Stummschaltungs-Taste wird sie in folgenden Fällen automatisch wieder aktiviert:

1. Die im Administrator-Menü eingestellte Stummschaltdauer ist abgelaufen.
2. Die Stummschaltungs-Taste wird erneut gedrückt.
3. Die Start/Weiter-Taste wird erneut gedrückt, um die Kompressionen zu starten.
4. Die Stopp-Taste wird während der Kompressionen gedrückt.
5. Der Akku hat einen niedrigen Ladezustand erreicht (siehe Abbildung 1-5 auf Seite 1-9).
6. Es wird zwischen den Kompressionsmodi umgeschaltet (siehe Abbildung 3-13 auf Seite 3-12).



Das im Bedienfeld angezeigte Symbol bei aktivierten Alarmtönen



Das im Bedienfeld angezeigte Symbol bei stummgeschalteten Alarmtönen

1.4.2.7 Taste Kontrast erhöhen/verringern



Durch Drücken der Taste Kontrast erhöhen (Pluszeichen) wird der Kontrast des Display-Feldes erhöht. Bei jedem Tastendruck wird der Kontrast des Display-Feldes um eine Stufe erhöht.



Insgesamt stehen acht Kontraststufen zur Auswahl.



Durch Drücken der Taste Kontrast verringern (Minuszeichen) wird der Kontrast des Display-Feldes verringert. Bei jedem Tastendruck wird der Kontrast des Displays um eine Stufe verringert.

Der Kontrast des Display-Feldes kann jederzeit geändert werden, wenn das AutoPulse-Board eingeschaltet ist.

1.4.2.8 Netzstrom (grüne LED)

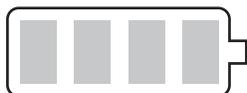
Die grüne Netz-LED leuchtet immer, wenn das Board eingeschaltet und für Anwendereingaben bereit ist.

1.4.2.9 Alarm (rote LED)

Die rote Alarm-LED leuchtet immer, wenn ein Anwender-Hinweis, ein Fehler oder ein Systemfehler für das Board gemeldet wird. Eine Liste der Anwender-Hinweise, Fehler und Systemfehler ist in Kapitel 5, „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“ enthalten.

1.4.3 Akkuladestatus

Der Akkuladestatus wird auf dem Bedienfeld angezeigt. Das Symbol für den Akkuladestatus wird nur dann eingeblendet, wenn das Board eingeschaltet ist.



Gibt den Ladezustand des Akkus an. Es wird ein Akkusymbol mit vier Segmenten für eine proportionale Anzeige der Akkuladung eingeblendet.

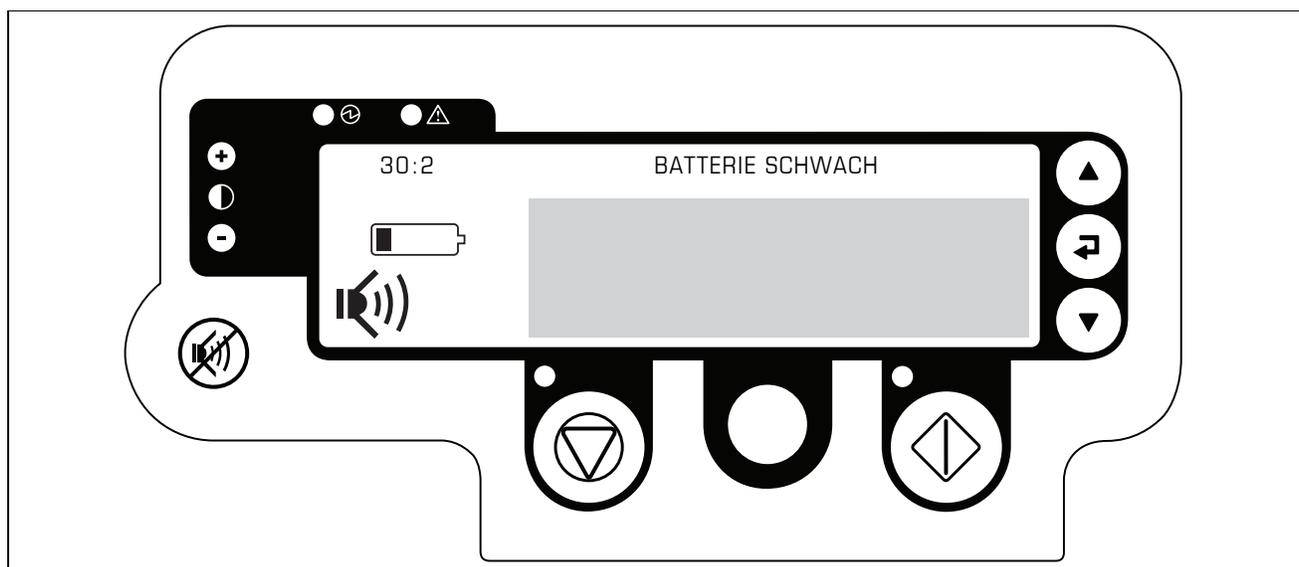


Abbildung 1-5 *Warnung „Batterie schwach“*

Wenn die Akkuladung nur noch ausreicht, um das Gerät fünf Minuten lang zu betreiben, wird im Bedienfeld die Warnung „Batterie schwach“ angezeigt (siehe Abbildung 1-5). Die Anzeige „Batterie schwach“ bleibt eingeblendet, bis der Akku ausgetauscht wird oder leer ist. Die Warnung „Batterie schwach“ wird von einer akustischen Warnung aus vier schnell aufeinander folgenden Signaltönen begleitet, auf die alle 30 Sekunden jeweils zwei Signaltöne folgen, bis der Akku ausgewechselt wird oder leer ist. Es wird empfohlen, den Akku mit erschöpfter Ladung durch einen vollständig aufgeladenen Akku (sofern verfügbar) zu ersetzen.

So werden Akkus ausgewechselt:

1. Die Stopp/Abbrechen-Taste drücken.
2. Die Ein/Aus-Taste drücken.
3. Den Akku aus dem Gerät nehmen (weitere Informationen sind in Abschnitt 2.2, „Einsetzen und Entfernen des Akkus“ enthalten).
4. Einen vollständig aufgeladenen Akku einsetzen (weitere Informationen sind in Abschnitt 2.2, „Einsetzen und Entfernen des Akkus“ enthalten).
5. Mit den Brustkorbkompressionen fortfahren (weitere Informationen sind in Abschnitt 3.2, „Starten der Brustkorbkompressionen“ enthalten).

Tabelle 1-2 Detailinformationen zur Akkustatusanzeige

Akkuladesymbol	Angezeigte Balken	Ladezustand
	Keine Balken	Der Akku ist leer. Den Akku sofort ersetzen.
	Ein Balken	Die Akkukapazität beträgt weniger als ein Drittel der vollen Ladung. Vorbereitungen treffen, diesen Akku durch einen vollständig aufgeladenen Akku zu ersetzen.
	Zwei Balken	Die Akkukapazität liegt zwischen 33 % und 66 % einer vollen Ladung.
	Drei Balken	Die Akkukapazität liegt zwischen 66 % und 100 % einer vollen Ladung.
	Alle Balken	Der Akku ist vollständig aufgeladen.

1.4.4 Leistungsmerkmale

Die grundlegenden Betriebsmerkmale des Boards sind in Tabelle 1-3 aufgeführt.

Tabelle 1-3 Betriebsmerkmale

Betriebsleistung	Technische Daten
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) • Kontinuierliche Kompressionen
Kompressions-Relaxationszyklus	50 (± 5 %)
Kompressionstiefe	20 % der Brustkorbtiefe, +0,64/-1,27 cm (+0,25/-0,5 in.)

[Leerseite]

2 Vorbereitung des AutoPulse-Systems für den Einsatz

Das AutoPulse-System ist mit Ausnahme des LifeBand und des AutoPulse-Akkus bei Auslieferung vollständig montiert.

2.1 LifeBand-Kompressionsband

Hinweis: Das LifeBand darf vor dem Abnehmen vom Board **nicht** durchtrennt werden. Ein Durchtrennen des LifeBand kann das Board veranlassen, einen Fehler zu melden. Die Behebung eines solchen Fehlers erfordert spezielle Schritte.

2.1.1 Installieren des LifeBand

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Board mit der Patientenseite nach unten auf eine ebene, glatte Oberfläche legen.

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

3. **1** Das obere Ende des LifeBand-Gurtstiftes in den Schlitz der Antriebswelle schieben (in Richtung des LifeBand-Abdeckplatten-Ausrichtungspfeils auf dem Board; siehe Abbildung 2-1).

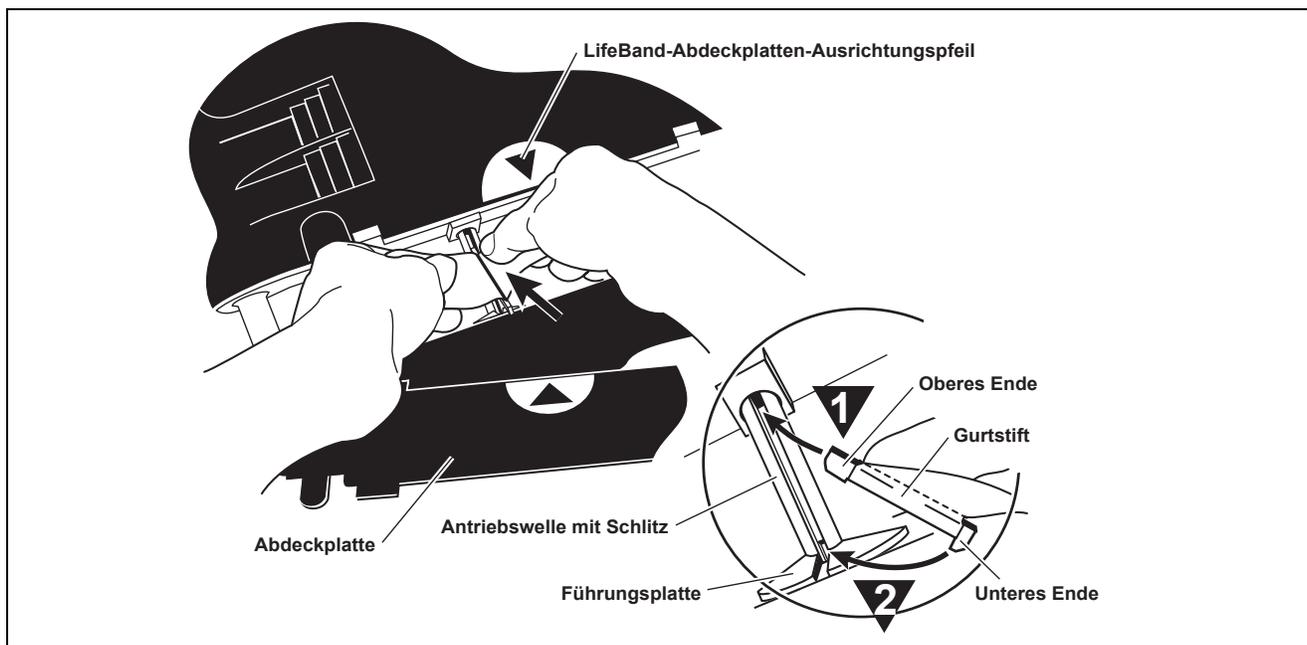


Abbildung 2-1 LifeBand-Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle schieben

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

5. Sicherstellen, dass der Gurtstift korrekt und vollständig im Schlitz der Antriebswelle sitzt (siehe Abbildung 2-2).

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

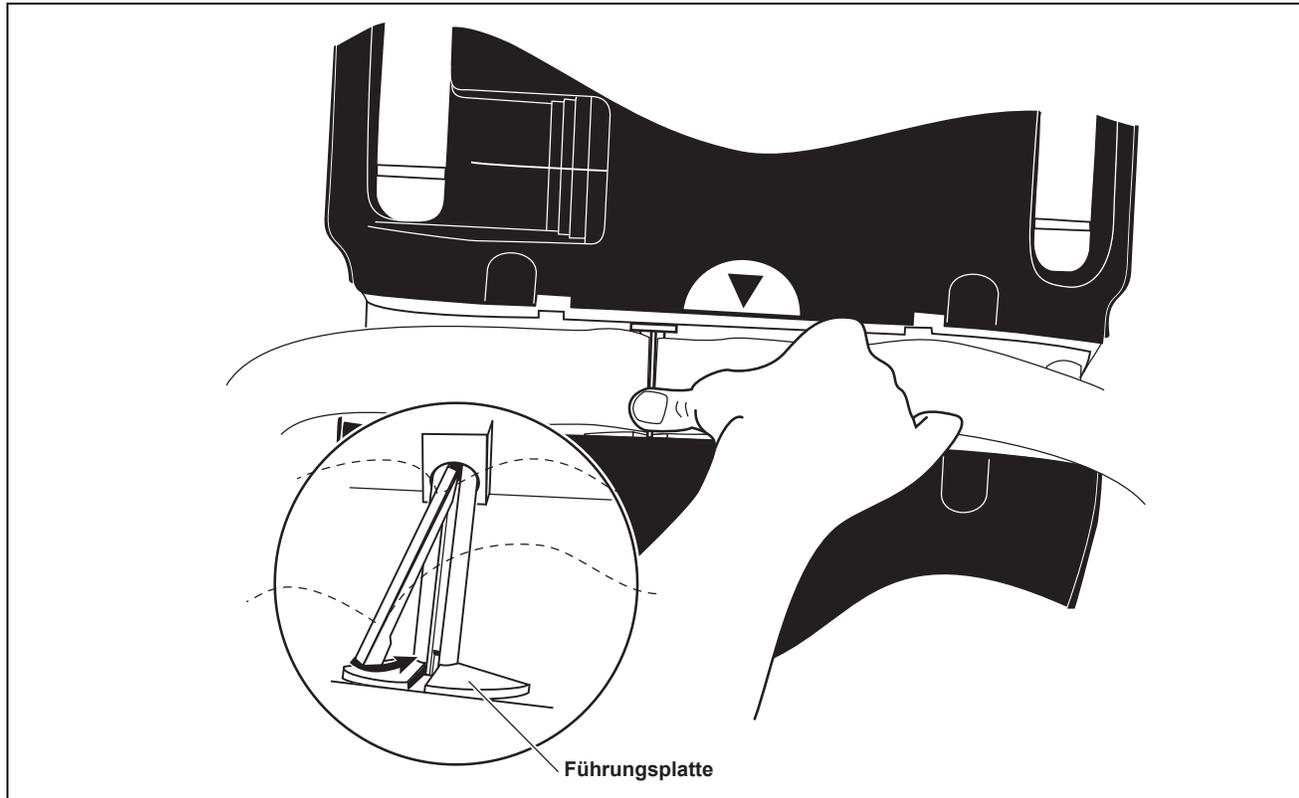


Abbildung 2-2 *LifeBand-Gurtstift in den Schlitz der Antriebswelle einrasten lassen*

6. Darauf achten, dass die beiden losen Enden des LifeBand nicht verdreht und flach vom AutoPulse-Board weg ausgerichtet sind. Das LifeBand auf Anzeichen von Rissen oder Schnitten inspizieren. Das LifeBand nicht verwenden, wenn Risse oder Schnitte vorliegen.
7. Den Pfeil auf der LifeBand-Abdeckplatte auf den entsprechenden Pfeil auf dem Board ausrichten.
8. Die LifeBand-Abdeckplatte in die korrekte Position einrasten lassen; dazu die Schnappverschlüsse vollständig in die Aussparungen des Boards einführen (siehe Abbildung 2-3).

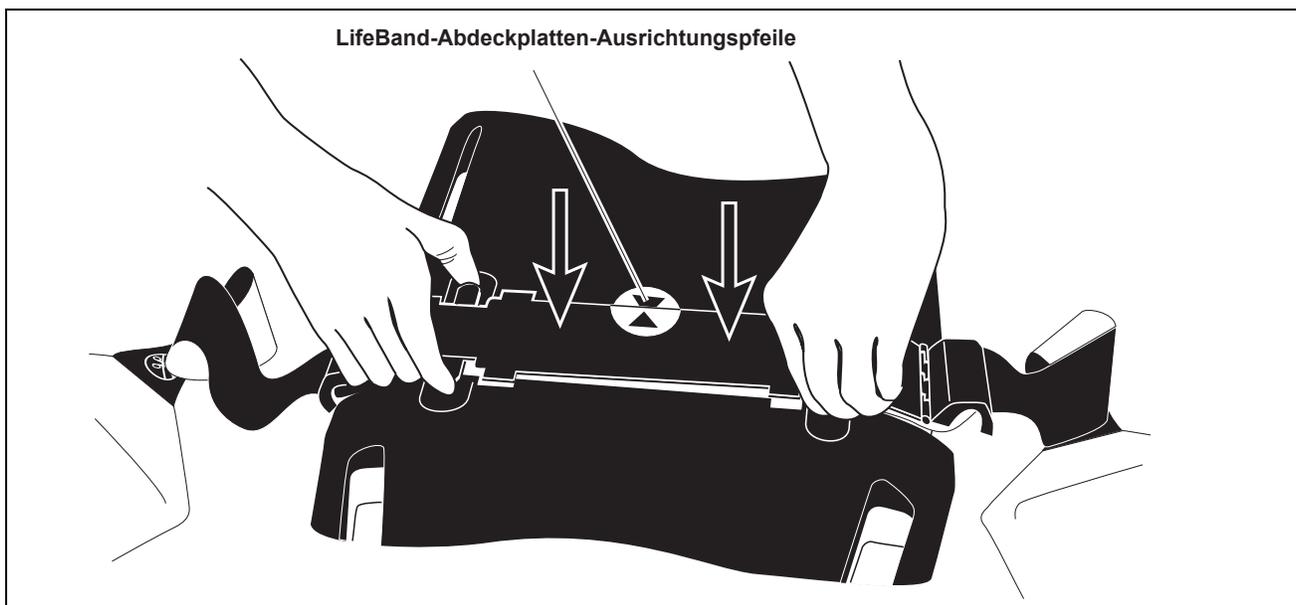


Abbildung 2-3 LifeBand-Abdeckplatte einrasten lassen

9. Die Gurtschutzklappen der LifeBand-Abdeckplatte nach unten klappen und in Position einrasten lassen, damit die LifeBand-Brustgurte in die Rollen eingreifen können (siehe Abbildung 2-4).

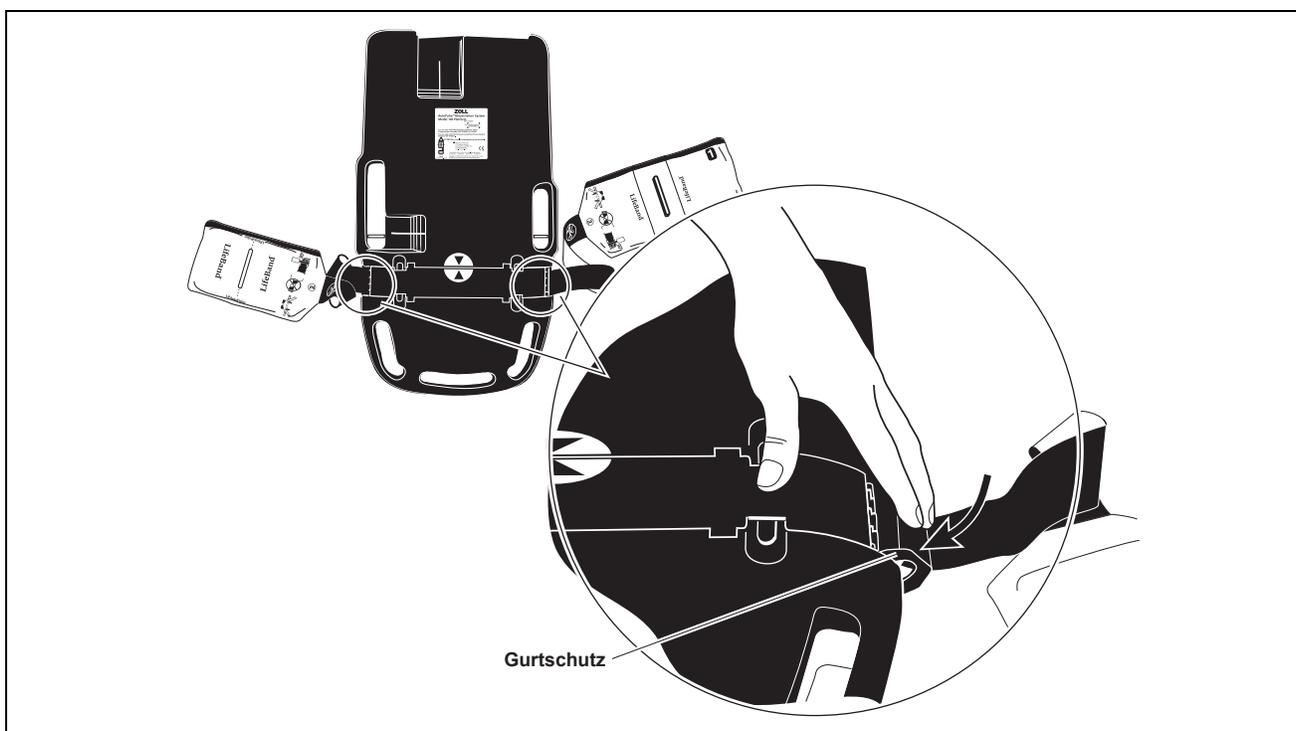


Abbildung 2-4 Die Gurtschutzklappen des LifeBand nach unten klappen

10. Das Board umdrehen und zum Einschalten die Ein/Aus-Taste drücken. Wenn auf dem Bedienfeld ein Anwender-Hinweis angezeigt wird, den LifeBand-Gurtstift auf korrekten Sitz im Schlitz der Antriebswelle überprüfen.

2.1.2 Entfernen des LifeBand

Hinweis: Das LifeBand darf vor dem Abnehmen vom Board NICHT durchtrennt werden. Ein Durchtrennen des LifeBand kann das Board veranlassen, einen Fehler zu melden. Die Behebung eines solchen Fehlers erfordert spezielle Schritte.

1. Das Board mit der Patientenseite nach unten auf eine ebene, glatte Oberfläche legen.
2. Die Gurtschutzklappen der LifeBand-Abdeckplatte nach oben klappen und das LifeBand von den Rollen lösen (siehe Abbildung 2-5). Die Gurtschutzklappen rasten dabei hörbar aus. Dies ist normal.

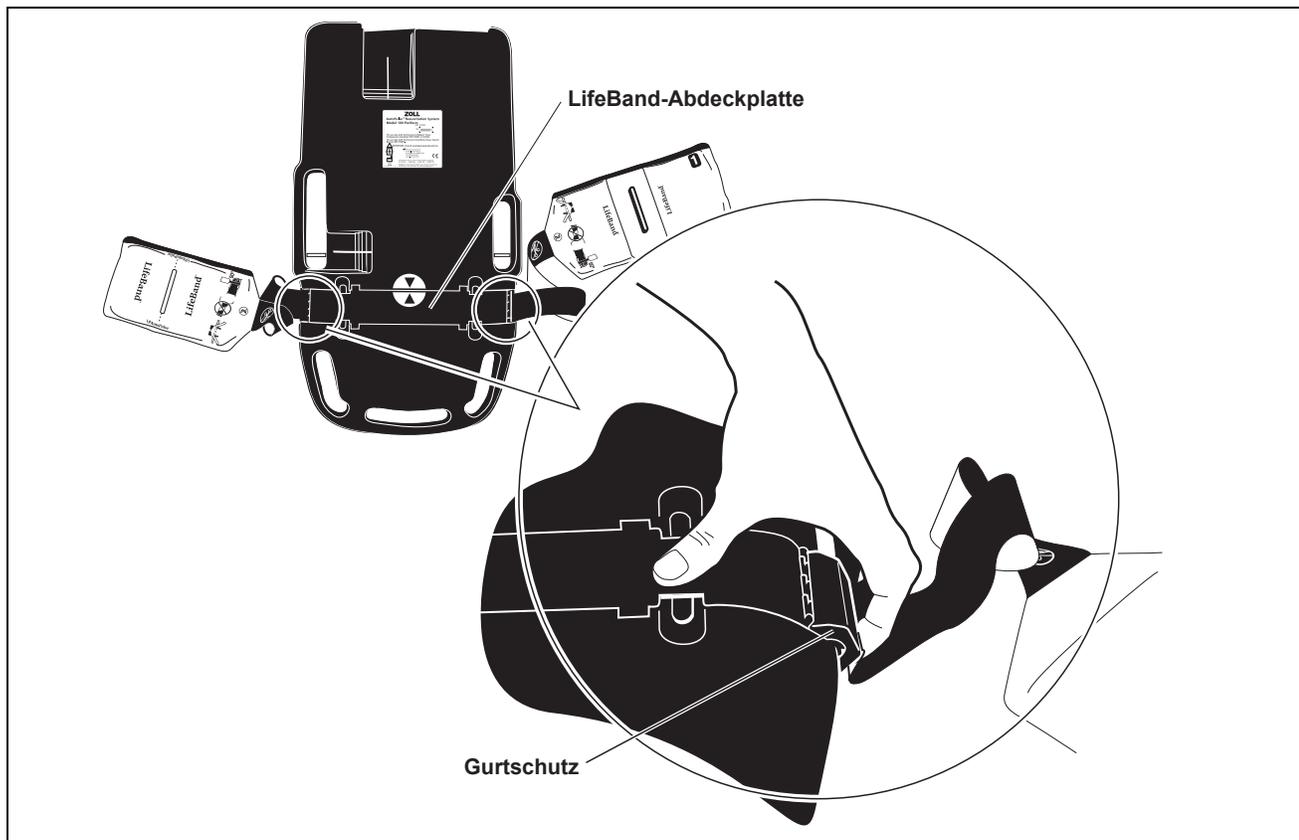


Abbildung 2-5 Die Gurtschutzklappen des LifeBand nach oben klappen

- Die Schnappverschlüsse der LifeBand-Abdeckplatte mit beiden Händen zusammendrücken, die Abdeckplatte fest gerade nach oben und vom Board weg ziehen (siehe Abbildung 2-6).

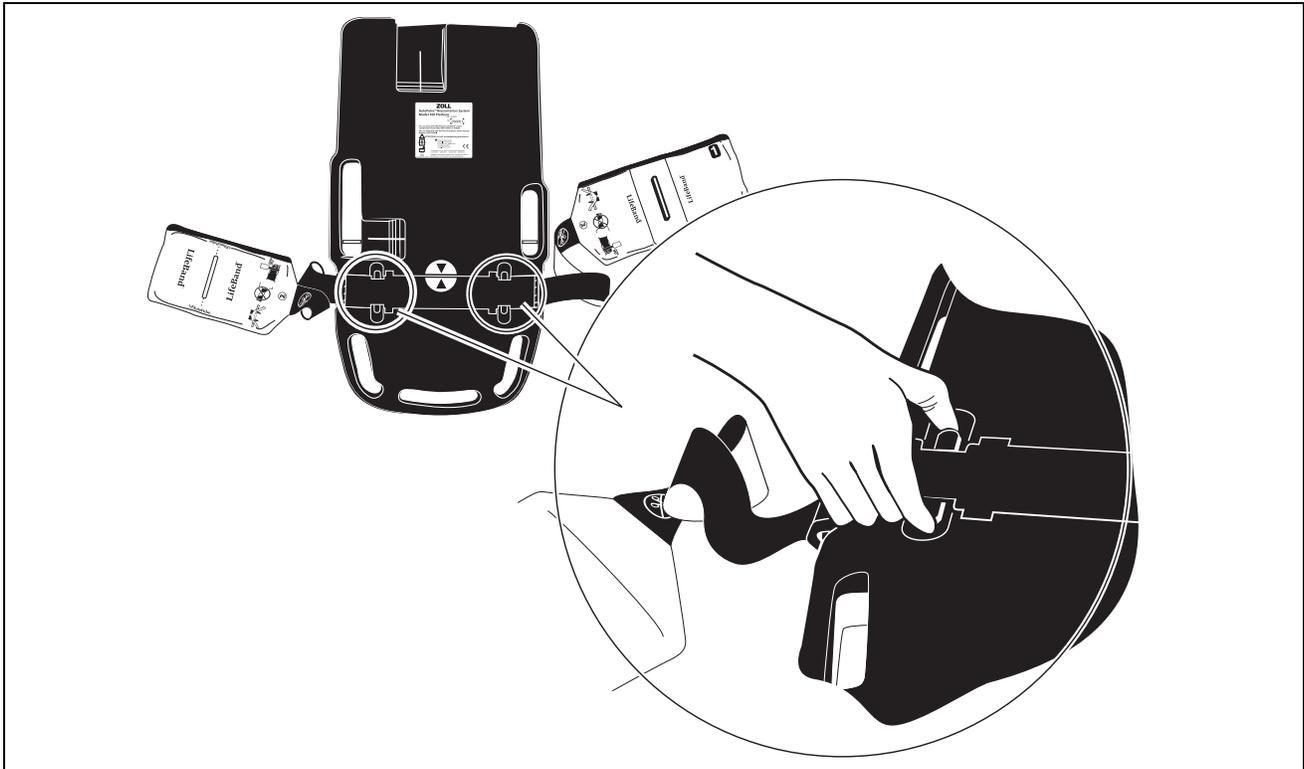


Abbildung 2-6 Schnappverschlüsse des LifeBand zusammendrücken

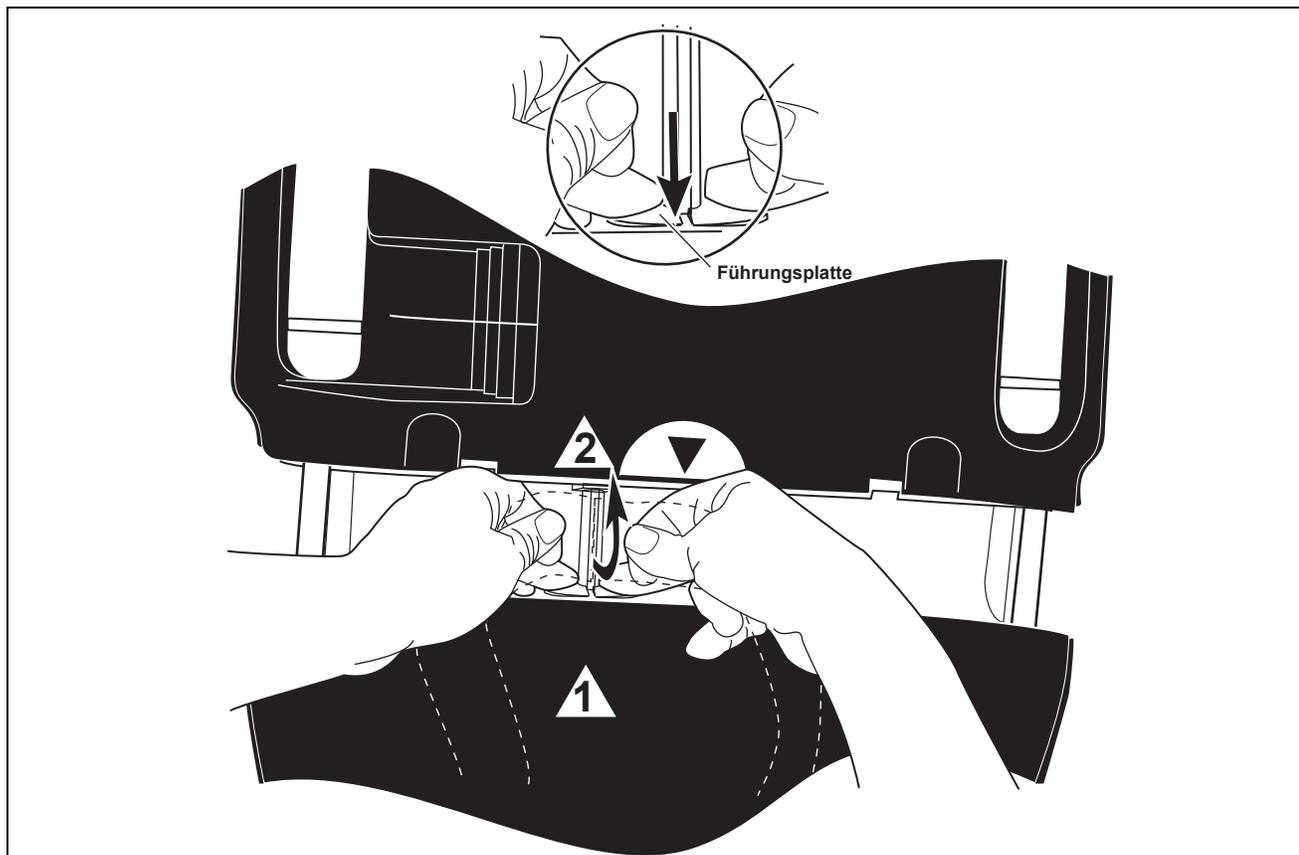


Abbildung 2-7 LifeBand vom Board entfernen

Warnhinweis: Wenn sich die Antriebswelle bei der Entfernung des Gurtstiftes nicht in der *Grundposition* befindet (siehe Abbildung 2-10), wird ein permanenter Anwender-Hinweis (45) ausgelöst, der vom Anwender nicht gelöscht werden kann. Dies kann geschehen, wenn das LifeBand durchtrennt wurde. In diesem Fall vor der Entfernung des LifeBand die zusätzlichen konkreten Anweisungen in Abschnitt 2.1.2.1, „Ein LifeBand entfernen, das durchtrennt wurde bzw. sich nicht in der Grundposition befindet“ beachten. Die Entfernung des LifeBand erst nach Konsultation von Abschnitt 2.1.2.1 wie im Folgenden geschildert fortsetzen.

4. Das LifeBand vom Board entfernen; dazu den LifeBand-Brustgurt auf beiden Seiten des LifeBand-Gurtstiftes mit Daumen und Zeigefingern beider Hände fassen. **1** Die Führungsplatte mit den Mittelfingern eindrücken. Den Druck auf die Führungsplatte beibehalten **2** und den Gurt nach oben ziehen, um den Gurtstift aus der Welle zu entfernen (siehe Abbildung 2-7).

5. **Das LifeBand entsorgen, da diese Komponente nur für den einmaligen Gebrauch am Patienten vorgesehen ist. Das LifeBand wie kontaminierten medizinischen Abfall behandeln und entsprechend entsorgen. Es enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile.**
6. Das neue LifeBand auf Schnitte oder Risse inspizieren.
7. Das neue LifeBand wie in Abschnitt 2.1.1, „Installieren des LifeBand“ beschrieben installieren.

2.1.2.1 Ein LifeBand entfernen, das durchtrennt wurde bzw. sich nicht in der Grundposition befindet

Der Brustgurt muss vollständig von der Antriebswelle abgewickelt sein, bevor er entfernt werden kann. Wenn der Brustgurt vollständig abgewickelt ist, ist die Naht sichtbar und die Antriebswelle befindet sich in der Grundposition (siehe Abbildung 2-10). Solange kein LifeBand installiert ist, wird die Antriebswelle durch einen entsprechenden Verriegelungsmechanismus in der Grundposition arretiert. Unter keinen Umständen versuchen, diesen Verriegelungsmechanismus zu überwinden.

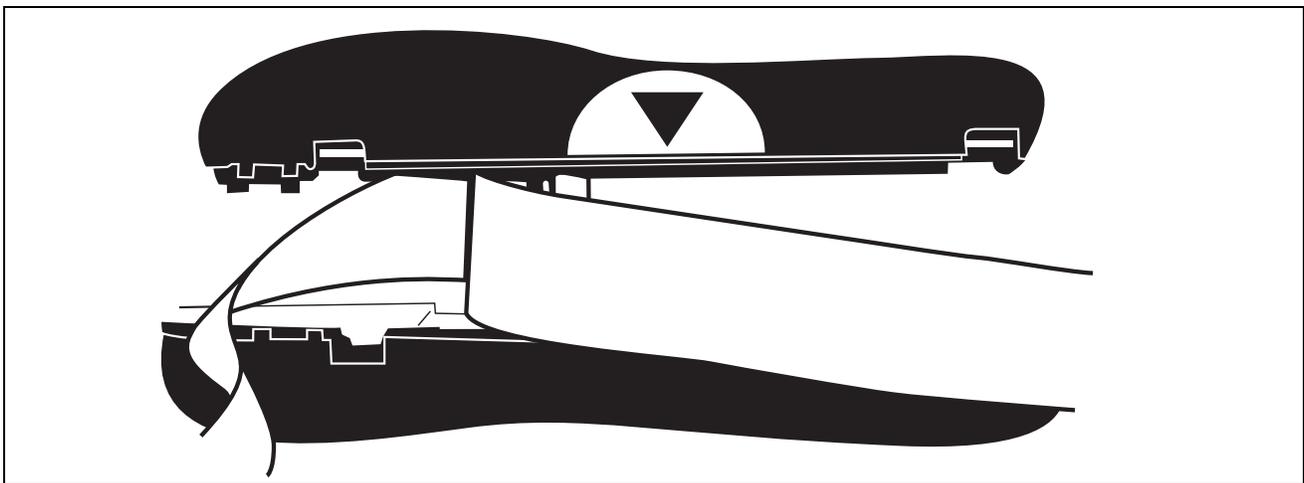


Abbildung 2-8 *LifeBand NICHT in der Grundposition: Nicht entfernen!*

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 gelöscht werden kann. Das LifeBand darf **NUR** von der Antriebswelle entfernt werden, wenn sich es sich in der Grundposition befindet.

Wenn die Brustgurte durchtrennt wurden, besteht die Möglichkeit, dass der Brustgurt noch auf der Antriebswelle aufgewickelt ist. Vor dem Öffnen der Abdeckplatte und Entfernen des Gurtstifts sicherstellen, dass die Gurte vollständig ausgezogen sind.

Sollte der Brustgurt nicht vollständig von der Antriebswelle abgewickelt sein, wie im Folgenden beschrieben vorgehen:

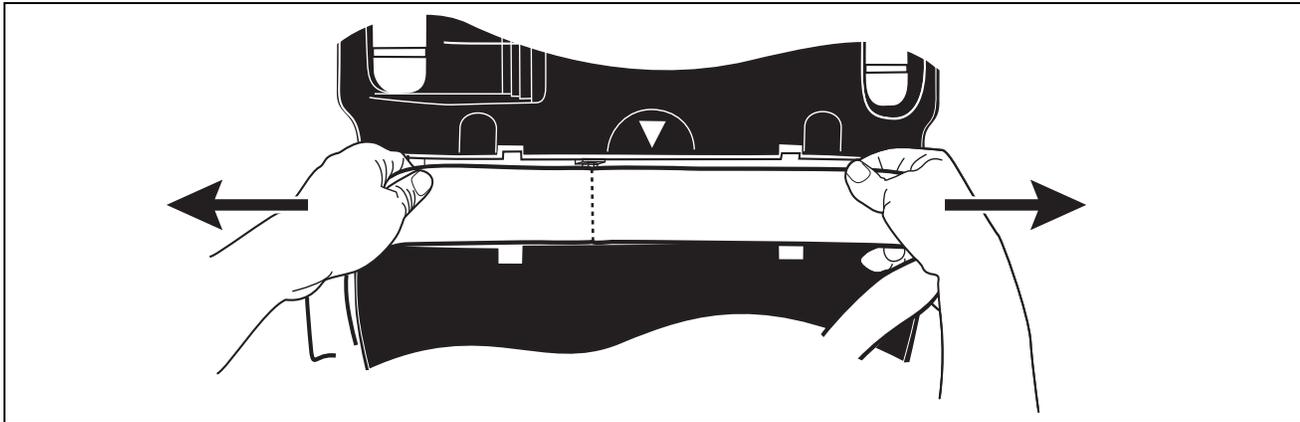


Abbildung 2-9 *LifeBand für das Entfernen positionieren*

1. Nach dem Entfernen der Abdeckplatte den Brustgurt auf beiden Seiten der Antriebswelle in die Hand nehmen und beide Gurte nach außen ziehen.

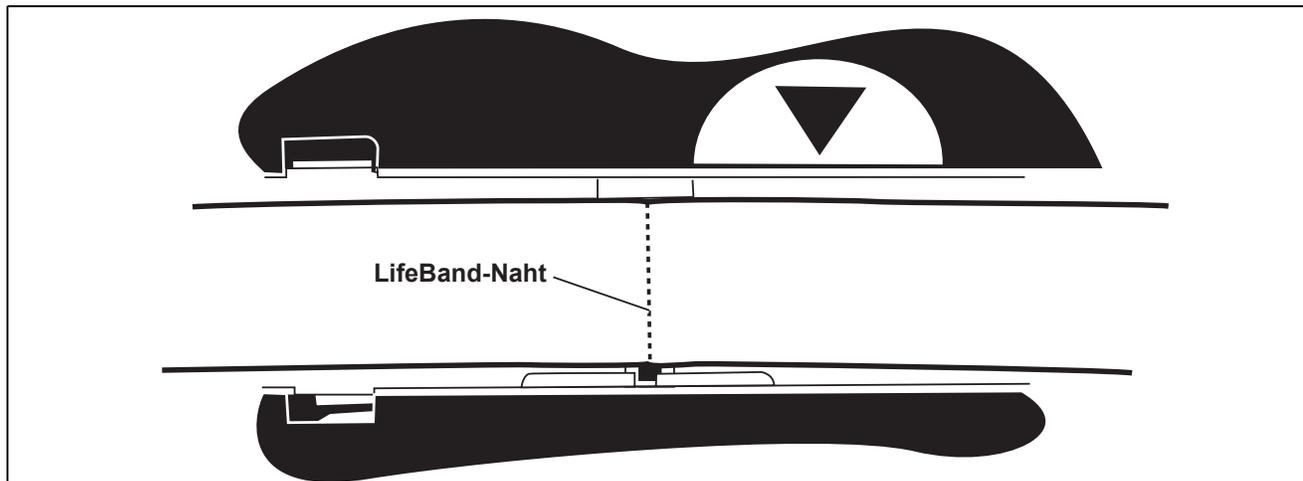


Abbildung 2-10 *LifeBand in der Grundposition: Bereit für das Entfernen*

2. Die Brustgurte müssen jetzt vollständig herausgezogen sein. Die Naht, mit dem der Gurtstift gesichert ist, sollte leicht sichtbar und die Antriebswelle sollte zentriert sein. Das LifeBand kann nun wie in Abschnitt 2.1.2 auf Seite 2-6 beschrieben entfernt werden. Das LifeBand nicht entfernen, wenn sich es nicht in dieser Position befindet.

2.2 Einsetzen und Entfernen des Akkus

Einen aufgeladenen Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Sicherstellen, dass der Akku vollständig aufgeladen ist, bevor er in das Board eingesetzt wird (weitergehende Informationen sind im *Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem* enthalten). Den im Board verbleibenden Akku gegen einen vollständig aufgeladenen Akku austauschen.

2.2.1 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

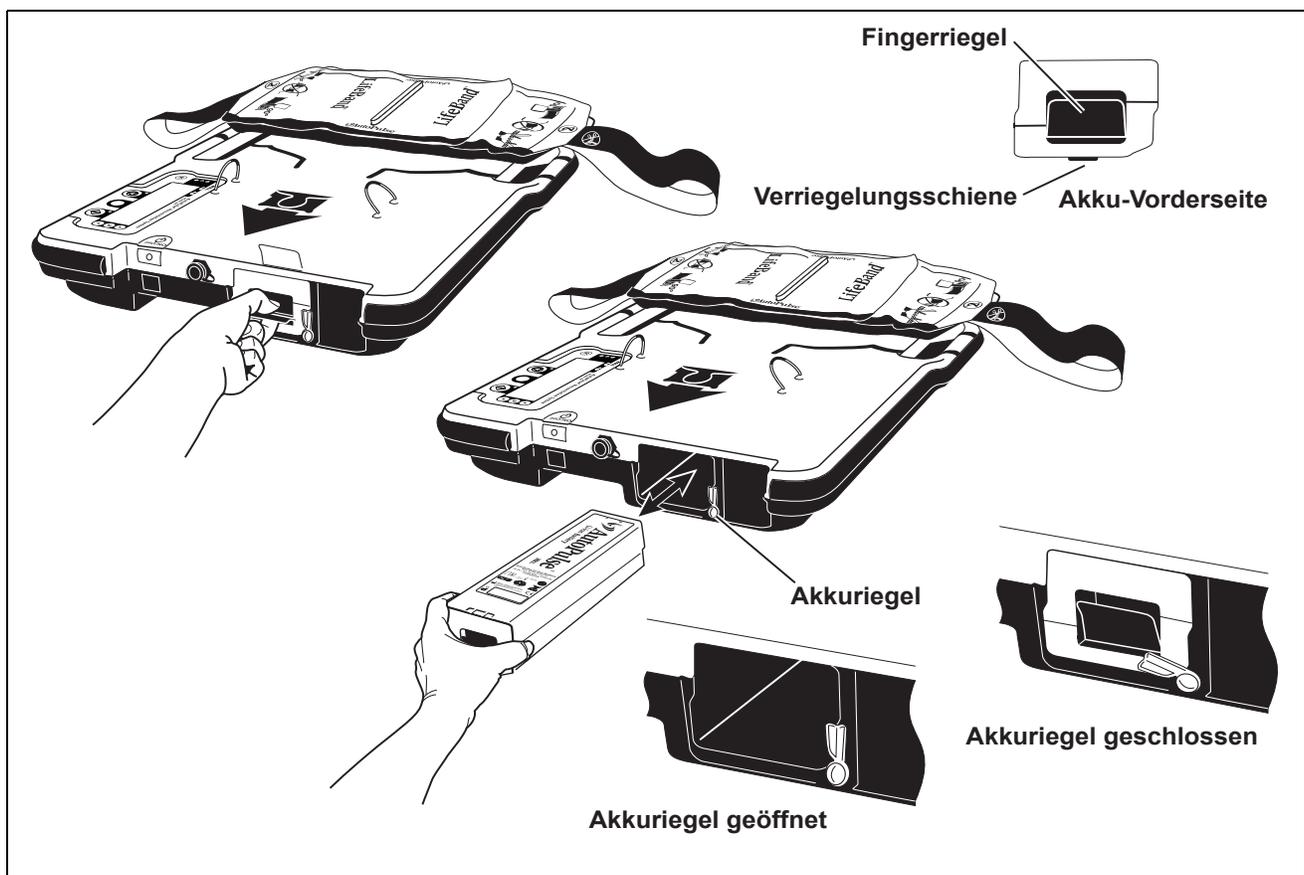


Abbildung 2-11 Einsetzen und Entfernen des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus

Zum Einsetzen des Li-Ionen-Akkus muss zuerst sichergestellt werden, dass der Akkufachriegel so gedreht ist, dass er beim Einschieben des Li-Ionen-Akkus in das Akkufach nicht stört (siehe Abbildung 2-11). Dann den Li-Ionen-Akku in das Akkufach im Board hineinschieben. Der Li-Ionen-Akku muss einrasten und bündig mit dem Board abschließen. Der Fingerriegel für den Li-Ionen-Akku muss außerdem so bündig mit dem Board abschließen, dass der rote Streifen auf der Innenseite des Fingerriegels nicht sichtbar ist. Anschließend den Akkufachriegel nach Bedarf in Position drehen.

Der Li-Ionen-Akku ist mechanisch so codiert, dass er nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden kann. Wenn Widerstand zu spüren ist, auf die korrekte Ausrichtung prüfen und sicherstellen, dass beim Einführen des Akkus keine Blockagen vorliegen und dass der Akkufachriegel offen ist.

Sicherstellen, dass der Li-Ionen-Akku sicher eingerastet ist, bevor das Board bewegt wird oder Brustkorbkompressionen eingeleitet werden. Bei jedem Einsetzen des Li-Ionen-Akkus das Board einschalten, um sicherzustellen, dass er richtig eingerastet ist und das Board mit Strom speist.

Zum Entfernen des Li-Ionen-Akkus zunächst den Akkufachriegel in die offene Position drehen (siehe Abbildung 2-11). Dann das Board festhalten und den Fingerriegel vom Board weg ziehen. Dadurch wird die Verriegelungsschiene gelöst, und der Li-Ionen-Akku lässt sich vollständig aus dem Akkufach herausziehen.

Vorsicht: Nur Akkus von ZOLL verwenden, die speziell für den Einsatz mit dem Board entwickelt wurden. Die Verwendung anderer Akkus kann dauerhafte Schäden am Board verursachen und führt zum Erlöschen der Garantie.

2.3 Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen

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

- Kompressionsmodus
- Stummschaltdauer
- Lautstärke
- Beatmungston im Modus „Kontinuier“

Zudem kann über das Administrator-Menü auf die folgenden Informationen zugegriffen werden (siehe Abschnitt 3.7, „Anzeige von Informationen zum Board,“ auf Seite 3-18):

- Letzter Patienteneinsatz
- AutoPulse-Board
- AutoPulse-Akku

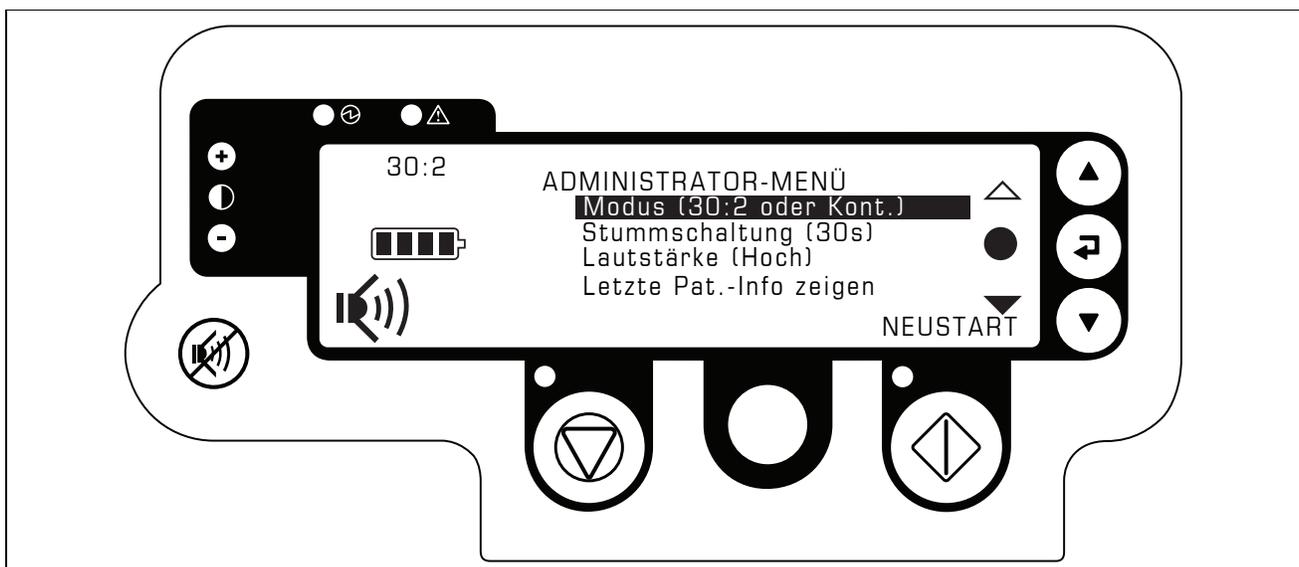


Abbildung 2-12 Administrator-Menü

Der Zugriff auf das Administrator-Menü ist nur möglich, wenn das Board ausgeschaltet ist. Das Administrator-Menü wird aktiviert, indem die Ein/Aus-Taste gedrückt wird, während die orangefarbene Taste Stopp und die grüne Taste Start betätigt werden. Nach Aktivierung des Administrator-Menüs kann das gewünschte Menüelement mit der Nach oben- und Nach unten-Taste markiert und mit der Auswahl-Taste ausgewählt werden.

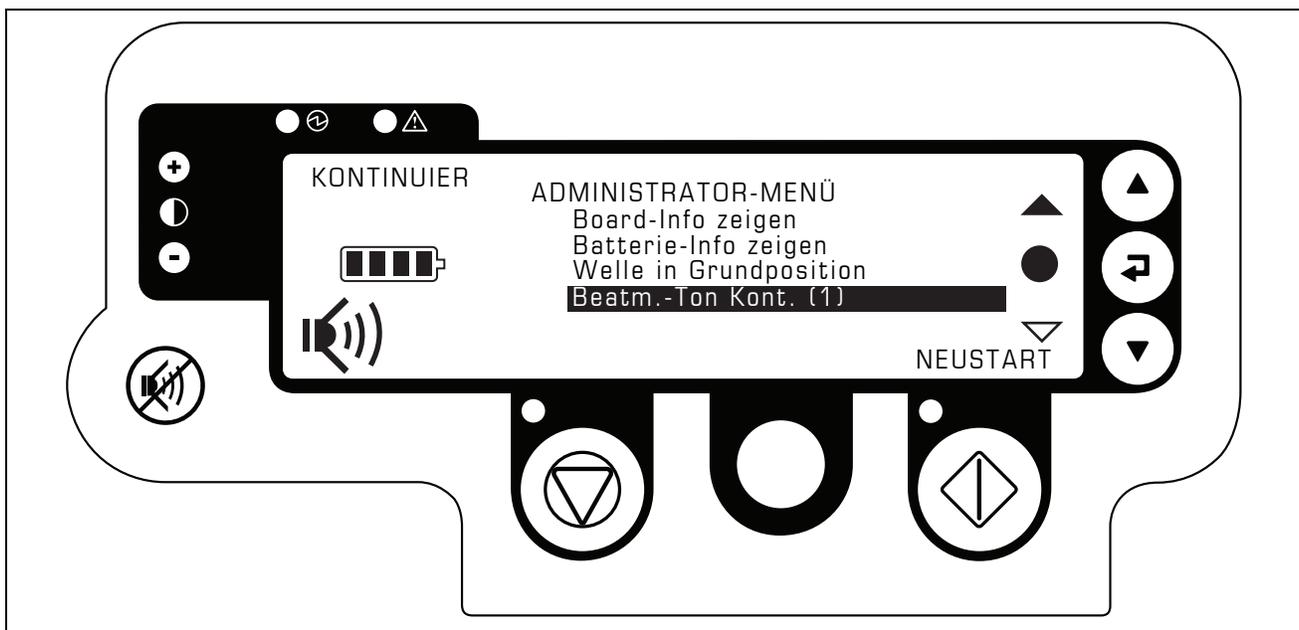


Abbildung 2-13 Administrator-Menü (nach Bildlauf)

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

Hinweis: Die aktuelle Einstellung wird in Klammern hinter dem Hauptmenüelement angezeigt.



Abbildung 2-14 Menü für den Kompressionsmodus

Mit dem Menüelement „Modus“ lässt sich der Betrieb des AutoPulse-Boards auf einen einzigen Kompressionsmodus beschränken, oder es ist ein unterbrechungsfreier Moduswechsel möglich. Bei Auswahl von „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 von „Nur 30:2“ bzw. „Nur 15:2“ ist der Systembetrieb nur im Modus „30:2“ bzw. „15:2“ möglich. Wird „Nur kontinuierlich“ gewählt, ist der Systembetrieb auf kontinuierliche Kompressionen beschränkt. Die gewünschte Einstellung über die Nach oben- und Nach unten-Taste markieren, die Auswahl-Taste drücken (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben dem ausgewählten Element angezeigt), und dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“ drücken, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren.

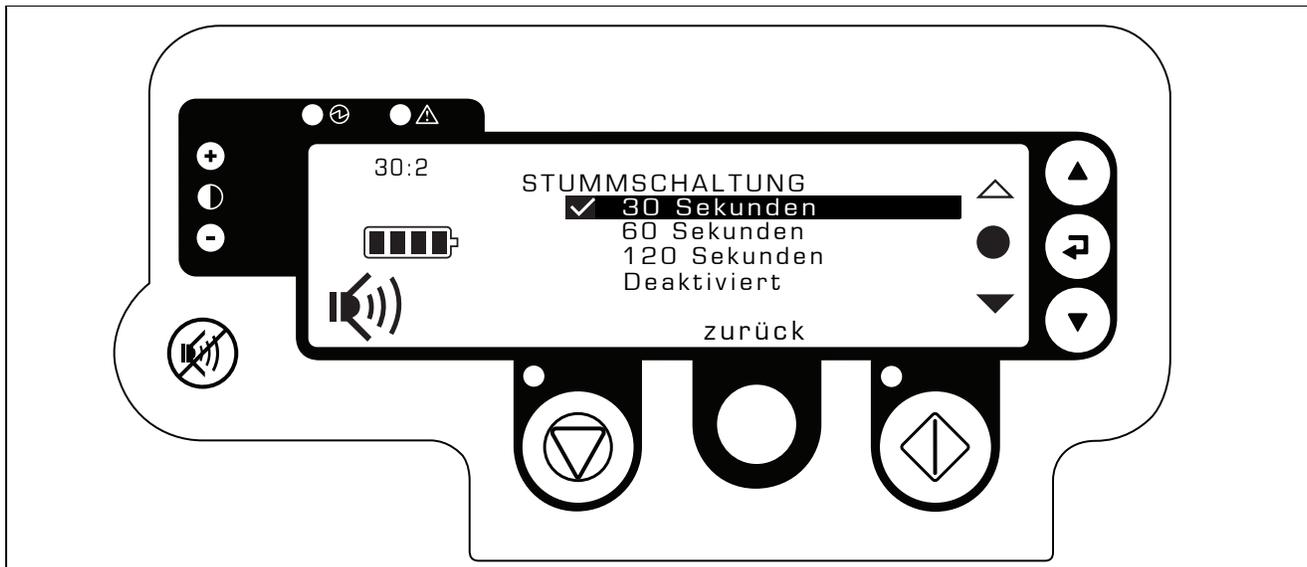


Abbildung 2-15 Menü für die Stummschaltdauer

Mit dem Menüelement „Stummschaltung“ kann die Zeitspanne eingestellt werden, für die bei Betätigung der Stummschaltungs-Taste die Abgabe von Alarmtönen unterbunden wird. Alternativ lässt sich die Stummschaltung der Alarmtöne auch vollständig deaktivieren. Die Stummschaltdauer kann auf „30 Sekunden“, „60 Sekunden“ (eine Minute) oder „120 Sekunden“ (zwei Minuten) eingestellt werden. Die gewünschte Einstellung über die Nach oben- und Nach unten-Taste markieren, die Auswahl-Taste drücken (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben dem ausgewählten Element angezeigt), und dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“ drücken, 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 1-7).

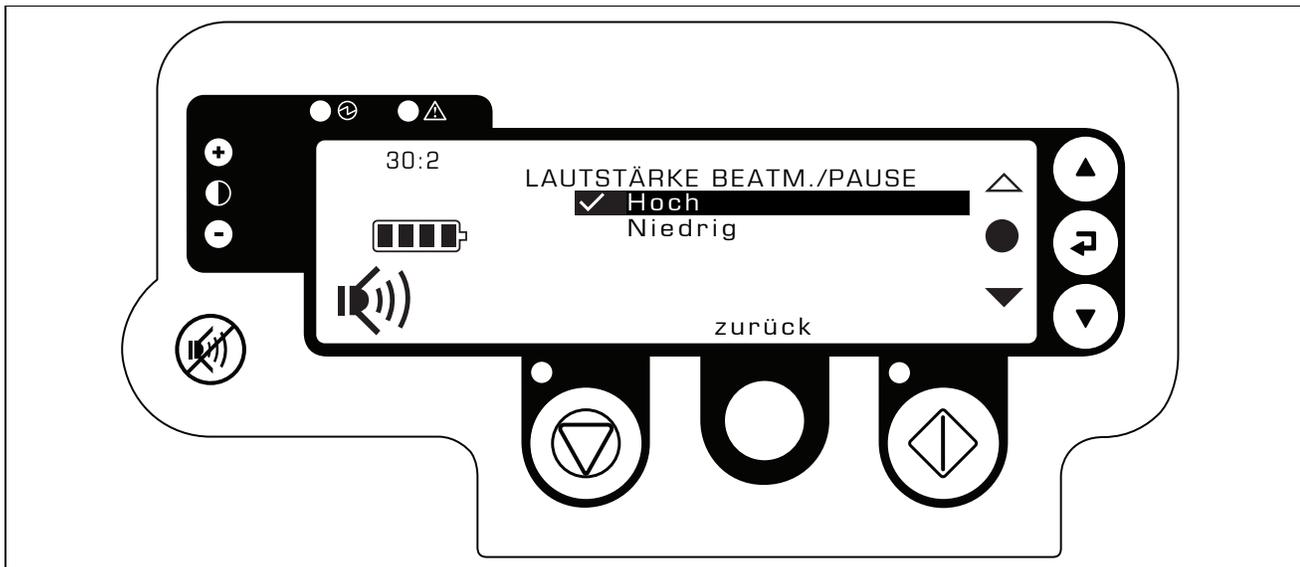


Abbildung 2-16 Beatmung/Pause Lautstärken-Menü

Über das Menüelement „Lautstärke“ lässt sich die Lautstärke der akustischen Tonsequenz festlegen, die während der Durchführung von Kompressionen zur Aufforderung für die Beatmung 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. Die gewünschte Einstellung über die Nach oben- und Nach unten-Taste markieren, die Auswahl-Taste drücken (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben dem ausgewählten Element angezeigt), und dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“ drücken, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren.

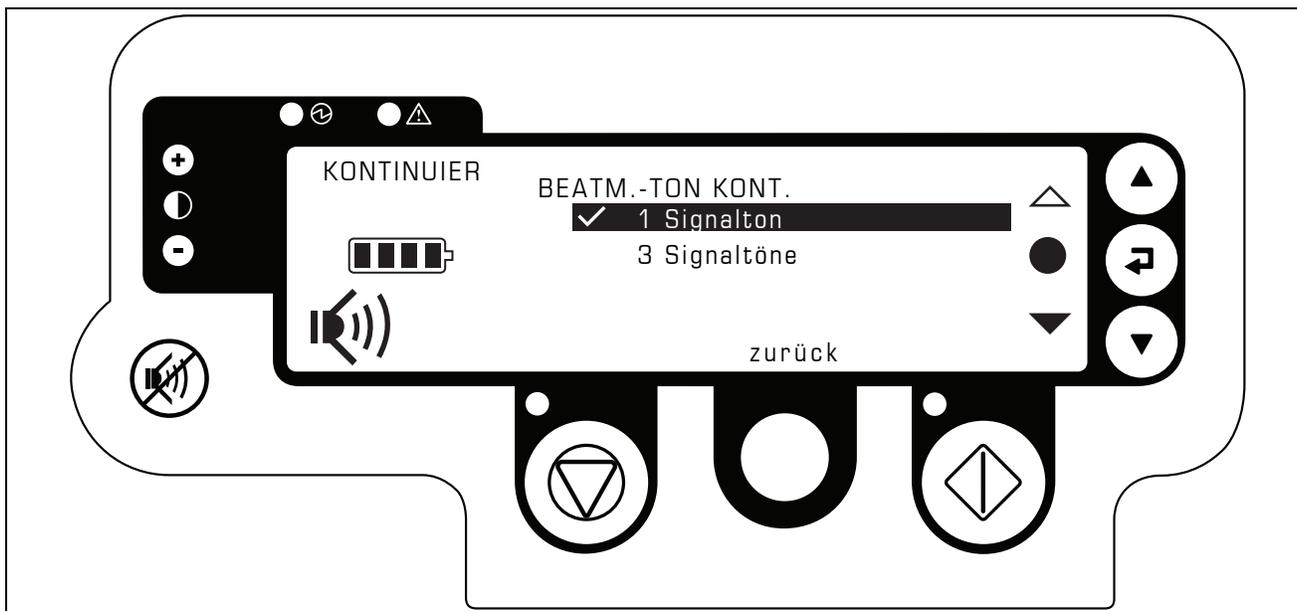


Abbildung 2-17 Menü für den Beatmungston im Modus „Kontinuier“

Über das Menüelement „Beatm.-Ton Kontinuier.“ lässt sich festlegen, wie viele Beatmungstöne im Kompressionsmodus „Kontinuier“ ausgegeben werden. Bei Auswahl von „1 Signalton“ (die werkseitige Voreinstellung) wird ein Beatmungston ausgegeben, der den Hilfeleistenden zur Beatmung des Patienten auffordert. Bei Auswahl von „3 Signaltöne“ werden drei Signaltöne ausgegeben. Diese dienen als Countdown, nach dem der Hilfeleistende mit der Beatmung des Patienten beginnt. Die gewünschte Einstellung über die Nach oben- und Nach unten-Taste markieren, die Auswahl-Taste drücken (zur Bestätigung wird ein Häkchen neben dem ausgewählten Element angezeigt – siehe Abbildung 2-17), und dann die graue Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Zurück“ drücken, um zum übergeordneten Administrator-Menü zurückzukehren.

[Leerseite]

3 Verwendung des AutoPulse-Systems

In diesem Kapitel wird die Verwendung des AutoPulse-Systems in Notfällen beschrieben. Im Bedienfeld des AutoPulse-Systems werden automatisch Aufforderungen angezeigt, die den Anwender durch die Verfahren leiten.

Die folgenden Vorsichtshinweise lesen, bevor das AutoPulse-System in Betrieb genommen wird.

Vorsicht: Scharfkantige Instrumente in der Nähe des LifeBand mit Vorsicht handhaben.

Vorsicht: Die Lüftungsschlitze am AutoPulse-Board dürfen nicht blockiert werden. Bei blockiertem Luftstrom durch die Lüftungsschlitze kann die Temperatur der Patientenseite (Abbildung 1-2) des AutoPulse-Boards ansteigen. Überschreitet die Temperatur der Patientenseite mehr als fünf Minuten lang 45 °C, stellt das Board die Kompressionen ein und fordert den Anwender dazu auf, die Lüftungsschlitze zu überprüfen.

3.1 Inbetriebnahme des AutoPulse-Systems

Um das AutoPulse-System 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 unter Verwendung des AutoPulse-Systems betrauten Personals vorab festzulegen. Der zuständige ZOLL-Vertreter wird gerne detaillierte, auf die jeweils gegebene Situation (Rettungsdienst oder Klinik) und die Anzahl der üblicherweise an der Behandlung eines plötzlichen Herzstillstands beteiligten Mitarbeiter zugeschnittene Anweisungen zur Verfügung stellen. Jede Einrichtung muss für sich feststellen, wie die Mitglieder ihres Reanimationsteams in die typischen Rollen dieses Modells einzugliedern sind. Praktische Übungen im Team tragen dazu bei, dass jeder Handgriff sitzt, und gewährleisten einen schnellen und effizienten Einsatz.

1. Das Board einschalten. Die Ein/Aus-Taste befindet sich am oberen Rand (an der „Stirnseite“) des Boards (siehe Abbildung 3-1).

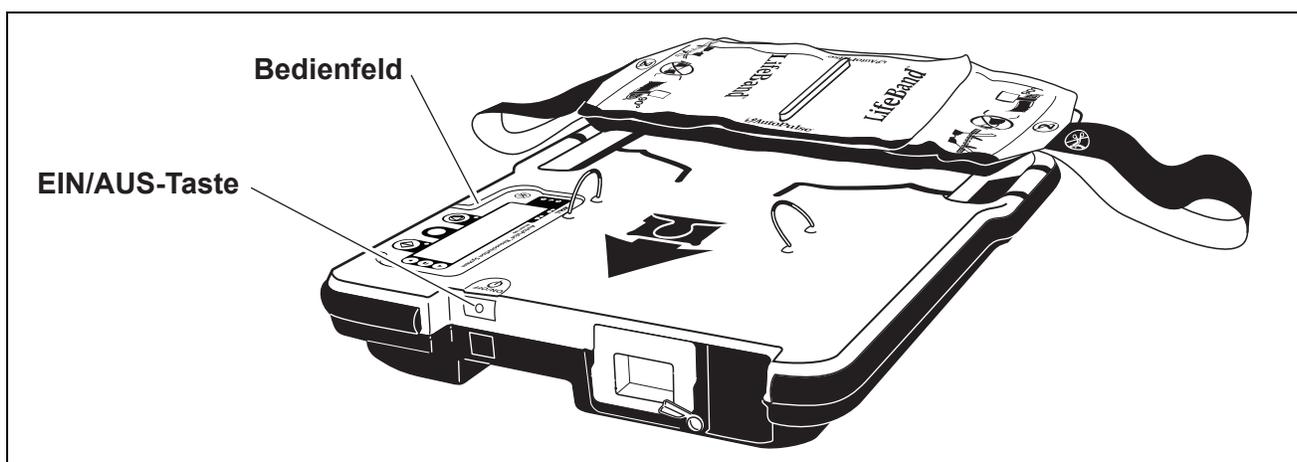


Abbildung 3-1 Position der Ein/Aus-Taste

4. Nachdem der Zustand des Patienten untersucht wurde, den Patienten aufsetzen und die Kleidung des Patienten mit einem Schnitt am Rücken aufschneiden (siehe Abbildung 3-4). Bei einem Patienten im Krankenhaus die Schleifen an der Rückseite des Patienten Kittels lösen. Wenn das Protokoll der Einrichtung eine a.p.-Platzierung 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 Boards oder des Defibrillators.
5. Das Board hinter dem sitzenden Patienten in Position schieben und den Patienten auf dem Board lagern. Alternativ kann das Board auch neben dem Patienten positioniert und dieser auf das Board „gerollt“ werden.



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

- Die Kleidung an den Ärmeln nach vorne in Richtung der Handgelenke ziehen und Vorder- und Rückseite des Oberkörpers von der Kleidung befreien (siehe Abbildung 3-5). Zu diesem Zeitpunkt kann/können die anteriore(n) Elektrode(n) angebracht werden.



Abbildung 3-5 Oberkörper von Kleidung befreien

- Den Patienten so positionieren, dass er lateral (von links nach rechts) zentriert auf dem Board gelagert ist und die Achseln des Patienten an den gelben Referenzmarkierungen am Board ausgerichtet sind (siehe Abbildung 3-6).

Warnhinweis: Den Patienten nicht mit dem Gesicht nach unten oder auf der Seite liegend auf dem Board lagern oder positionieren. Außerdem die richtige Ausrichtung des Kopfs sicherstellen. Der Pfeil über dem stilisierten Kopf muss in Richtung Patientenkopf weisen.

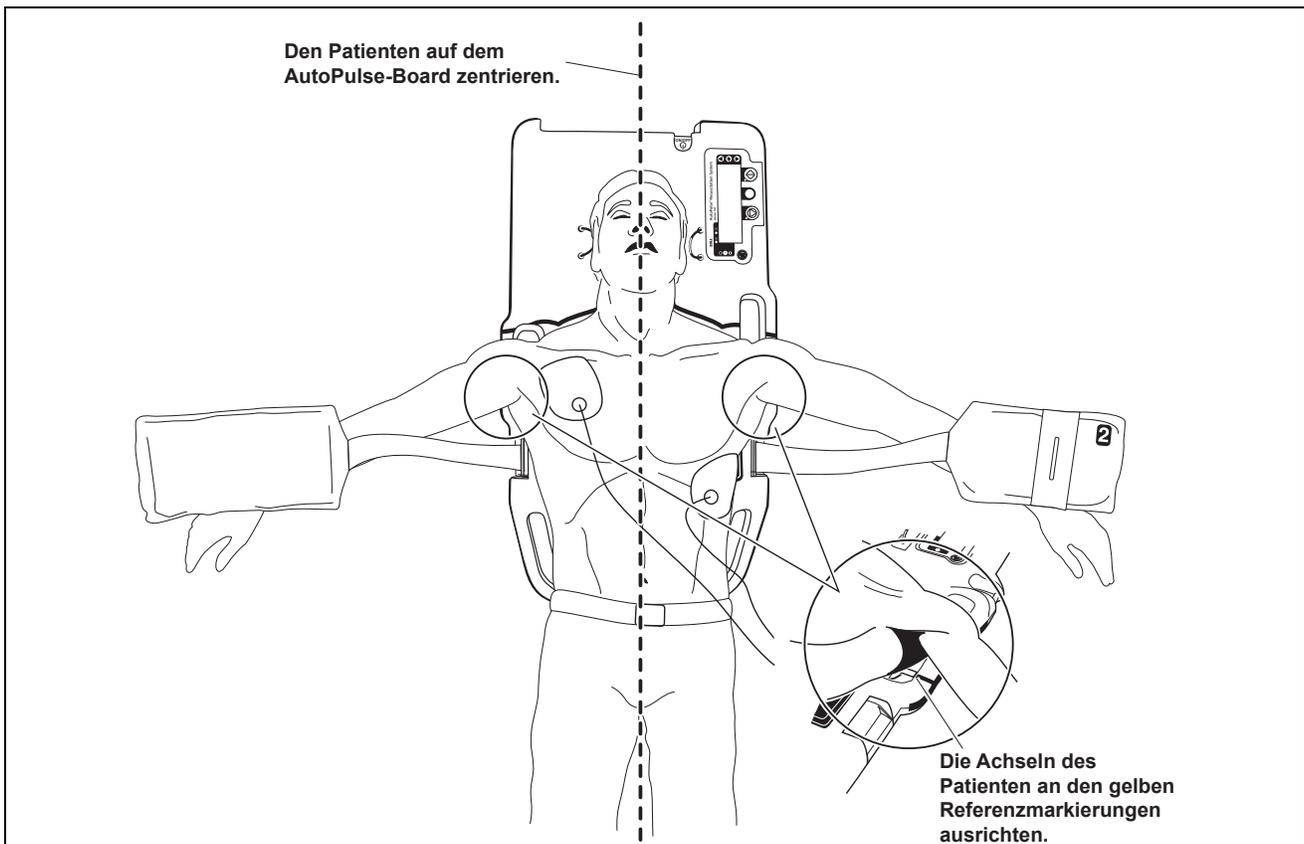


Abbildung 3-6 Korrekte Lagerung des Patienten

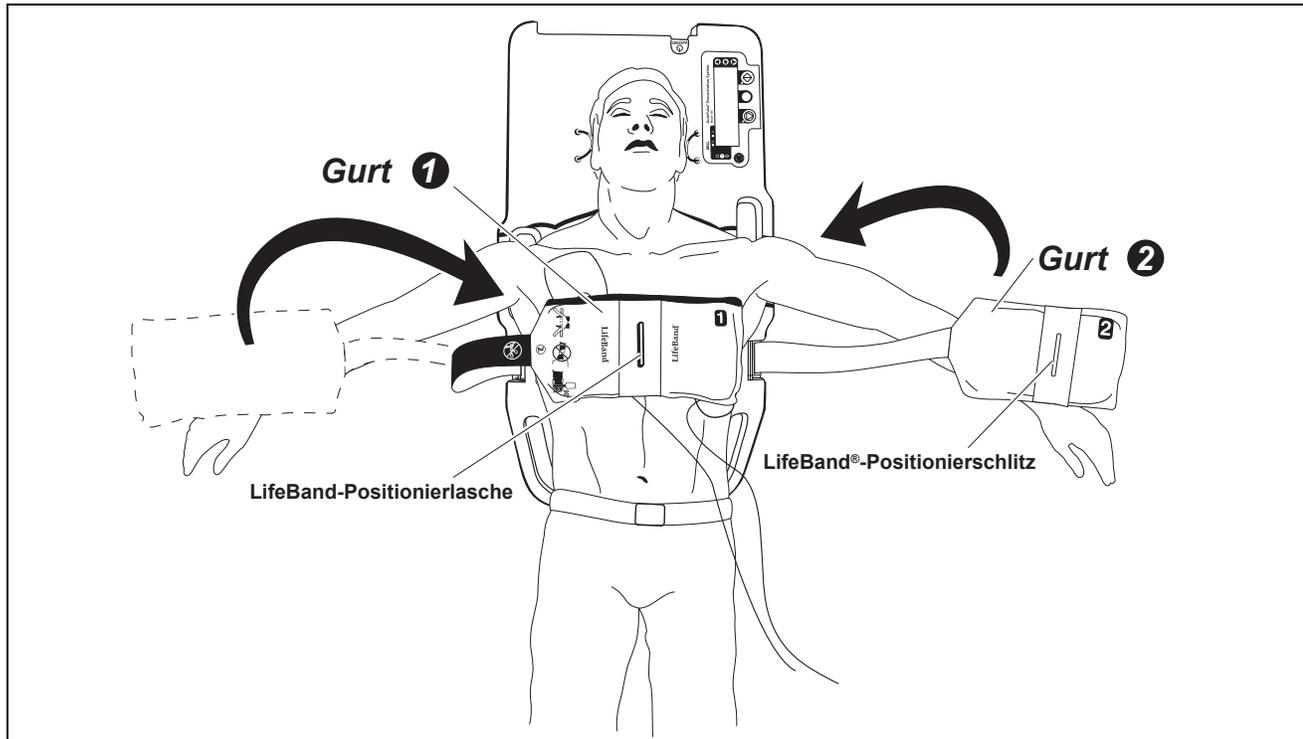


Abbildung 3-7 Ausrichtung des LifeBand

8. Das LifeBand über dem Brustkorb des Patienten schließen.

Vorsicht: Sicherstellen, dass das LifeBand nicht verdreht ist, bevor automatische Kompressionen gestartet werden.

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

So werden die beiden Seiten des LifeBand richtig positioniert:

- a) Gurt 1 auf den Brustkorb des Patienten legen (siehe Abbildung 3-7).
- b) Den entsprechenden Schlitz von Gurt 2 über die Positionierlasche 1 positionieren (siehe Abbildung 3-7).
- c) Die Gurte aufeinander drücken, um den Klettverschluss (Velcro®) sicher zu schließen (siehe Abbildung 3-8).
- d) Das LifeBand so weit wie möglich anheben, so dass die seitlichen Gurte rechtwinklig vom Board abstehen. Sicherstellen, dass die Gurte nicht verdreht sind und nicht blockiert werden.

- e) Das LifeBand auf dem Brustkorb des Patienten zentrieren, so dass sich sein Zentrum über dem Bereich befindet, in dem die manuellen Kompressionen erfolgen.

Hinweis: Wenn die Gurte nicht geschlossen werden können, eine manuelle CPR durchführen.

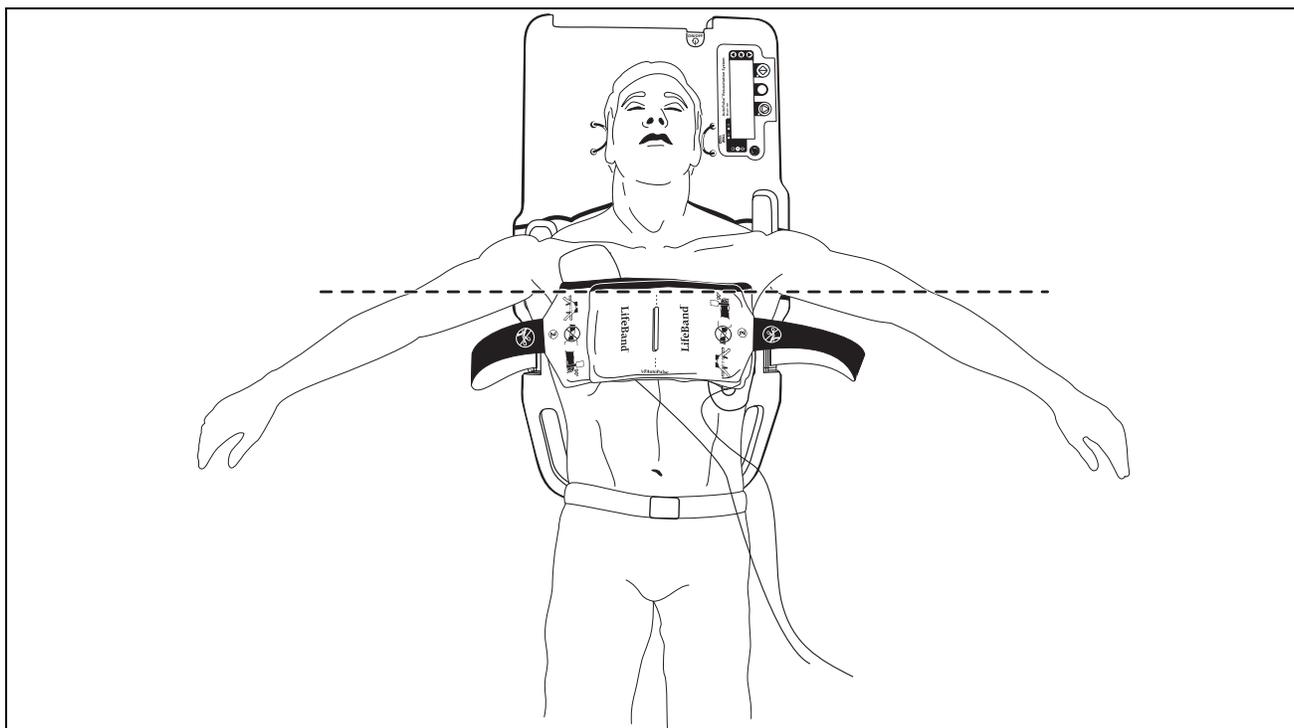


Abbildung 3-8 Schließen des LifeBand

3.2 Starten der Brustkorbkompressionen

1. Sicherstellen, dass die gelbe Oberkante des LifeBand an den Achseln des Patienten ausgerichtet ist und sich direkt über der gelben Markierung am Board befindet. Außerdem sicherstellen, dass die LifeBand-Gurte nicht durch Kleidung, andere Gurte oder Geräte blockiert werden.

Warnhinweis:

- 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 Board (sowohl vertikal als auch seitlich) kann zu Gesundheitsschäden beim Patienten führen.
- Das LifeBand nicht überkreuzen und die Bewegung des LifeBand nicht anderweitig einschränken. Eine Einschränkung der Bewegung des LifeBand kann zu Schäden oder einem Bruch des LifeBand führen.

- Die Start/Weiter-Taste einmal drücken und sie wieder loslassen. Das Board passt das LifeBand automatisch an den Brustkorb des Patienten an (siehe Abbildung 3-9).

Warnhinweis: Den Patienten bzw. das LifeBand nicht berühren, während das Board die Patientengröße ermittelt.

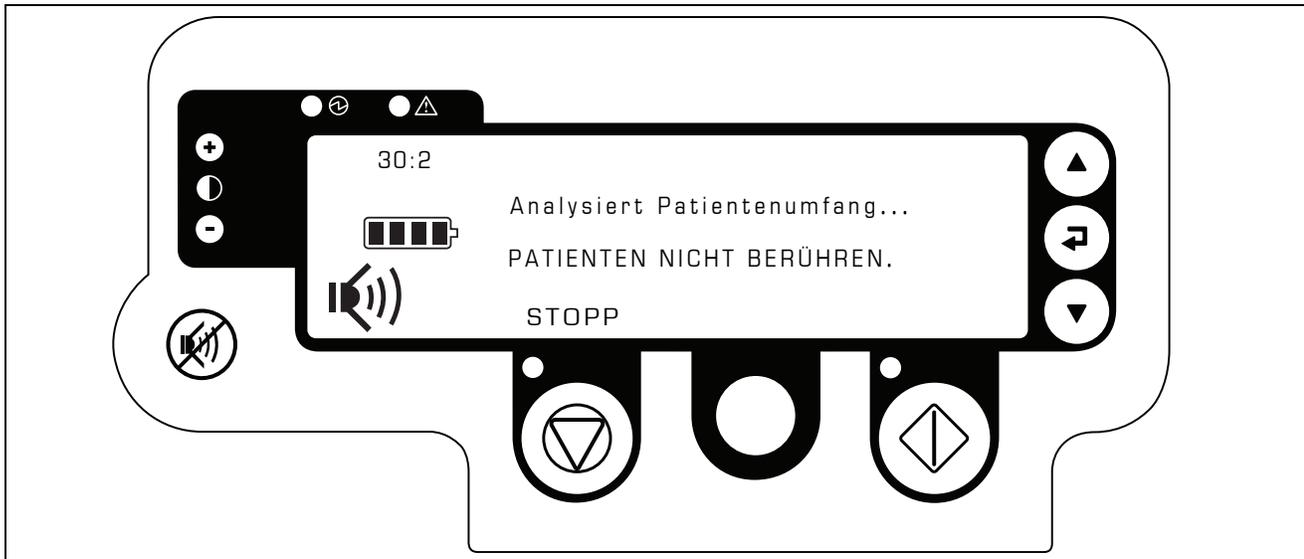


Abbildung 3-9 Display-Feld „Analysiert Patientenumfang“

- Das Board legt eine Pause von drei Sekunden Dauer ein, damit überprüft werden kann, ob der Patient korrekt gelagert ist und ob die Gurte des LifeBand straff genug angezogen wurden (siehe Abbildung 3-10).

Ist der Patient nicht korrekt gelagert, die Stopp/Abbrechen-Taste drücken, die Lagerung des Patienten anpassen und die Kompressionen erneut mit Schritt 1 auf Seite 3-7 beginnen.

Warnhinweis: Wird nicht innerhalb von drei Sekunden die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt, beginnt das AutoPulse-System automatisch mit den Kompressionen. Mit der Stopp/Abbrechen-Taste können die Kompressionen sofort angehalten werden.

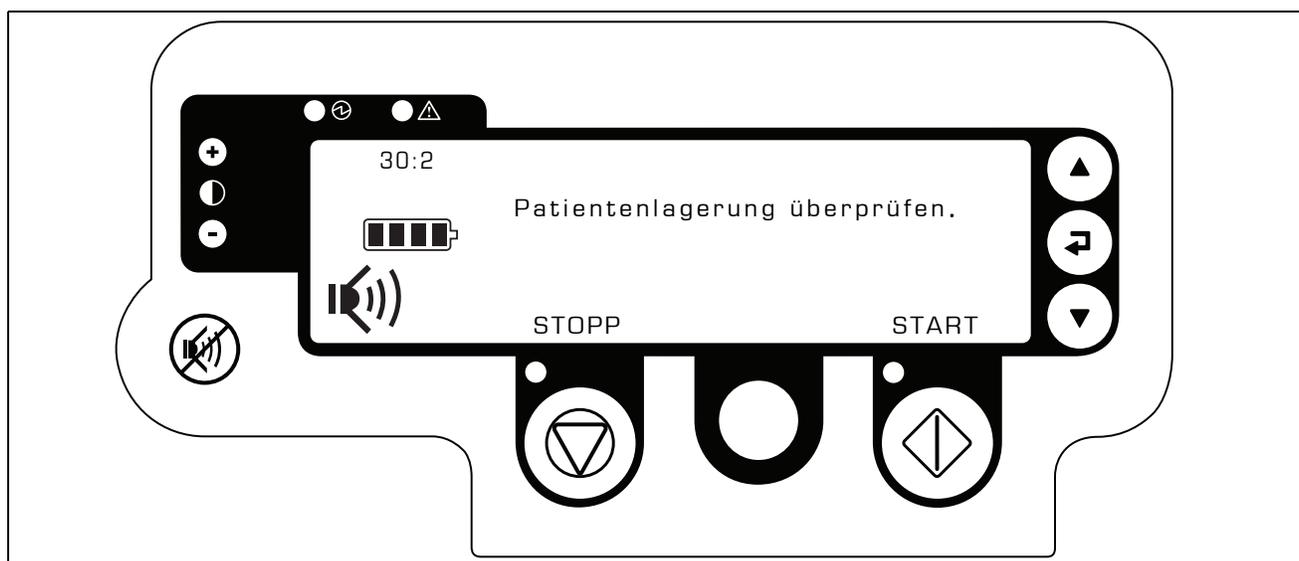


Abbildung 3-10 Display-Feld „Patientenlagerung überprüfen“

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

Warnhinweis:

- Nach Drücken der Start/Weiter-Taste nicht auf den Patienten lehnen.
- Ist es erforderlich, den Patienten zu verschieben oder umzulagern, muss vorher die Stopp/Abbrechen-Taste gedrückt werden.
- Während das Board die Daten des Patienten analysiert bzw. während des aktiven Betriebs nicht die Hände oder irgendwelche Gegenstände auf oder unter das LifeBand legen.

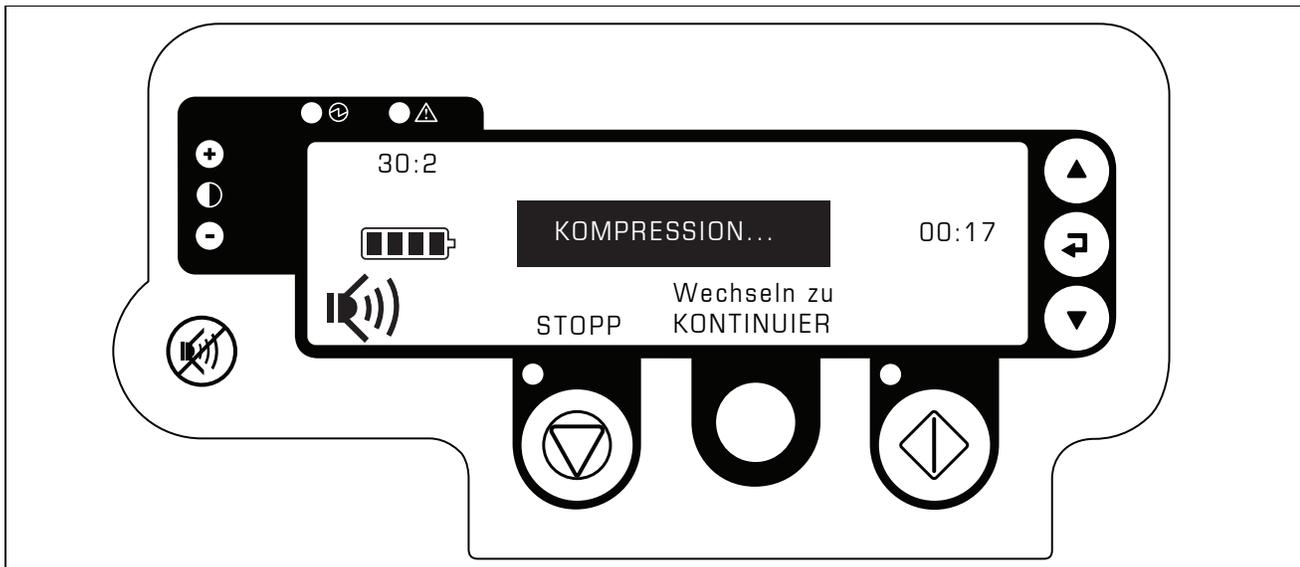


Abbildung 3-11 Display-Feld bei der Brustkorbkompression

5. Je nach Moduseinstellung im Administrator-Menü (siehe Abschnitt 2.3, „Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen,“ auf Seite 2-10) führt das Board 30:2-, 15:2- oder kontinuierliche Kompressionen durch. 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 Abbildung 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 Abbildung 3-12). Im Modus „Kontinuier.“ führt es kontinuierlich Kompressionen durch. Wenn der unterbrechungsfreie Moduswechsel „30:2“ aktiviert wurde (in der Einstellung „Modus“ im Administrator-Menü), arbeitet das Board 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 „15:2“ aktiviert wurde (in der Einstellung „Modus“ im Administrator-Menü), arbeitet das Board 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 drei Signaltöne vor der Beatmungspause ausgegeben: jeweils einer bei der 13., 14. und 15. Kompression. Im Modus „Kontinuier.“ wird achtmal pro Minute ein Signalton ausgegeben. Durch Drücken der Stummschaltungs-Taste können die Töne vorübergehend deaktiviert (und erneut aktiviert) werden (siehe Abschnitt 1.4.2.6, „Stummschaltungs-Taste,“ auf Seite 1-7).

Bei Aufnahme der Kompressionen wird der Zähler in der mittleren Zeile am rechten Rand des Display-Feldes 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 auf 00:00 zurückgesetzt und beginnt mit der Erfassung der „blutflusslosen“ Zeit. Der Zähler wird auf null zurückgesetzt, sobald die Brustkorbkompressionen wieder aufgenommen werden.

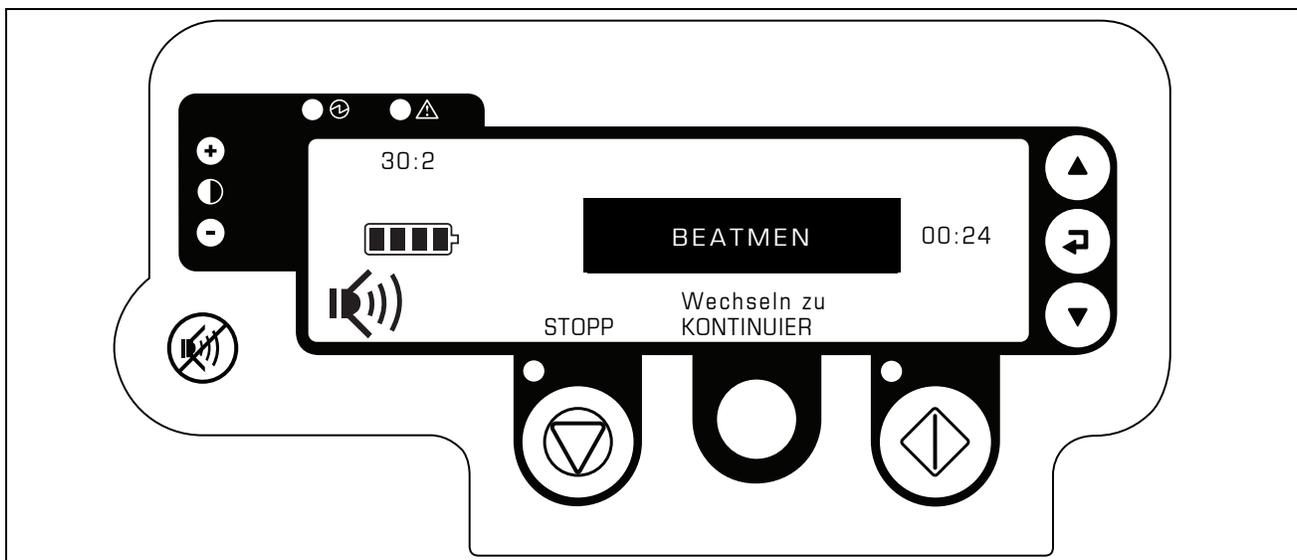


Abbildung 3-12 Display-Feld in der Beatmungspause

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

Warnhinweis:

- Während des aktiven Betriebs sicherstellen, dass sich der Brustkorb des Patienten bei der Beatmung hebt.

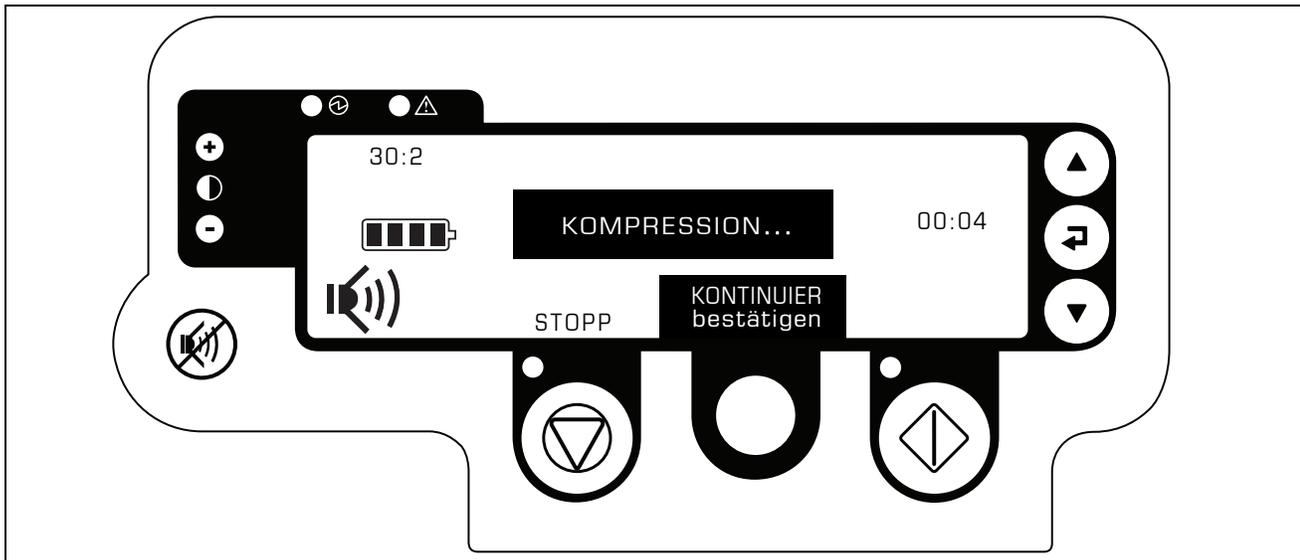


Abbildung 3-13 Display-Feld zur Bestätigung des Moduswechsels

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

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

7. Um den Zugang zum Patienten zu ermöglichen oder den Betrieb des Boards aus einem beliebigen Grund zu unterbrechen, die Stopp/Abbrechen-Taste drücken. Das Board baut die Zugspannung am LifeBand ab, sodass der Anwender die Gurte bis zur maximalen Position ganz nach oben ziehen kann. Zehn Sekunden nach Drücken der Stopp/Abbrechen-Taste 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 die Funktion im Administrator-Menü zugelassen ist, können die Töne durch Drücken der Stummschaltungs-Taste vorübergehend deaktiviert (und erneut aktiviert) werden (siehe Abschnitt 1.4.2.6, „Stummschaltungs-Taste,“ auf Seite 1-7). Durch erneutes Drücken der Stopp/Abbrechen-Taste wird die Unterbrechung des Betriebs wieder aufgehoben und die Ausgabe der Alarmtöne eingestellt.

Hinweis: Werden während des aktiven Betriebs die Gurte geöffnet, wird der Betrieb des Boards sofort unterbrochen. Um die Kompressionen fortzusetzen, den Klettverschluss (Velcro®) wieder schließen. Den Fehler durch Anheben des LifeBand und Drücken der Start/Weiter-Taste beheben. Dann die Schritte für den normalen Betrieb durchführen (beginnend mit Schritt 1 auf Seite 3-7).

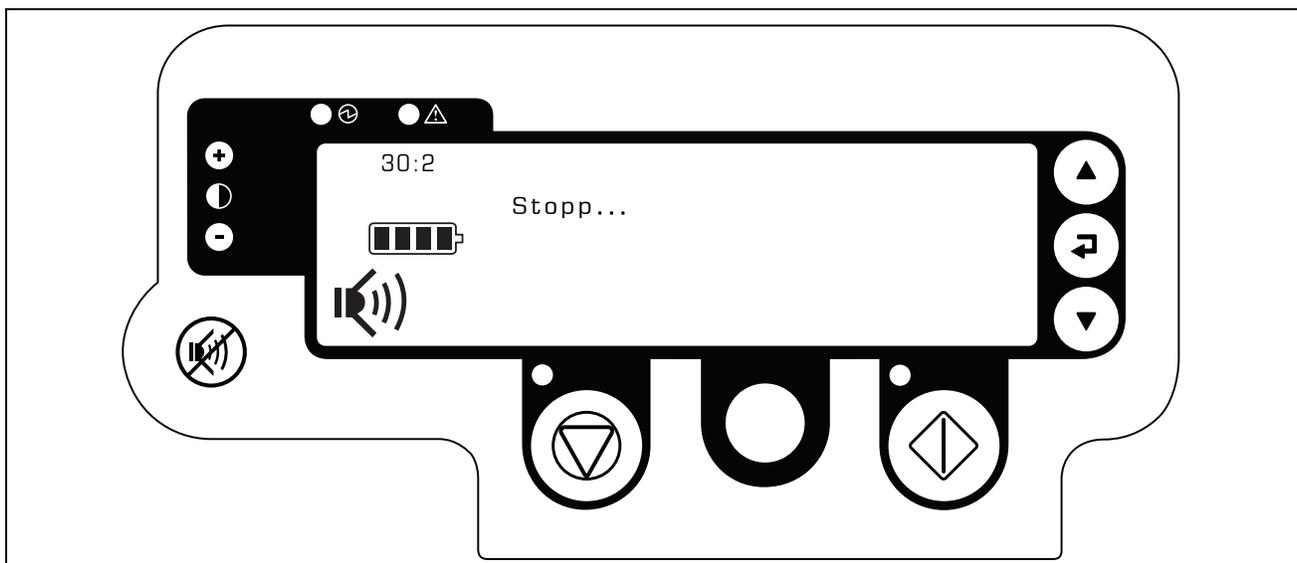


Abbildung 3-14 Display-Feld beim Anhalten der Kompressionen

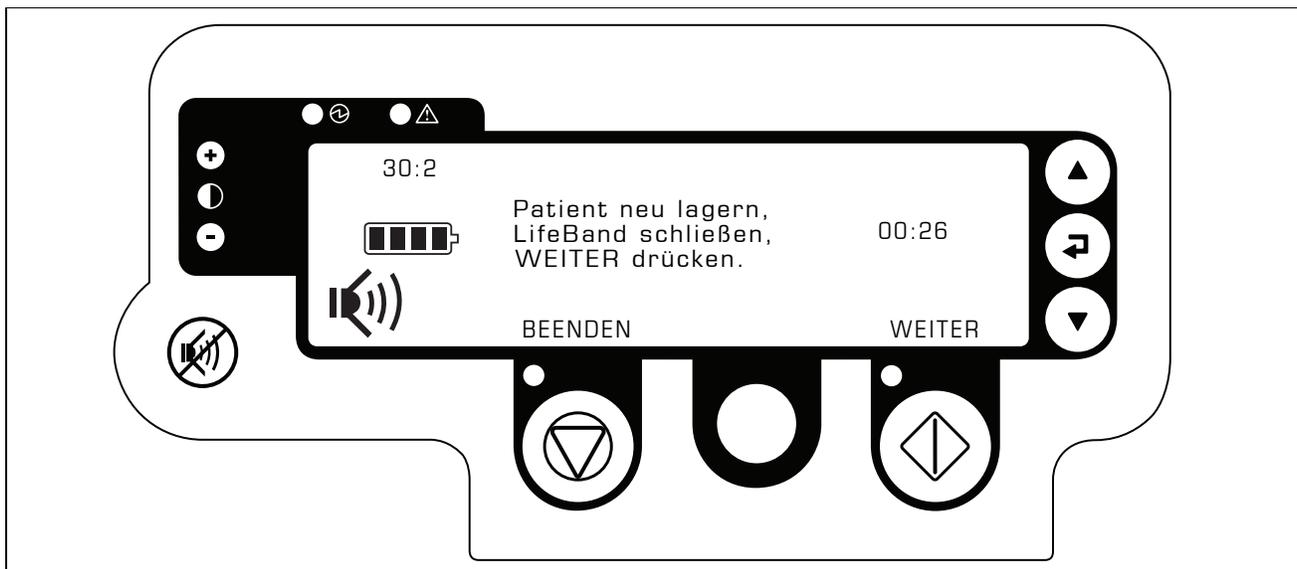


Abbildung 3-15 Display-Feld beim Neustart/Fortsetzen der Kompressionen

- Um die Kompressionen erneut zu starten, wie in dem ab Schritt 1 auf Seite 3-7 beschriebenen Verfahren die WEITER-Taste drücken (siehe Abbildung 3-15).

3.3 Beenden des aktiven Geräteeinsatzes

1. Nach einer erfolgreichen Reanimation oder der Einstellung der Maßnahmen die Stopp/Abbrechen-Taste und danach die Ein/Aus-Taste drücken. Durch Drücken der Stopp/Abbrechen-Taste werden die Kompressionszyklen beendet und die Zugspannung am LifeBand gelockert (siehe Abbildung 3-14). Durch Drücken der Ein/Aus-Taste wird das Board ausgeschaltet.
2. Den Klettverschluss (Velcro®) öffnen und den Patienten ggf. seitlich vom Board heben oder rollen.

3.4 Vorbereitung des Boards für den nächsten Einsatz

1. LifeBand vom Board entfernen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 2.1.2, „Entfernen des LifeBand“ enthalten.
2. **Das LifeBand entsorgen, da diese Komponente nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen ist. Das LifeBand wie kontaminierten medizinischen Abfall behandeln und entsprechend entsorgen.**
3. Das Board vor dem nächsten Einsatz reinigen. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 4.2, „Reinigung des Boards“ enthalten.
4. Das LifeBand auswechseln, bevor das Board wieder in Betrieb genommen wird. Weiterführende Informationen sind in Abschnitt 2.1.1, „Installieren des LifeBand“ enthalten.

5. Den Akku herausnehmen.

Hinweis: Vor dem Entfernen oder Austauschen des Akkus sicherstellen, dass das Board ausgeschaltet ist.

6. Den Akku gegen einen vollständig aufgeladenen Akku austauschen, bevor das Board wieder in Betrieb genommen wird.
7. Den herausgenommenen Akku nach Bedarf wieder für eine spätere Verwendung aufladen.

3.5 Regelmäßige EKG-Überwachung und/oder Defibrillation

Wenn das Board 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 Boards vorübergehend zu unterbrechen, die Stopp/Abbrechen-Taste drücken.

Um das Board neu zu starten, die Verfahren in Abschnitt 3.2, „Starten der Brustkorbkompressionen“ durchführen.

3.6 Lagerung und Sicherung des Patienten für den Transport

Warnhinweis: Das Board ist **nicht** als Trage oder Mittel für den Transport eines Patienten vorgesehen. Das 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 der Patient auf einer ebenen Oberfläche liegt, sind für das Board keine Fixierungen erforderlich, um Kompressionen durchzuführen. Allerdings sollten Fixierungen in folgenden Fällen verwendet werden, um die korrekte Lagerung des Patienten auf dem Board zu gewährleisten:

- Wenn das Board nicht auf einer ebenen Oberfläche abgelegt werden kann
- Wenn das Board bei der Bergung oder während des Transports eines Patienten eingesetzt wird

Das Board ist so konzipiert, dass Standardfixierungen angebracht werden können, um die korrekte Lagerung des Patienten sicherzustellen. Der Hilfeleistende kann einen Patienten von bis zu **136 kg (300 lb.)** auf einem Rückenbrett sichern und ihn nach Bedarf manipulieren, während das Board aktive Kompressionen durchführt.

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

Beim Transport des Patienten diesen und das Board auf die Transportvorrichtung heben (z. B. eine fahrbare Patiententrage, ein Rückenbrett, ein AutoPulse Quick Case-Tragetuch oder AutoPulse-Rettungstuch), wobei Patient und Board abgestützt werden müssen. Das Board und der Patient müssen sich während der Verwendung des Boards im Einsatzfahrzeug befinden. Das Board und den Patienten an der Transportvorrichtung sichern.

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

Vorsicht: Das Board nicht als alleinige Hilfe beim Transport des Patienten verwenden.

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

3.6.1 Empfohlene Methode für die Bergung eines Patienten

Diese Bergungsmethode umfasst eine AutoPulse-Schultersicherung, eine Kopffixierung und ein Rettungstuch.

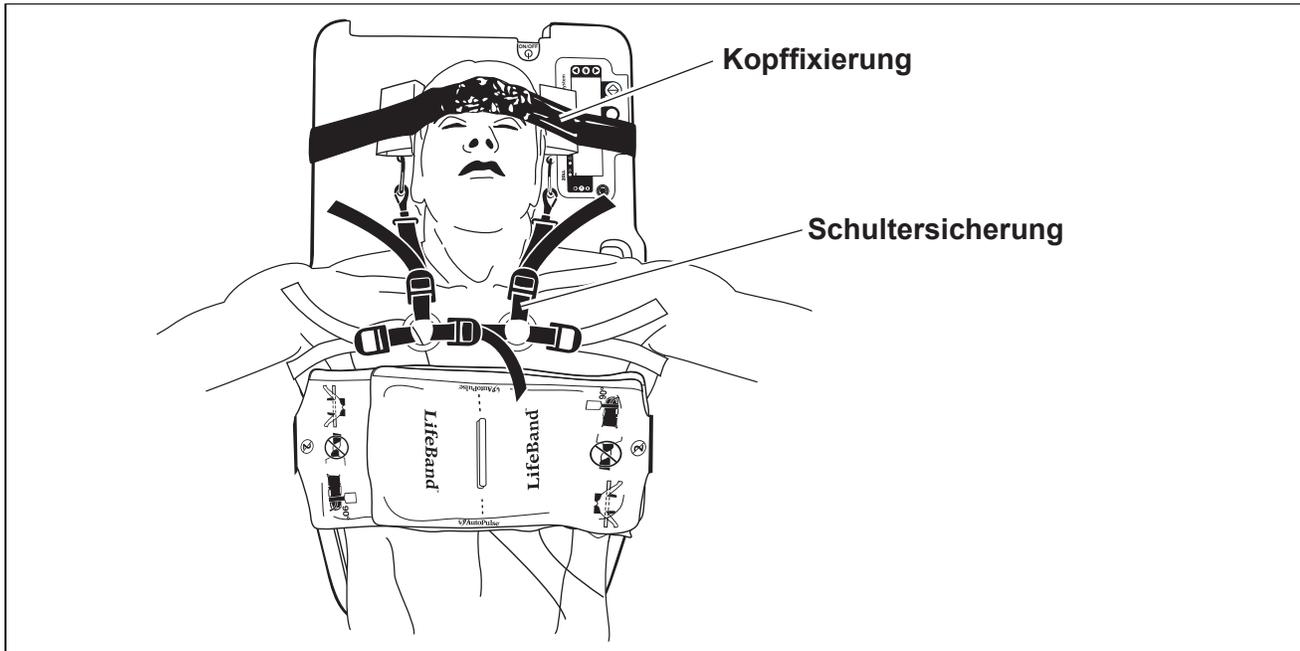


Abbildung 3-16 Sicherung des Patienten für den Transport

1. Die Schultersicherung anbringen, um die korrekte Lagerung des Patienten auf dem Board 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 Board beiträgt. Die Unterschenkel des Patienten können wahlweise frei nach unten hängen, was den Transport durch enge Gänge und Treppenhäuser erleichtert. Das Board kann auch mittels Standardgurten oder Rückenbrett-Kabelbindern an einem Rückenbrett befestigt werden.

Es muss immer Folgendes beachtet werden:

1. Sicherstellen, dass die Achseln des Patienten und die obere Kante des LifeBand auf die gelbe Markierung am Board ausgerichtet sind.
2. Sicherstellen, dass das LifeBand nicht verdreht ist und genau auf den Klettverschluss (Velcro®) ausgerichtet ist.
3. Das LifeBand muss weiterhin im rechten Winkel vom Board abstehen. Sicherstellen, dass das LifeBand nicht durch irgendwelche Objekte (Arme des Patienten, Kleidung, Gurte oder Schnallen) behindert wird, die die Bewegung des LifeBand beeinträchtigen könnten.

Weitere Informationen über verschiedene Möglichkeiten zur Sicherung des Patienten sind von ZOLL unter der Rufnummer +1.800.348.9011 (oder +1.978.421.9655) erhältlich.

3.7 Anzeige von Informationen zum Board

Beim ersten Einschalten ist durch Drücken der Menü/Moduswechsel-Taste Folgendes möglich:

1. Den Kommunikationsmodus aktivieren (siehe Abschnitt 3.8.1, Schritt 3 auf Seite 3-20)
2. Anzeige von Informationen zum letzten Patienteneinsatz
3. Informationen zum Board anzeigen
4. Informationen zum Akku anzeigen

Die unter Punkt 2 bis 4 aufgeführten Informationen können auch über das Administrator-Menü abgerufen werden (siehe Abschnitt 2.3, „Administrator-Menü: Benutzerdefinierte Optionen,“ auf Seite 2-10).

Nachdem das Menü oder das Administrator-Menü aktiviert wurde, lässt sich mit der Nach oben- und Nach unten-Taste das gewünschte Menüelement markieren und mit der Auswahl-Taste auswählen.

Zum letzten Patienteneinsatz stehen folgende Informationen zur Verfügung:

1. Kompressionen insgesamt
2. Gesamtdauer Aktivbetrieb (Minuten: Sekunden)
3. Gesamtdauer Pausen (Minuten: Sekunden)

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

Zum Board stehen folgende Informationen zur Verfügung:

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

Zum Akku stehen folgende Informationen zur Verfügung:

1. Seriennummer des Akkus
2. Anzahl der durchgeführten Ladezyklen

Durch Drücken der grauen Menü/Modusauswahl-Taste unter dem Wort „Zurück“ gelangt man von jedem Informationsdisplay zurück zum Hauptmenü oder Administrator-Menü.

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

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

3.8 Hochladen von Board-Informationen zum PC

Das Board ist mit einem Infrarot-Kommunikationsanschluss ausgestattet. Dieser befindet sich unmittelbar unter der Ein/Aus-Taste an der oberen Kante („Stirnseite“) des Produkts (siehe Abbildung 3-1). Über diesen Anschluss lassen sich Informationen vom Board hochladen. Derzeit lädt das Board die Patientendaten zu mindestens den letzten drei Patienteneinsätzen (und möglicherweise, je nach Dauer der Reanimations-bemühungen, auch mehr Einsätzen) hoch. Bei den hochgeladenen Patientendaten handelt es sich um wichtige Zeitdaten zum Einsatz des Boards.

Vor Verwendung des Infrarot-Kommunikationsanschlusses des Boards muss die Code Review-Software auf Ihrem Host-Computer installiert werden. Diese Software kann von ZOLL Data Systems (www.zolldata.com) oder über den zuständigen Vertreter von ZOLL Data Systems erworben werden (+1.978.421.9655). Im Lieferumfang der Software sind Installationsanweisungen, ein Bedienerhandbuch zur Software und eine Aufstellung der Systemanforderungen enthalten. Der Computer mit installierter Code Review-Software muss mit einem nachstehend aufgeführten Infrarot-Kommunikationsadapter ausgerüstet sein.

- iFoundry InfraRed-Kommunikationsmodul (serieller Port 8001A oder USB-Port 8003A)
- Actisys InfraRed-Kommunikationsmodul

Soll einer dieser Infrarot-Adapter erworben werden, bitte ZOLL kontaktieren.

3.8.1 Hochladen von Informationen

1. Den PC einschalten (den Host-Computer).
2. Die Code Review-Software starten.

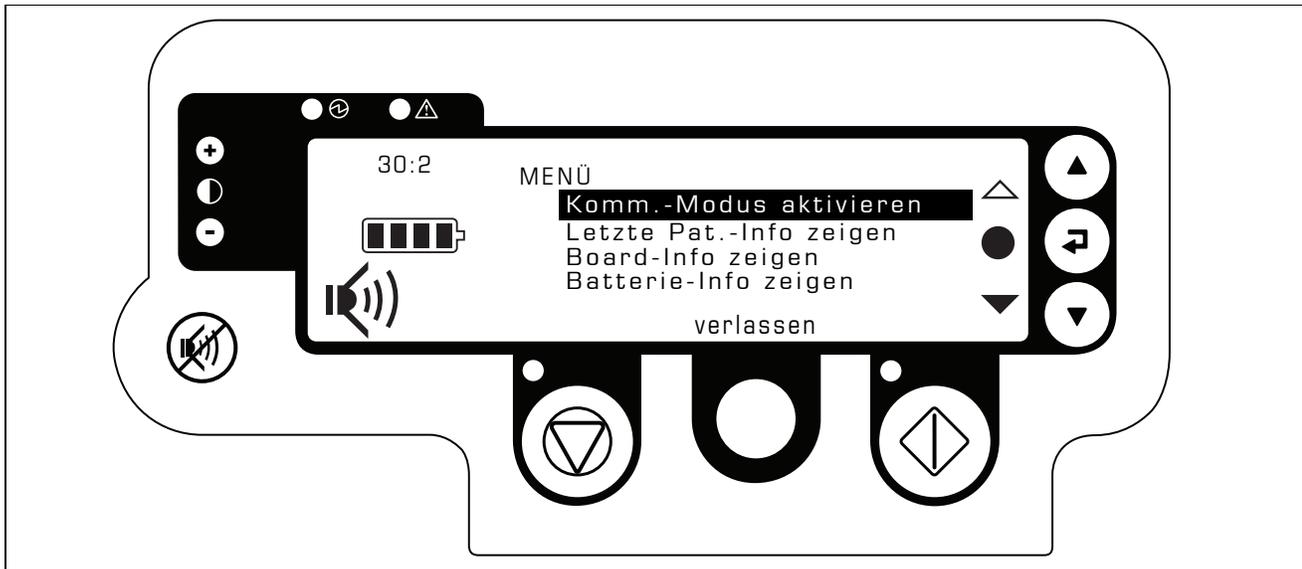


Abbildung 3-18 Hauptmenü

3. Das Board einschalten. Nach Abschluss der Initialisierung die Menü/Moduswechsel-Taste drücken und im Hauptmenü den Menüeintrag „Komm.-Modus aktivieren“ wählen. Alternativ lässt sich der Kommunikationsmodus auch direkt aufrufen, indem beim Einschalten des Boards die Menü/Moduswechsel-Taste gedrückt gehalten wird.

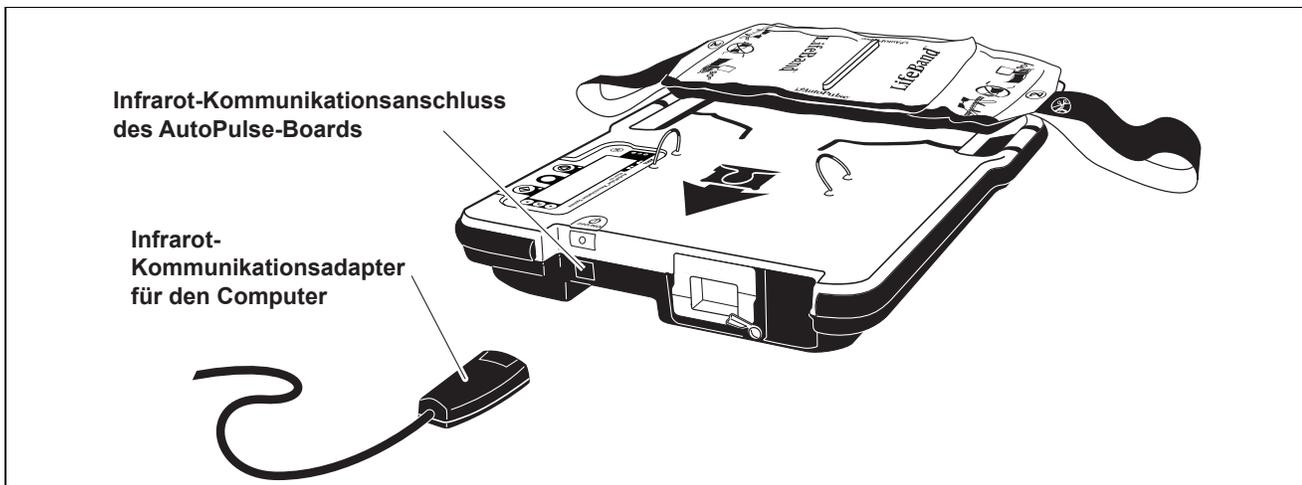


Abbildung 3-19 Einrichtung der Infrarotkommunikation

- Den Infrarot-Kommunikationsadapter des Host-Computers auf den Infrarot-Kommunikationsanschluss des Boards richten.

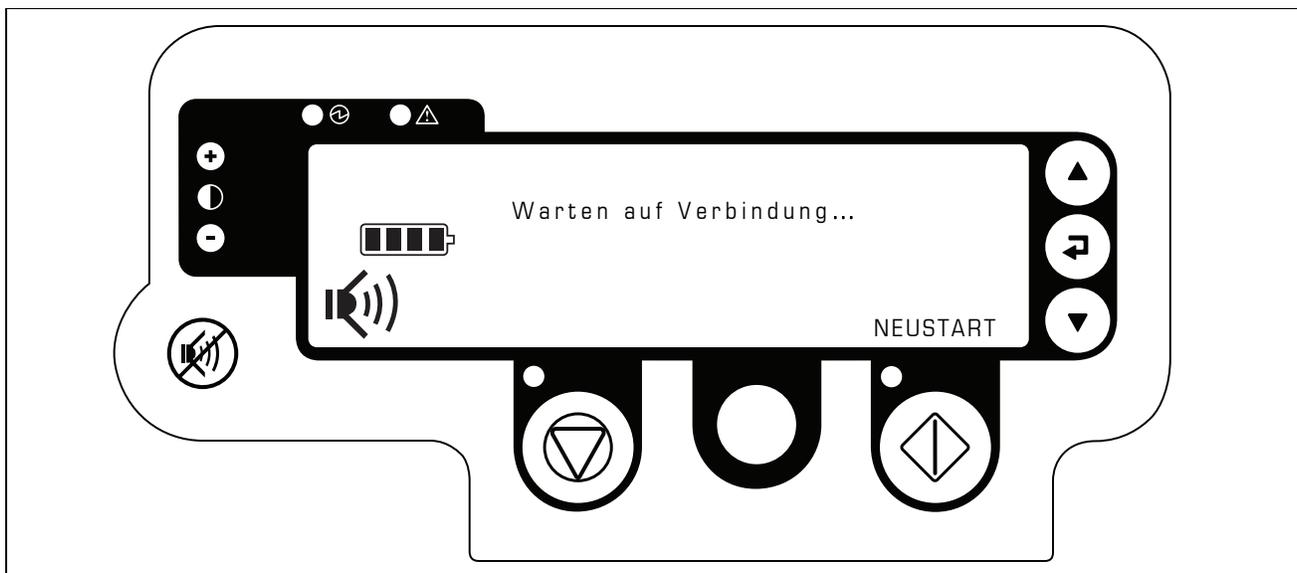


Abbildung 3-20 Display-Feld „Warten auf Verbindung ...“

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

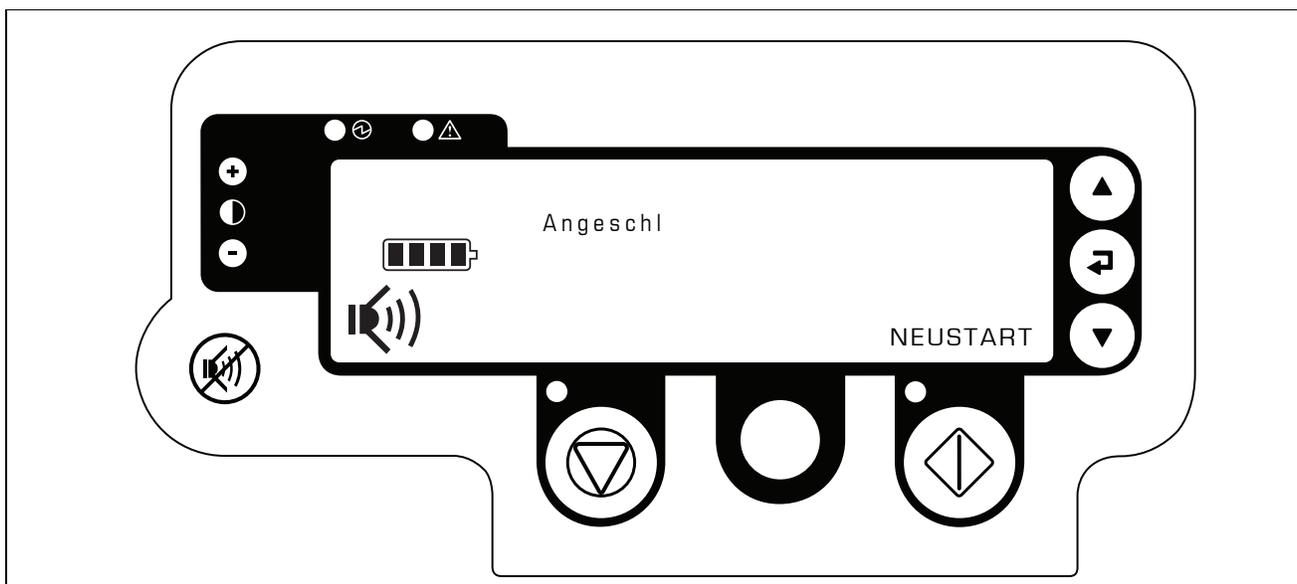


Abbildung 3-21 Display-Feld „Angeschl.“

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

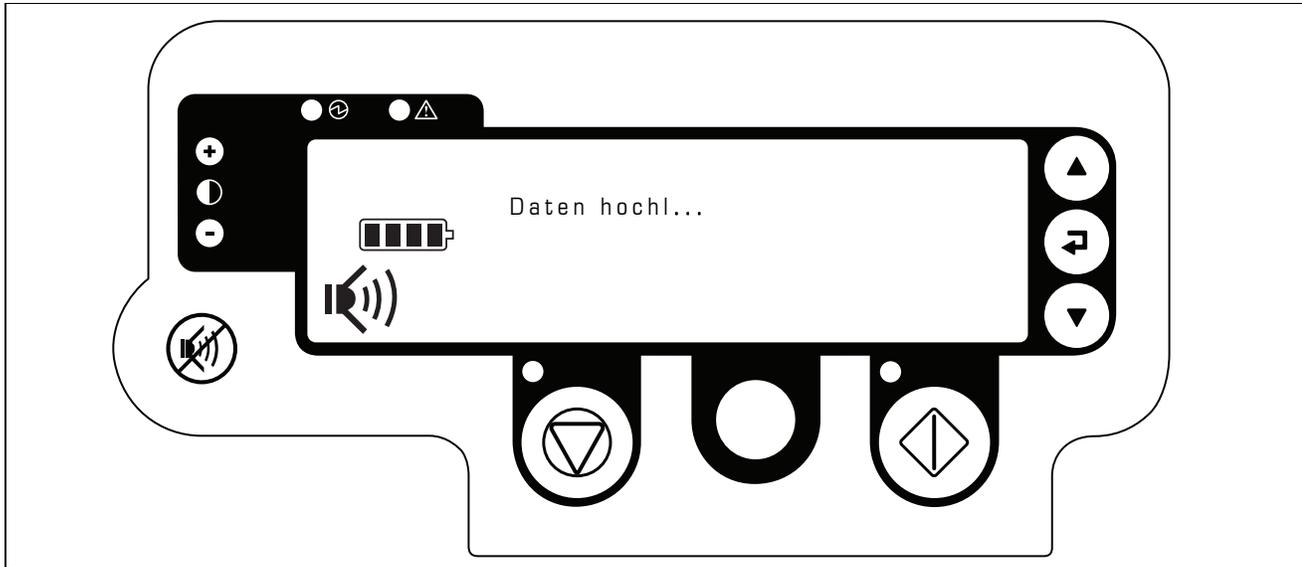


Abbildung 3-22 Display-Feld „Daten hochl...“

7. Vom Computer aus den Befehl für den Start der Datenübertragung eingeben. Anweisungen hierzu befinden sich im Bedienerhandbuch der Code Review-Software. Für die Dauer der Patientendatenübertragung vom Board zum Computer wird das Display-Feld „Daten hochl...“ angezeigt. Nach Abschluss der Datenübertragung wird wieder das Display-Feld „Angeschl.“ angezeigt (siehe Abbildung 3-21). Sollte die Kommunikationsverbindung zwischen dem Board und dem Host-Computer während der Datenübertragung unterbrochen werden, versucht das Board automatisch, diese wiederherzustellen. In diesem Fall den Vorgang ab Schritt 5 auf Seite 3-21 (siehe Abbildung 3-20) wiederholen.
8. Zum Verlassen des Kommunikationsmodus entweder durch Drücken der Ein/Aus-Taste das Board ausschalten oder die grüne Taste „START“ unter dem Wort „NEUSTART“ drücken. Das Board 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 von Akkus im Akkuladegerät**

Das Akkuladegerät kann bis zu zwei Li-Ionen-Akkus aufladen und ihre Kapazität aufrechterhalten.

Zum Aufladen eines Akkus werden folgende Schritte ausgeführt:

1. Den Akku in einen freien Ladeschacht einsetzen (siehe Abbildung 4-1). Sicherstellen, dass der Akku einrastet (Verriegelungsschiene greift ein).

Vorsicht: Die Kunststoff-Schutzkappe vom Akkuanschluss entfernen, bevor mit dem Aufladen des Akkus begonnen wird.

Hinweis: Zum optimalen Aufladen sicherstellen, dass der Akku vor dem Einsetzen in das Akkuladegerät Raumtemperatur hat.

Hinweis: Wenn die interne Temperatur eines Li-Ionen-Akkus unter den Nennwert von 5 °C (41 °F) absinkt, lädt er sich im Akkuladegerät nicht mehr auf. Wenn ein Akku aus einem kalten Aufbewahrungsort kommt oder extrem kalten Temperaturen ausgesetzt war, muss er sich erst auf Raumtemperatur erwärmen (was bis zu drei Stunden dauern kann), bevor er in das Akkuladegerät eingesetzt werden kann.

Hinweis: Einen Akku nicht mit Wucht in das Akkuladegerät hineindrücken, da dies Schäden am Akkuanschluss verursachen kann.

Hinweis: Der Akku ist mechanisch so codiert, dass er nur in einer Ausrichtung eingesetzt werden kann. Einen Akku nicht gewaltsam in einen Ladeschacht einbringen. Wenn Widerstand zu spüren ist, auf die korrekte Ausrichtung prüfen und sicherstellen, dass beim Einführen des Akkus keine Blockagen vorliegen.

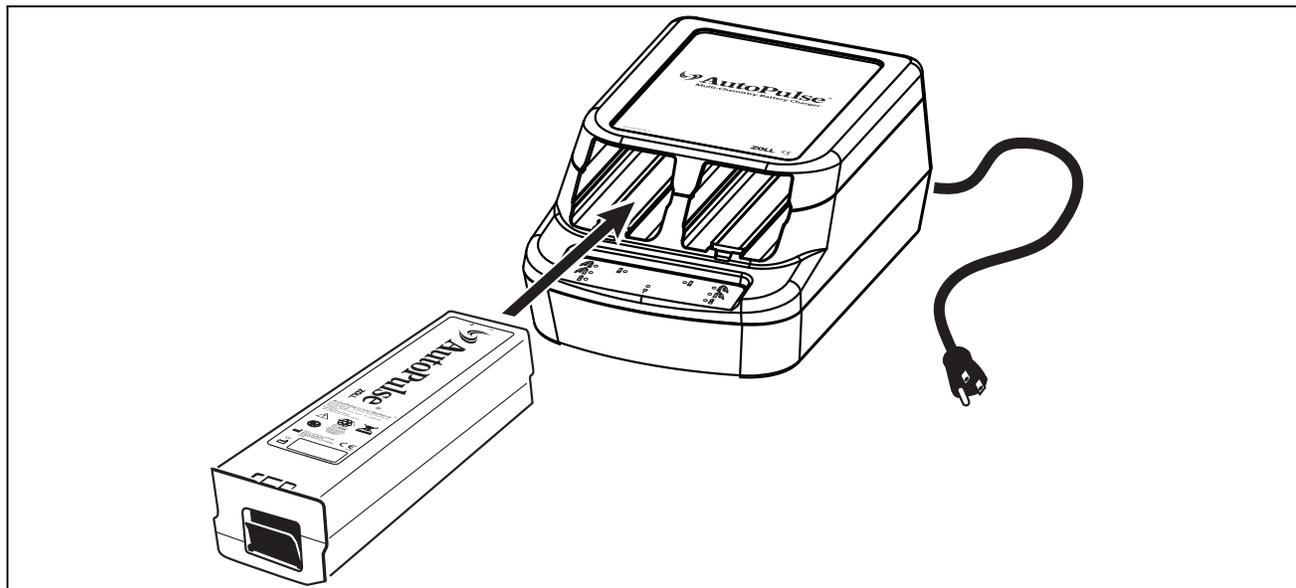


Abbildung 4-1 Akkuladegerät mit Ladeschacht

2. Das Akkuladegerät erkennt das Vorhandensein des Li-Ionen-Akkus innerhalb von 5 Sekunden.
3. Der Status des Akkuladegeräts wird auf dem Bedienfeld angezeigt (siehe Abbildung 4-2).

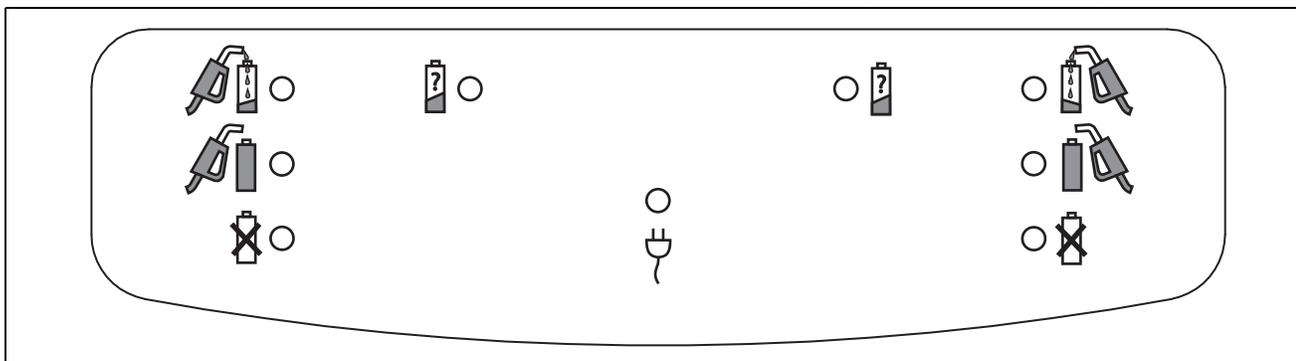


Abbildung 4-2 Bedienfeld des Akkuladegeräts

4. Das Akkuladegerät führt nach Bedarf automatisch einen Testzyklus durch. Dieser wird automatisch mindestens alle dreißig Tage durchgeführt (weitergehende Informationen sind im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem enthalten).

Hinweis: Ein Li-Ionen-Akku darf erst dann aus dem Akkuladegerät herausgenommen werden, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist. Anderenfalls wird die Laufzeit des Akkus verkürzt.

Hinweis: Einen Li-Ionen-Akku nicht während eines Testzyklus herausnehmen, da anderenfalls die Laufzeit des Akkus nicht bekannt ist. Wenn ein Akku während eines Testzyklus herausgenommen wird, ruft das Akkuladegerät den Testzyklusmodus automatisch auf, wenn der Akku das nächste Mal eingesetzt wird.

- Um einen Akku aus dem Akkuladegerät herauszunehmen, den Akku greifen und gleichzeitig den Fingerriegel nach außen ziehen, um die Verriegelungsschiene zu lösen. Anschließend den Akku in einer geraden Bewegung vollständig aus dem Akkufach herausziehen.

Hinweis: Frisch aufgeladene Akkus können sich warm anfühlen. Das ist die Folge des normalen Betriebs.

4.2 Reinigung des Boards

- LifeBand entfernen und entsorgen.
- Alle Oberflächen des Boards mit einem desinfizierenden oder antibakteriellen Tuch abwischen, um Fremdkörper und Flüssigkeitsspritzer zu entfernen. Sicherstellen, dass die Lüftungsschlitze nicht blockiert sind.

Vorsicht: Das Board *nicht* in Flüssigkeit tauchen.

Vorsicht: Das Board, das LifeBand und das AutoPulse-Stromversorgungssystem dürfen nicht autoklaviert werden.

- Sicherstellen, dass das Board trocken ist, bevor es gelagert wird.

4.3 Aufbewahrung des Boards

- Das Board muss ausgeschaltet werden, bevor es gelagert wird.

Hinweis: Nach zehn Minuten Inaktivität schaltet sich das Board automatisch aus.

- Vor der Lagerung muss das Board wieder in eine Tragetasche oder eine Krankenhaus-Transporttasche gepackt oder mit einer Hygienebarriere versehen werden. Soll eine Tragetasche, eine Krankenhaus-Transporttasche oder eine Hygienebarriere erworben werden, bitte den zuständigen ZOLL-Vertreter unter der Rufnummer +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.
- Das Board an einem kühlen, trockenen Ort aufbewahren.
- Die Aufbewahrung des Boards in einer nassen oder feuchten Umgebung kann zu Schäden am Board führen, die eventuell einer Reparatur bedürfen. Um dies zu verhindern, täglich den AutoPulse-Selbsttest durchführen, und zwar durch Aus- und Einschalten des Systems.
- Der Li-Ionen-Akku muss in einem eingeschalteten Akkuladegerät aufbewahrt werden, wenn er nicht in einem Board verwendet wird.

Vorsicht: Den Akku nicht im Board aufbewahren, wenn sich dieses nicht im aktiven Einsatz befindet oder für längere Zeit gelagert wird. Wird der Akku länger als eine Woche im Board aufbewahrt, kann ein irreversibler Schaden am Akku auftreten.

4.4 **Wartung**

Das AutoPulse-System besitzt keine durch den Anwender zu wartenden Komponenten und bedarf auch keiner regelmäßigen Wartung. Es enthält keine kalibrierungspflichtigen Komponenten. Der Anwender sollte das AutoPulse-System regelmäßig inspizieren und sich von seiner Funktionstüchtigkeit überzeugen. Sollte eine Reparatur oder Wartung erforderlich werden, ZOLL unter +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.

Bei der Inspektion des AutoPulse-Systems die nachstehenden Anweisungen befolgen und erforderlichenfalls die empfohlenen Maßnahmen durchführen. Bei jedem Einschalten führt das Board einen Selbsttest durch. Im Rahmen dieses vollautomatisch ablaufenden internen Selbsttests werden die Komponenten des Boards einer Vielzahl von Prüfungen unterzogen. Eine Checkliste mit empfohlenen täglichen AutoPulse-Prüfungen ist in Anhang A zu finden.

1. Das Board auf mechanische Schäden wie Brüche, Risse und fehlende oder beschädigte Teile prüfen. Erforderlichenfalls ZOLL kontaktieren.
2. Den Akku vom Board entfernen.
3. Das Akkufach auf Fremdkörper überprüfen. Sicherstellen, dass es nicht blockiert ist und dass der Akku problemlos eingesetzt werden kann. Eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen beseitigen.
4. Die Lüftungsschlitze an der Unterseite des Boards kontrollieren. Diese dürfen nicht blockiert werden und müssen einen ungehinderten Luftstrom zulassen. Eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen, die den freien Luftstrom behindern könnten, beseitigen.
5. Den Schlitz, in den der Gurtstift eingeführt wird, auf Fremdkörper und Verschmutzungen überprüfen. Den Schlitz mit Druckluft oder Druckluftspray von Staub befreien. Keine Werkzeuge oder sonstigen Gegenstände in den Schlitz einführen.
6. Nach jeder Verwendung, mindestens aber alle 24 Stunden, den Akku auswechseln. Dabei entweder die Akkurotation mit drei Akkus oder die Akkurotation mit vier Akkus wie folgt verwenden:
 - Akkurotation mit drei Akkus: Den Akku, der in Schritt 2 aus dem Board herausgenommen wurde, zum Aufladen in das Akkuladegerät einsetzen. Überprüfen, ob die grünen LEDs des Reserveakkus leuchten, und diesen dann in das Board einsetzen. Einen vollständig aufgeladenen Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen und als Reserveakku verwenden.
 - Akkurotation mit vier Akkus: Den Akku, der in Schritt 2 aus dem Board herausgenommen wurde, zum Aufladen in das Akkuladegerät einsetzen. Den Reserveakku herausnehmen und in das Akkuladegerät einsetzen. Zwei vollständig aufgeladene Akkus aus dem Akkuladegerät herausnehmen und prüfen, ob die grünen LEDs auf jedem Akku leuchten. Jeweils einen Akku in das Board einsetzen und den anderen als Reserveakku verwenden.

-
7. Täglich einen AutoPulse-Selbsttest durchführen:
 1. Sicherstellen, dass ein LifeBand installiert ist.
 2. Sicherstellen, dass ein vollständig aufgeladener Akku eingesetzt ist, und das Board einschalten.
 3. Beim Hochfahren leuchten alle LEDs auf dem Display kurzzeitig auf; dann bleibt nur die grüne NETZ-LED erleuchtet.
 4. Das Symbol für den Akkuladestatus auf dem Board-Bedienfeld sollte außerdem mit 4 Balken eingeblendet werden. Wenn dies nicht der Fall ist, den Akku durch einen vollständig aufgeladenen Akku vom Akkuladegerät ersetzen.
 5. Wenn die ROTE ALARM-LED am Board weiterhin leuchtet, siehe Kapitel 5, „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“. Wenn der durch die ROTE LED angezeigte Fehler nicht behoben werden kann, ZOLL kontaktieren.

Bei der Inspektion des Akkus die nachstehende Checkliste befolgen. Erforderlichenfalls alle empfohlenen Maßnahmen durchführen. Bei jedem Einschalten des Systems wird der Akku automatisch überprüft.

1. Den Akku einschließlich des Anschlusses auf mechanische Schäden überprüfen, die das Einsetzen des Akkus in das Board bzw. das Akkuladegerät verhindern würden. Erforderlichenfalls ZOLL kontaktieren.
2. Den Akku auf Risse im Akkugehäuse inspizieren, durch die interne Komponenten freigelegt werden. Wenn der Akku beschädigt ist, keinesfalls versuchen, den Akku in das Board einzusetzen, da hierbei die Gefahr einer Beschädigung des internen Anschlusses des Boards besteht. Beschädigte Akkus dürfen nicht verwendet werden.

Bei der Inspektion des Akkuladegeräts die nachstehende Checkliste befolgen. Erforderlichenfalls alle empfohlenen Maßnahmen durchführen.

1. Das Akkuladegerät auf Schäden überprüfen. Erforderlichenfalls ZOLL kontaktieren.
2. Das Akkufach auf Fremdkörper überprüfen. Sicherstellen, dass es nicht blockiert ist und dass der Akku problemlos eingesetzt werden kann. Eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen beseitigen.

Bei einer Fehlfunktion des Produkts oder bei einem durch diese Inspektionen aufgedeckten Mangel ZOLL unter der Rufnummer +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.

4.5 Entsorgung und Recycling

4.5.1 Board

In Übereinstimmung mit den örtlichen Verordnungen und Recycling-Programmen für Elektronikschrott entsorgen.

4.5.2 Akkuladegerät

In Übereinstimmung mit den örtlichen Verordnungen und Recycling-Programmen für Elektronikschrott entsorgen.

4.5.3 Akkus

Akkus dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur sachgerechten Entsorgung sind bei der zuständigen Gemeindeverwaltung erhältlich.

4.5.4 LifeBand

Das LifeBand ist nur für den Einmalgebrauch vorgesehen. Nach der Verwendung das LifeBand wie kontaminierten medizinischen Abfall behandeln und entsprechend entsorgen.

5 Maßnahmen zur Fehlerbehebung

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

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

5.1 Fehlerbehebung –Akkus

Wenn die Akkukapazität auf einen zu niedrigen Wert sinkt, wird im Bedienfeld die Warnung „Batterie schwach“ angezeigt. Die Warnung „Batterie schwach“ wird von einer akustischen Warnung aus vier schnell aufeinander folgenden Signaltönen begleitet, auf die alle 30 Sekunden jeweils zwei Signaltöne folgen, bis der Akku ausgewechselt wird oder leer ist. Wenn das System weiter verwendet wird, ohne den Akku auszuwechseln, wird auf dem Display die Meldung „Batterie ersetzen“ angezeigt (siehe Abbildung 5-1 und Abbildung 5-2). In diesem Fall:

- Die Ein/Aus-Taste drücken, um das Board herunterzufahren.
- Den Akku durch einen neuen, voll aufgeladenen Akku ersetzen. Die Ein/Aus-Taste erneut drücken, gefolgt von der Start/Weiter-Taste.

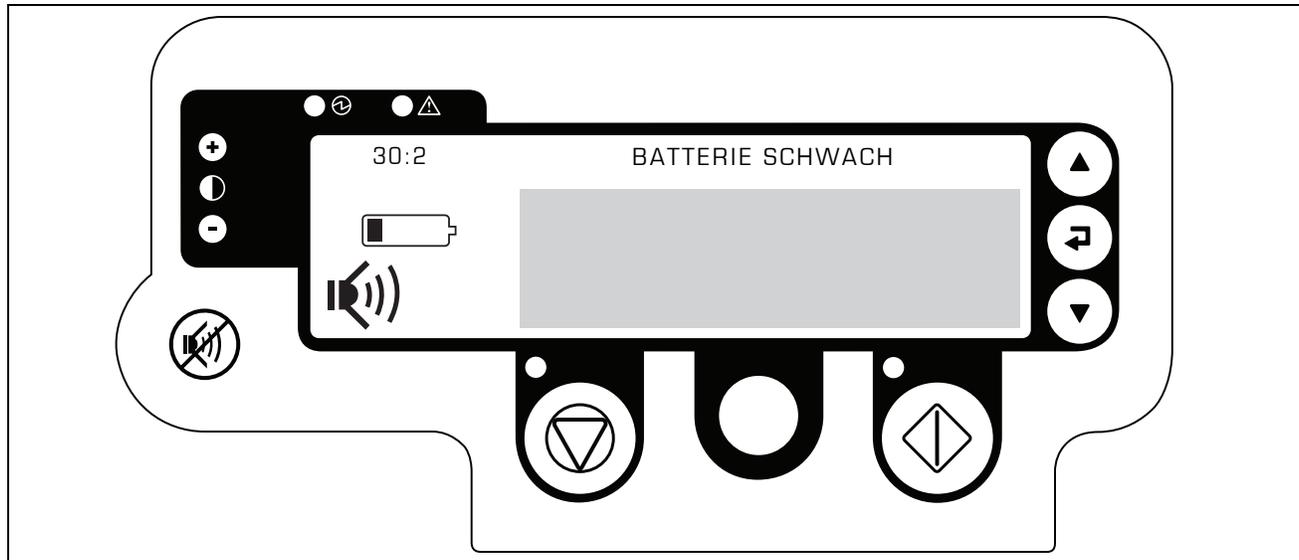


Abbildung 5-1 Warnung „Batterie schwach“

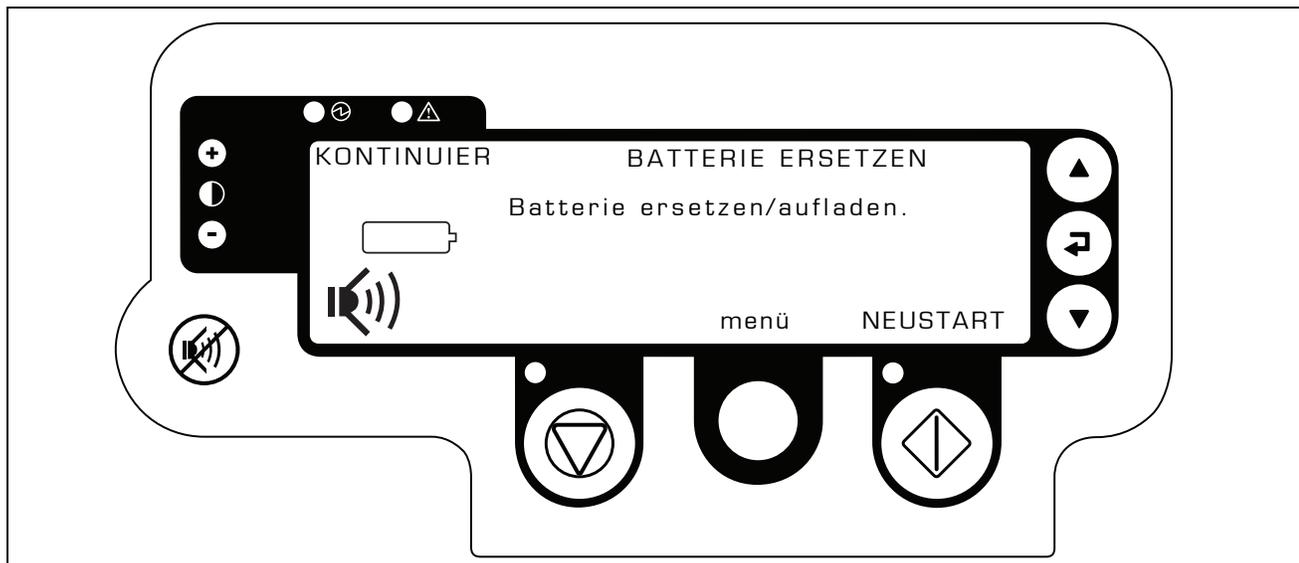


Abbildung 5-2 Display „Batterie ersetzen“

5.2 Fehlerbehebung –Anwender-Hinweise und Fehler

Das Board geht in den Status „Anwender-Hinweise“ (siehe Abbildung 5-3) oder in den Status „Fehler“ (siehe Abbildung 5-4) über, wenn ein 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 Board einen internen Fehlerzustand erkannt hat. Beide Zustände können normalerweise vom Bediener behoben werden. Die Anweisungen auf dem Display beachten und versuchen, durch Drücken der Start/Weiter-Taste einen NEUSTART durchzuführen. Wenn diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, sind die folgenden allgemeinen Schritte durchzuführen, um Anwender-Hinweise und Fehler zu beheben:

1. Auf korrekte Lagerung des Patienten prüfen (siehe Abschnitt 3.1, „Inbetriebnahme des AutoPulse-Systems“ für weiterführende Informationen), das LifeBand vollständig herausziehen und versuchen, durch Drücken der Start/Weiter-Taste einen NEUSTART des aktiven Betriebs durchzuführen.
2. Wenn der Anwender-Hinweis oder der Fehler damit nicht behoben werden kann:
 - a) Das LifeBand vollständig aus dem Board herausnehmen und wieder einsetzen (siehe Abschnitt 2.1, „LifeBand-Kompressionsband“). Danach erneut die Start/Weiter-Taste drücken.
 - b) Das LifeBand durch ein neues LifeBand ersetzen und dann erneut die Start/Weiter-Taste drücken.
 - c) Überprüfen, ob die Lüftungsschlitze am Board blockiert sind.
3. Wenn der Anwender-Hinweis oder der Fehler nicht behoben werden kann, die Nummer des Anwender-Hinweises oder Fehlers notieren und ZOLL unter der Rufnummer +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.

Im Status „Anwender-Hinweise“ und im Status „Fehler“ wird durch Drücken der grauen Menü/Moduswechsel-Taste unter dem Wort „Menü“ das Informationsmenü für das Board geöffnet (siehe Abschnitt 3.7, „Anzeige von Informationen zum Board,“ auf Seite 3-18).

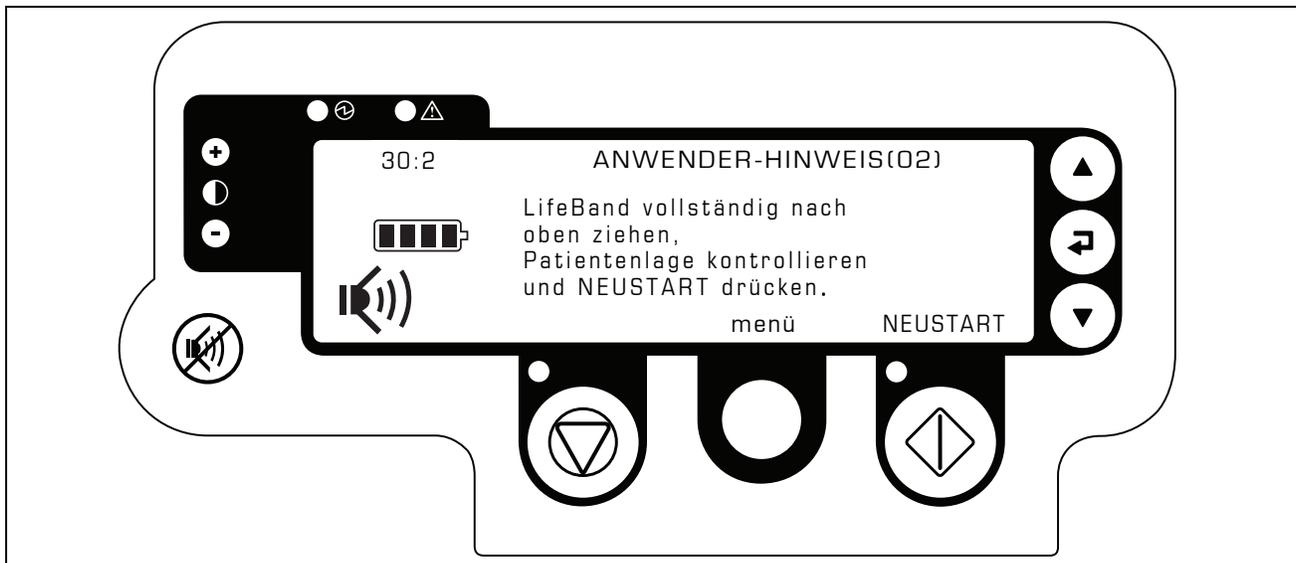


Abbildung 5-3 Beispiel für das Display „Anwender-Hinweis“

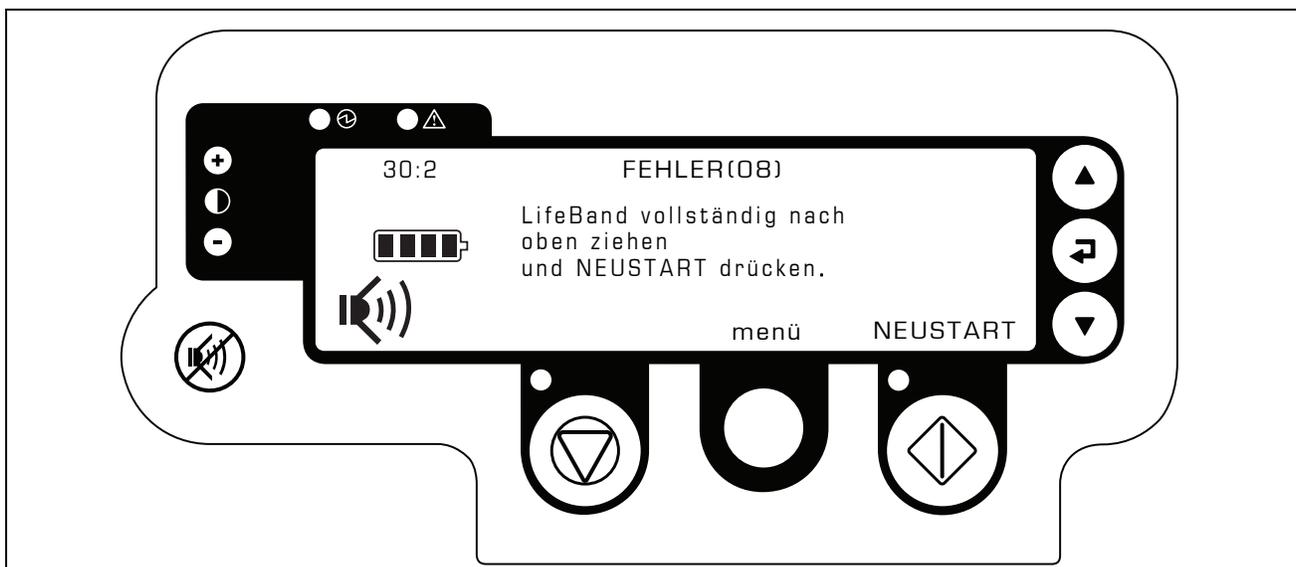


Abbildung 5-4 Beispiel für das Display „Fehler“

5.2.1 Anwender-Hinweis (45)

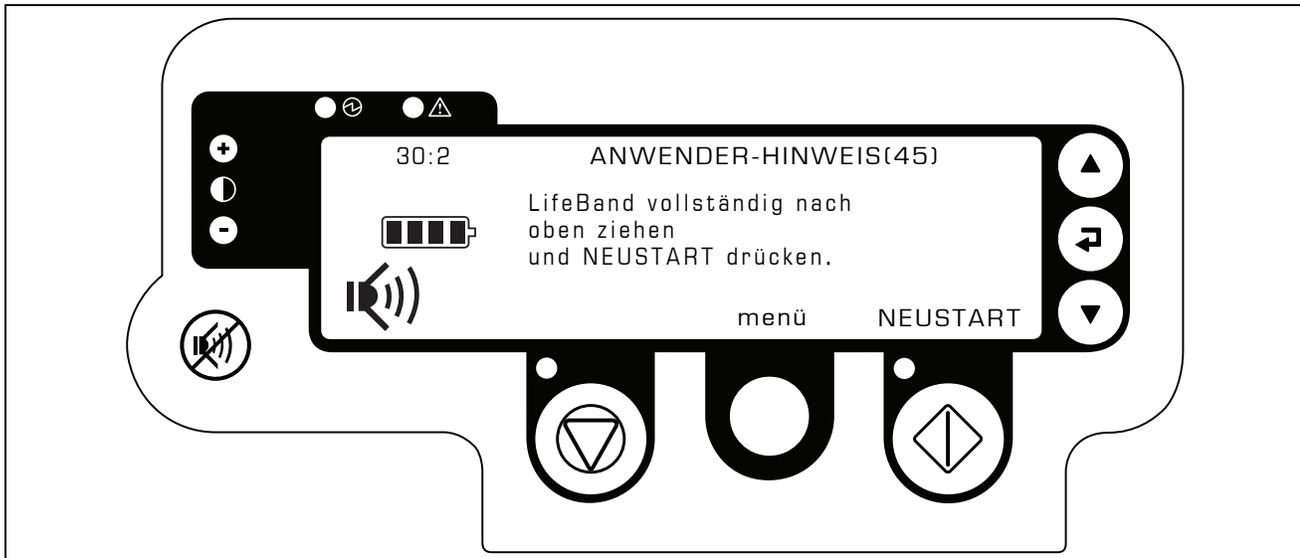


Abbildung 5-5 Anwender-Hinweis (45)

Die Antriebswelle des Boards besitzt eine Grundposition, die als Referenzpunkt für den Betrieb des Boards fungiert. Wenn sich die Antriebswelle beim Einschalten des Boards 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) am LifeBand ziehen, bis die Brustgurte vollständig herausgezogen sind (so dass die Antriebswelle wieder in die Grundposition gebracht wird). Dann NEUSTART drücken.

Warnhinweis: Wenn sich die Antriebswelle bei der Entfernung des Gurtstiftes nicht in der Grundposition befindet (siehe Abbildung 2-8 auf Seite 2-7), wird ein permanenter Anwender-Hinweis (45) ausgelöst, der vom Anwender nicht gelöscht werden kann. Um diese Situation zu vermeiden, müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

1. Das LifeBand darf NUR von der Antriebswelle entfernt werden, wenn sich es sich in der Grundposition befindet.
2. Das LifeBand muss komplett von der Antriebswelle abgewickelt und die Naht sichtbar sein (siehe Abbildung 2-10 auf Seite 2-8).
3. Wurde das LifeBand durchtrennt, darauf achten, dass die Gurte vollständig ausgezogen sind, bevor die Abdeckplatte geöffnet und der Gurtstift entfernt wird.
4. Unter keinen Umständen versuchen, den Verriegelungsmechanismus zu umgehen, der die Antriebswelle in der Grundposition arretiert, solange kein LifeBand installiert ist.

Wenn der Anwender-Hinweis (45) nicht behoben werden kann, das Board ausschalten und ZOLL unter der Rufnummer +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.

5.3 Fehlerbehebung

Bei einem Systemfehler (siehe Abbildung 5-6) **kann der Anwender keine Maßnahmen durchführen**, um den normalen Betrieb des Boards wiederherzustellen. Das Board hat ein nicht behebbares Problem festgestellt und kann nicht neu gestartet werden. Deshalb müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

1. Mit einer manuellen CPR beginnen.
2. ZOLL unter der Rufnummer +1.800.348.9011 oder +1.978.421.9655 kontaktieren.



Abbildung 5-6 Display „Systemfehler“

[Leerseite]

Einen AutoPulse-Selbsttest durchführen: Ein LifeBand installieren und das Board hochfahren. Beim Hochfahren leuchten alle LEDs auf dem Display kurzzeitig auf; dann bleibt nur die grüne NETZ-LED erleuchtet. Das Symbol für den Akkuladestatus auf dem Board-Bedienfeld sollte außerdem mit 4 Balken eingeblendet werden. Wenn dies nicht der Fall ist, den Akku durch einen vollständig aufgeladenen Akku vom Akkuladegerät ersetzen. Wenn die rote ALARM-LED des Boards weiterhin leuchtet, die weiterführenden Informationen im Kapitel 5, „Maßnahmen zur Fehlerbehebung“, beachten. Wenn der durch die ROTE LED angezeigte Fehler nicht behoben werden kann, ZOLL kontaktieren.

Anhang B Technische Daten

Die in diesem Kapitel angegebenen technischen Daten beziehen sich auf das AutoPulse-Reanimationssystem Modell 100.

B.1 Patientenparameter

Das AutoPulse-System ist für Erwachsene mit einem maximalen Gewicht von 136 kg (300 lb.), einem Brustkorbumfang von 76 bis 130 cm (29,9 bis 51,2 in.) und einer Brustkorbbreite von 25 bis 38 cm (9,8 bis 15 in.) vorgesehen.

Warnhinweis: Das AutoPulse-System ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.

B.2 LifeBand

Das latexfreie LifeBand ist nur für den Einmalgebrauch vorgesehen. Das LifeBand besteht aus einer Abdeckplatte und zwei Gurten mit integrierter Patientenunterlage und Kompressionspads mit Klettverschlüssen (Velcro®).

B.3 Betriebsparameter

Tabelle B-1 Betriebsparameter

Kategorie	Technische Daten
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 (30:2- und 15:2-Modus)	Zwei Pausen à 1,5 Sekunden

B.4 Board – Gerätedaten

Tabelle B-2 Gerätedaten

Kategorie	Technische Daten
Hersteller	ZOLL Circulation, Inc.
Größe (LxBxH)	82,6 cm x 44,7 cm x 7,6 cm (32,5 in. x 17,6 in. x 3,0 in.)
Gewicht (ausgenommen Akku)	9,3 kg (20,5 lb.)
Display	Punktmatrix-LCD (Flüssigkristallanzeige), aktive Hintergrundbeleuchtung, einstellbarer Kontrast

B.5 Board – Umgebungsdaten

Tabelle B-3 Umgebungsdaten

Kategorie	Technische Daten
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (+32 bis +104 °F)
Lager-/Transporttemperatur	-20 bis +65 °C (-4 bis +149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %, nicht kondensierend
Luftdruck	0 bis 4.572 Meter (0 bis 15.000 ft) über Meereshöhe (760 bis 428 mmHg)
Schutz gegen das Eindringen von Tropfwasser	Strahlwassergeschützt gemäß IP25 (International Electrotechnical Commission [IEC, internationale elektrotechnische Kommission] 60529)
Schutzklasse	Entspricht IEC 60601 – Geräte mit interner Stromquelle, Typ BF, defibrillationsgeschützt, beweglich, kontinuierlicher Betrieb
Elektromagnetische Störanfälligkeit	IEC 61000-4-3, 4, 5 und 6 – Stufe 2 (80 MHz bis 2 GHz, 3 V/m)
Entladung statischer Elektrizität	Entspricht IEC 61000-4-2 – 6 kV Kontakt, 8 kV Luft
Elektromagnetische Aussendungen	Entspricht CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A
Materialien, die mit dem Patienten in Berührung kommen	Entspricht ISO 10993-1 Biologische Beurteilung von Medizinprodukten
Schocken	Entspricht IEC 60068-2-27 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schocken (50 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus)
Schwingen	<ul style="list-style-type: none"> • Entspricht IEC 60068-2-64 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen (f1:20, f2:2000, ASD: 0.05). • Entspricht IEC 60068-2-6 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingungen (sinusförmig), (10 bis 150 Hz, 10 m/s²)
Fallenlassen	Entspricht IEC 60068-2-31 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Frei fallen – Verfahren 1
Korrosionsbeständigkeit	Externe Komponenten sind korrosionsbeständig.

B.6 Li-Ionen-Akku – Geräte- und Umgebungsdaten

Tabelle B-4 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku (Seite 1 von 2)

Kategorie	Technische Daten
Hersteller	ZOLL Circulation, Inc.
Modellnummer	8700-0752-01
Größe (L×B×H)	29,2 cm x 8,1 cm x 5,7 cm (11,5 in. x 3,2 in. x 2,2 in.)

Tabelle B-4 Technische Daten zum Li-Ionen-Akku (Seite 2 von 2)

Kategorie	Technische Daten
Gewicht	1,3 kg (3,0 lb.)
Typ	Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie (Akku) (LiFePO ₄)
Akkuspannung (Nennwert)	36,3 V
Kapazität	2600 mAh (typisch)
Strom (maximal)	30 A (Dauerbetrieb), 48 A (Impuls, max. 96 ms)
Akkulaufzeit beim ersten Einsatz (typischer Patient)	30 Minuten (typisch)
Maximale Akkuladedauer	Weniger als 4¼ Stunden bei 25 °C (77 °F)
Akku Testzykluszeit	Weniger als 12 Stunden pro Testzyklussitzung
Empfohlenes Austauschintervall	3 Jahre ab Herstellungsdatum Hinweis: Fünf Jahre nach Herstellungsdatum kann der Akku nicht mehr verwendet werden.
Betriebstemperatur	0 bis +45 °C (+32 bis +113 °F) Umgebungstemperatur, eingesetzt in das Gerät
Ladetemperatur	5 bis +35 °C (+41 bis +95 °F) Umgebungstemperatur (20 bis 25 °C [68 bis 77 °F] bevorzugt)
Lager-/Transporttemperatur	-20 bis +45 °C (-4 bis +113 °F) Umgebungstemperatur für bis zu sechs Monate (ausgehend von einem voll aufgeladenen Akku ist alle vier Wochen eine Aufladung erforderlich).
Betriebshöhe	0 bis 4.572 m (0 bis 15.000 ft.)
Schutzart des Gehäuses	Entspricht IP24 nach IEC 60529
Schocken	Entspricht IEC 60068-2-27 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schocken (50 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus)
Schwingen	Entspricht IEC 60068-2-6 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Entspricht IEC 60068-2-64 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, ASD 0.05)
Frei Fallen	Entspricht IEC 60068-2-31 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Frei fallen – Verfahren 1
Entladung statischer Elektrizität	Entspricht IEC 61000-4-2, Stufe 3
Störstrahlung	Entspricht CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A
Störfestigkeit	Entspricht IEC-61000-4-3, 80-2500 MHz, Stufe 3
Sicherheit	Entspricht IEC-60601-1 einschließlich UL310DV.1.1 für Lithiumbatterien

B.7 Akkuladegerät – Geräte- und Umgebungsdaten

Tabelle B-5 Technische Daten zum Akkuladegerät (Seite 1 von 2)

Kategorie	Technische Daten
Hersteller	ZOLL Circulation, Inc.
Modellnummer	8700-0753-01
Größe (L×B×H)	40,6 cm x 24,1 cm x 16,6 cm (16,01 in. x 9,50 in. x 6,54 in.)
Gewicht	3,23 kg (7,1 lb.)
Betriebseingangsspannung	100 bis 240 V AC
Betriebseingangsfrequenz	50/60 Hz
Eingangsstrom	2,0 A (maximal)
Maximale Akkuladedauer	Weniger als 6¼ Stunden (bei 25 °C [77 °F])
Sicherungen	Vom Anwender ersetzbar, Sicherungen vom Typ T 2,5 AH, 250 V, 5 x 20 mm (2 erforderlich) Hohes Ausschaltvermögen: mindestens 1500 A
Betriebstemperatur	5 bis +35 °C (+41 bis +95 °F) (20 bis 25 °C [68 bis 77 °F] bevorzugt)
Lager-/Transporttemperatur	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %, nicht kondensierend
Betriebshöhe	0 bis 3.048 m (0 bis 10.000 ft.)
Schutzart des Gehäuses	Entspricht IP22 nach IEC 60529
Schocken	Entspricht IEC 60068-2-27 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schocken (50 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus)
Schwingen	Entspricht IEC 60068-2-6 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren (10 bis 150 Hz, 10 m/s ²) Entspricht IEC 60068-2-64 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Schwingen, Breitbandrauschen – Allgemeine Anforderungen (f1:20, f2:2000, ASD 0.05)
Frei Fallen	Entspricht IEC 60068-2-31 Umgebungseinflüsse – Prüfverfahren – Frei fallen – Verfahren 1
Entladung statischer Elektrizität	Entspricht IEC 61000-4-2, Stufe 4
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	Entspricht IEC 61000-4-3, Stufe 2
EFT/Burst	Entspricht IEC 61000-4-4, Stufe 3
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	Entspricht IEC 61000-4-5, Stufe 3

Tabelle B-5 Technische Daten zum Akkuladegerät (Seite 2 von 2)

Kategorie	Technische Daten
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	Entspricht IEC 61000-4-6, Klasse A
Einbrüche, Unterbrechungen und Schwankungen	Entspricht IEC 61000-4-11
Oberschwingungsströme	Entspricht IEC 61000-3-2, Klasse A
Störstrahlung	Entspricht CISPR 11/EN55011, Gruppe 1, Klasse A FCC Abschnitt 15, Klasse A
Sicherheit	Entspricht IEC/EN60601-1

Hinweis: Diese Anforderungen sind auf einen angemessenen Schutz gegen schädliche elektro-magnetische Störungen in einem typischen medizinischen Umfeld abgestimmt. Von elektrischen Geräten wie Mobiltelefonen ausgehende HF-Emissionen hoher Intensität können die Funktion dieses Geräts jedoch stören. Um elektromagnetische Störungen zu mindern, ist dieses Gerät in ausreichendem Abstand von HF-Sendern und anderen Quellen elektromagnetischer Energie zu halten.

B.8 FCC-Erklärung

Dieses Gerät erfüllt Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Störungen aufnehmen, einschließlich Störungen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

B.9 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen

Tabelle B-6 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Aussendungen

Dieser Anhang enthält die Herstellererklärung und Leitlinien zu elektromagnetischen Aussendungen. Das Board ist für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde bzw. Benutzer des Boards muss sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Aussendungsprüfung	Übereinstimmung	Elektromagnetische Verträglichkeit – Leitlinien
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das Board verwendet HF-Energie ausschließlich für interne Funktionen. Daher sind die abgestrahlten HF-Emissionen äußerst gering und dürften keine Störung bei in der Nähe befindlichen Geräten verursachen.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse A	Das Board ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, sofern es sich nicht um Privathaushalte oder andere direkt an das für die Versorgung privater Haushalte vorgesehene öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossene Einrichtungen handelt. Keine Verbindung mit dem Stromnetz
Oberschwingungsströme nach IEC 61000-3-2	Nicht zutreffend	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Nicht zutreffend	
Medizinische elektrische Geräte erfordern besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und müssen nach den in diesem Dokument enthaltenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.		
<p>Hinweis: Aufgrund der AUSSENDUNGSEIGENSCHAFTEN dieses Geräts eignet es sich für den Einsatz in Industriebereichen und Krankenhäusern (CISPR 11 Klasse A). Wird es in einem Wohnumfeld eingesetzt (wofür normalerweise CISPR 11 Klasse B erforderlich ist), bietet dieses Gerät möglicherweise nicht den geeigneten Schutz für Hochfrequenz-Kommunikationsdienste. Der Benutzer muss möglicherweise Abhilfemaßnahmen ergreifen, wie bspw. das Verlegen des Geräts an einen anderen Standort oder die Neuausrichtung des Geräts.</p>		

Erklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit

Tabelle B-7 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit für das Board

Das Board ist für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde bzw. Benutzer des Boards muss sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Störfestigkeitsprüfung	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESE) nach IEC 61000-4-2	±8 kV Kontaktentladung ±15 kV Luftentladung	±8 kV Kontaktentladung ±15 kV Luftentladung	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Bei Fußbodenbelägen aus synthetischem Material muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Bursts nach IEC 61000-4-4	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Keine Verbindung mit dem Stromnetz
Stoßspannungen (Surges) nach IEC 61000-4-5	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Keine Verbindung mit dem Stromnetz
Spannungseinbrüche, kurzzeitige Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in Stromversorgungsleitungen nach IEC 61000-4-11	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Keine Verbindung mit dem Stromnetz
Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen müssen den typischen Werten von typischen Gewerbetrieben oder Krankenhausumgebungen entsprechen.

Tabelle B-8 Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Board ist für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Anwender des Boards muss sicherstellen, dass es nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.

Störfestigkeitsprüfung	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Leitungsgeführte HF nach IEC 61000-4-6	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Für tragbare und mobile Funkkommunikationsgeräte sollte der nachfolgend empfohlene Schutzabstand zu beliebigen Teilen des Boards (einschließlich Kabel) eingehalten werden. Der empfohlene Mindestabstand kann anhand einer Formel berechnet werden, die auf der Senderfrequenz basiert. Empfohlener Schutzabstand N/A 0,15 bis 80 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$ 80 bis 800 MHz $d = 0,7 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz wobei P die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers ist und d den empfohlenen Schutzabstand in Metern (m) darstellt.
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz 6 V/m in ISM-Bändern*** Festfrequenzen 385 MHz–5,750 GHz Pulsmodulation	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz 6 V/m in ISM-Bändern*** Festfrequenzen 385 MHz–5,750 GHz Pulsmodulation	Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer elektromagnetischen Standortprüfung* geringer als der Übereinstimmungspegel sein.** In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten: 

Anmerkung 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
Anmerkung 2: Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

- * Die Feldstärken stationärer Sender, wie bspw. der Basisstationen für Funktelefone (Handys/Schnurlostelefone), sowie von mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunk, AM- und FM-Radioübertragungen und TV-Übertragungen sind nicht exakt vorhersehbar. Für die Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Sendern sollte eine elektromagnetische Standortprüfung in Erwägung gezogen werden. Überschreitet die gemessene Feldstärke am Ort, an dem das Board eingesetzt werden soll, den o. a. Übereinstimmungspegel, muss das Board auf normale Funktion überwacht werden. Wird dabei festgestellt, dass das Board nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechende Maßnahmen (z. B. Änderung der Ausrichtung oder Position des Boards) ergriffen werden.
- ** Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken unter 3 V/m liegen.
- *** Die (für den industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Bereich genutzten) ISM-Bänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz reichen von 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die Amateurfunkbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz reichen von 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz.

Hinweis: Bei den Prüfungen durften die folgenden, das essenzielle Leistungsverhalten beeinträchtigenden Verschlechterungen nicht auftreten: Ausfall von Komponenten, Veränderungen programmierbarer Parameter, Rücksetzungen auf Werkseinstellungen, Veränderungen des Betriebsmodus oder Korruption von Daten.

Tabelle B-9 Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen Funkkommunikationsgeräten und dem Board

Das Board ist für den Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der gestrahlte HF-Störgrößen kontrolliert werden. Der Kunde bzw. Anwender des Boards kann dazu beitragen, elektromagnetische Störgrößen zu vermeiden, indem er den nach den Angaben der nachfolgenden Tabelle bestimmten Mindestabstand zwischen tragbaren/mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Board einhält. Maßgeblich für den Mindestabstand ist die maximale Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts.

Maximale gestrahlte Ausgangsleistung des Senders W	Schutzabstand entsprechend der Senderfrequenz m		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 0,70 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,17	0,35	0,70
10	3,70	1,11	2,22
100	11,70	3,50	7,00

Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung für die Frequenz des Senders ermittelt werden, wobei P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angabe des Senderherstellers ist.

Anmerkungen:

1. Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Schutzabstand für den jeweils höheren Frequenzbereich.
2. Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

Medizinische elektrische Geräte erfordern besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und müssen nach den in diesem Handbuch enthaltenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.

Tragbare/mobile HF-Kommunikationsgeräte können sich auf medizinische elektrische Geräte auswirken.

Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller genannt sind, kann zu erhöhten Emissionen oder geringerer elektromagnetischer Störfestigkeit des AutoPulse-Systems führen.

Das AutoPulse-System sollte beobachtet werden, um den normalen Betrieb in der jeweiligen Konfiguration zu bestätigen.

B.10 Beschränkte Garantie für das AutoPulse-Reanimationssystem

ZOLL Circulation, Inc. (ZOLL Circulation) garantiert ausschließlich dem Erstkäufer, dass das im Rahmen dieser Vereinbarung erworbene, „unter Garantie stehende Produkt“ für einen bestimmten Zeitraum („Garantiezeitraum“) ab dem Datum der ursprünglichen Auslieferung an den Käufer keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweist, sofern eine normale, ordnungsgemäße und dem Verwendungszweck entsprechende Nutzung gegeben ist. „Unter Garantie stehende Produkte“ sind ausschließlich solche Produkte, bei denen in der Beschreibung in dieser Preisliste ausdrücklich angegeben ist, dass eine Garantie für einen bestimmten Zeitraum enthalten ist (Garantiezeitraum für das Produkt). Von der Garantie ausgeschlossen sind dem Verschleiß unterworfenen Komponenten und Artikel wie das LifeBand®-Kompressionsband.

Garantiezeitraum: Das AutoPulse-Reanimationssystem, der AutoPulse-Li-Ionen-Akku und das Akkuladegerät (zusammen sowie einzeln als das „Produkt“ bezeichnet) werden mit einer einjährigen Garantie an den Endanwender verkauft. Der Garantiezeitraum beginnt mit der Auslieferung.

Im Rahmen dieser Garantie ist ZOLL Circulation nur verpflichtet, unter Garantie stehende Produkte (oder Teile davon) nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen, die nach angemessener Feststellung von ZOLL Circulation von dieser Garantie abgedeckt sind und einen Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen – unter der Voraussetzung, dass der Käufer einen solchen Garantieanspruch innerhalb des Garantiezeitraums geltend gemacht und der Käufer die Verfahren für die Warenrücksendungsgenehmigung (RMA, Return Material Authorization) von ZOLL Circulation eingehalten hat. Durch eine Reparatur oder einen Ersatz von Produkten im Rahmen der Garantie wird der Garantiezeitraum nicht verlängert.

Um eine Reparatur oder einen Ersatz im Rahmen dieser Garantie anzufordern, hat sich der Käufer unter folgender Adresse oder Telefonnummer an ZOLL Circulation Inc. zu wenden: 2000 Ringwood Avenue, San Jose, CA 95131, USA, 1-(408) 541-2140 (*Zentrale*) 1-(408) 541-1030 (*Fax*). ZOLL Circulation wird den Käufer dann über das jeweils geltende RMA-Verfahren informieren. ZOLL Circulation bestimmt, ob die unter Garantie stehenden Produkte und Teile repariert oder ersetzt werden. Alle ersetzten Produkte oder Teile gehen in das Eigentum von ZOLL Circulation über. Im Rahmen der Garantieleistung kann ZOLL Circulation technische Verbesserungen an dem unter Garantie stehenden Produkt oder Teilen davon vornehmen, ist aber nicht dazu verpflichtet.

Ausschlüsse

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf unter Garantie stehende Produkte oder Teile davon, die (a) zweckentfremdet oder unter Verletzung der Sorgfaltspflicht verwendet bzw. durch einen Unfall beschädigt wurden; (b) die durch äußere, nicht auf das unter Garantie stehende Produkt zurückzuführende Ursachen beschädigt wurden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf einen Ausfall oder Störungen der Stromversorgung; (c) die nicht gemäß den Anweisungen von ZOLL Circulation verwendet wurden; (d) die an nicht standardmäßigem Zubehör angebracht wurden; (e) bei denen die Seriennummer entfernt oder unleserlich gemacht wurde; (f) die von nicht zu ZOLL Circulation gehörigem Personal modifiziert wurden; (g) die mit nicht von ZOLL Circulation zur Verfügung gestellter Software verwendet wurden oder (h) von nicht zu ZOLL Circulation gehörigem Personal zerlegt, gewartet oder wieder zusammengebaut wurden, sofern es nicht von ZOLL Circulation dazu autorisiert wurde. ZOLL Circulation ist nicht zu Reparaturen, zum Ersatz oder zu Korrekturen verpflichtet, wenn diese ganz oder teilweise aus normalem Verschleiß resultieren.

ZOLL Circulation gewährt keine Garantie (a) für jegliche Produkte, die nicht unter Garantie stehen, (b) für jegliche Produkte, die nicht von ZOLL Circulation oder einem von ZOLL Circulation autorisierten Händler verkauft wurden, oder (c) für jegliche Produkte, die nicht unter dem Markennamen von ZOLL Circulation vertrieben werden.

DIESE GARANTIE STELLT DIE EINZIGE UND AUSSCHLISSLICHE GARANTIE FÜR PRODUKTE VON ZOLL CIRCULATION DAR, ERSTRECKT SICH NUR AUF DEN KÄUFER UND ERSETZT AUSDRÜCKLICH ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLISSLICH OHNE EINSCHRÄNKUNG JEDLICHER GEWÄHRLEISTUNG HINSICHTLICH DER MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIE MAXIMALE HAFTUNG VON ZOLL CIRCULATION, DIE SICH AUS DEM VERKAUF DER PRODUKTE ODER DEREN VERWENDUNG ERGIBT – SEI ES AUF BASIS DER GARANTIE, DES VERTRAGS, EINER UNERLAUBTEN HANDLUNG ODER ANDERWEITIG – ÜBERSTEIGT NICHT DIE TATSÄCHLICHEN ZAHLUNGEN, DIE ZOLL CIRCULATION IN VERBINDUNG DAMIT ERHALTEN HAT. ZOLL CIRCULATION 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 NUTZUNG ODER DEM NUTZUNGS AUSFALL EINES JEDLICHEN PRODUKTS ERGEBEN (UNABHÄNGIG VON DER URSACHE UND JEDLICHER HAFTUNGSTHEORIE), AUCH WENN ZOLL CIRCULATION 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]

Index

A

Administrator-Menü 2-11
 Akku 1-3
 Kapazität B-3
 Ladedauer B-3
 technische Daten B-2
 Testzykluszeit B-3
 Akkuladestatus 1-9
 Akkuladesymbol 1-10
 Akkus
 Fehlerbehebung 5-1
 aktiver Geräteeinsatz
 beenden 3-14
 Alarm-LED 1-9
 Antriebswelle 2-1, 2-7
 Anwender-Hinweis 5-2, 5-3
 Anwender-Hinweis (45) 2-6, 2-7, 5-4
 Aufbewahrung 4-3
 AutoPulse
 Board 1-2
 AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät
 Fehlerbehebung A-1
 AutoPulse-Board
 Anzeige von Systeminformationen 3-18
 AutoPulse-System
 Akku 1-3
 Anzeige von Informationen 3-18
 Aufbewahrung 4-3
 Beenden des aktiven Geräteeinsatzes 3-14
 Beschreibung 1-1
 Betriebsmerkmale 1-11
 Betriebsparameter B-1
 Einführung 1-1
 Fehlerbehebung 5-1
 Garantie B-10
 Inbetriebnahme 3-1
 Komponenten 1-2
 Reinigung 4-3
 Starten der Brustkorbkompressionen 3-7
 technische Daten B-1
 unterbrechen 3-14
 Wartung 4-4

B

Beatmungspause B-1
 Bedienelemente 1-5
 Bedienfeld 1-5
 Beschränkte Garantie B-10
 Betriebsmerkmale
 AutoPulse-Board 1-11
 Betriebsparameter B-1
 Board-Betriebsparameter B-1
 Board-Gerätedaten B-1
 Board-Umgebungsdaten B-2
 Brustgurte
 Siehe Lifeband
 Brustkorbkompressionen
 starten 3-7
 Brustkorbkompressions-Baugruppe
 Siehe Lifeband

C

Code Review-Software 3-19

D

Daten
 Board, Geräte- B-1
 Board, Umgebungs- B-2
 Defibrillation 3-14

E

EKG-Überwachung 3-14

F

Fehler
 Fehlerbehebung 5-2
 Fehlerbehebung 5-1, A-1

G

Garantie B-10
 Gerätedaten B-4
 Geräteeinsatz
 beenden 3-14

Gewicht

AutoPulse-Board B-1
 grüne LED 1-9

H

Hochladen von Daten 3-19

I

Infrarot-Kommunikationsadapter 3-19
Infrarot-Kommunikationsanschluss 3-19
Installation
 LifeBand 2-1

K

Kompression
 Modus 1-6, 1-11, 2-10, B-1
 Rate 1-11, B-1
 starten 3-7
 Tiefe 1-11
 unterbrechen 3-14
Kompressionsband
 Siehe Lifeband
Kompressionsmodi
 Einstellung 2-12
Kompressions-Relaxationszyklus 1-11
Kompressionstiefe 1-1, B-1
Kompressionszyklen unterbrechen 3-14
Kontrast, Display-Feld 1-8
Kopffixierung 3-16

L

Lagerung
 Temperatur B-2
Lautstärke 2-10, 2-14
LCD B-1
Leistungsmerkmale 1-11
Letzte Patienteninformationen 2-10, 3-18
LifeBand
 Abdeckplatte 2-1
 durchtrennen 2-4, 2-7
 Entfernen 2-7
 entfernen 2-4
 Grundposition 2-7
 Gurtschutzklappen 2-3
 Gurtstift 2-1
 Installation 2-1
 Platten-Ausrichtungspfeil 2-1
 Positionierung des Patienten 3-5
 Schäden 3-7
 schließen 3-7

M

Menü/Moduswechsel-Taste 1-6, 3-18, 3-19, 3-20
Moduswechsel-Taste 1-6
Multi-Chemistry-Akkuladegerät
 Diagramm 4-2

N

Netz-LED 1-9

P

Patient
 Positionierung 3-5
 Sicherung für den Transport 3-15
 Transport 3-15
Physiologischer Kompressions-
Relaxationszyklus B-1
physiologischer Kompressions-
Relaxationszyklus 1-1
Positionierung des Patienten/AutoPulse-Boards 3-5

R

Referenzmarkierungen 3-5
Reinigung des AutoPulse-Boards 4-3
Rettungstuch 3-16
rote LED 1-9

S

Schultersicherung 3-16
Sicherung des Patienten für den Transport 3-15
Start/Weiter-Taste 1-5
Stopp/Abbrechen-Taste 1-6
Stummschaltdauer 2-10, 2-13
Stummschalten 1-8
Systemfehler
 Fehlerbehebung 5-5

T

Taste
 Kontrast erhöhen/verringern 1-8
Taste Kontrast erhöhen/verringern 1-8
Taste Kontrast verringern 1-8
technische Daten B-1
Temperatur
 Betrieb B-2
 Lagerung B-2

Testzyklus

zeitliche Anforderungen B-3

Transport

Sicherung des Patienten 3-15

Transport des Patienten 3-15

U

unterbrechungsfreier Moduswechsel 3-12

W

Wartung 4-4

[Leerseite]