

Symptom	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Akku-Statusprüf-LEDs leuchten nicht.	Der Akku-Status ist unbekannt.	Den Akku in einen der Ladeschächte des Akkuladegeräts einsetzen. 1. Wenn die LED „Wird geladen“ leuchtet, versucht das Akkuladegerät, den Akku wieder aufzuladen. In Kapitel 5, „Management des AutoPulse-Stromversorgungssystems“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten. 2. Leuchtet die LED „Fehler“ des Akkuladegeräts, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. In Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.
Der Akku lässt sich nicht vollständig in das Akkuladegerät einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kunststoff-Schutzkappe befindet sich noch auf dem Akku.</li> <li>Der Akku ist eventuell beschädigt.</li> <li>Der Ladeschacht des Akkuladegeräts kann blockiert sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schutzkappe abnehmen.</li> <li>Die Führungsschienen um den Anschluss herum auf Schäden überprüfen. Wenn die Führungen beschädigt sind, muss der Akku ersetzt werden.</li> <li>Den Akkuanschluss auf Schäden überprüfen. Wenn der Anschluss beschädigt ist, muss der Akku ersetzt werden.</li> <li>Das Akkuladegerät von der Netzstromversorgung trennen. Den Ladeschacht des Akkuladegeräts überprüfen, um sicherzustellen, dass sich keine Verschmutzungen darin angesammelt haben.</li> </ul>
Der Akku lässt sich nicht vollständig in das AutoPulse-Board einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kunststoff-Schutzkappe befindet sich noch auf dem Akku.</li> <li>Der Akku ist eventuell beschädigt.</li> <li>Das Akkufach des AutoPulse-Board ist eventuell blockiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Schutzkappe abnehmen.</li> <li>Die Führungsschienen um den Anschluss herum auf Schäden überprüfen. Wenn die Führungen beschädigt sind, muss der Akku ersetzt werden.</li> <li>Den Akkuanschluss auf Schäden überprüfen. Wenn der Anschluss beschädigt ist, muss der Akku ersetzt werden.</li> <li>Das Akkufach des AutoPulse-Boards überprüfen, um sicherzustellen, dass sich keine Verschmutzungen darin angesammelt haben.</li> </ul>
Die grüne Netz-LED des Akkuladegeräts leuchtet nicht.	Das Netzkabel des Akkuladegeräts ist nicht eingesteckt.	In Kapitel 3, „Das Akkuladegerät“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.
Die grüne Netz-LED des Akkuladegeräts leuchtet nicht.	Durchgebrannte Sicherung.	In Kapitel 6.2, „Auswechseln einer Sicherung des Akkuladegeräts“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.
Das Aufladen eines Li-Ionen-Akkus dauert wesentlich länger als 4¼ Stunden.	Die Umgebungstemperatur um das Akkuladegerät ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass sich das Akkuladegerät in einer Umgebung befindet, in der die Temperaturen 35 °C (95 °F) nicht überschreiten.</li> <li>Sicherstellen, dass die Lüftungsöffnungen des Akkuladegeräts nicht blockiert sind.</li> <li>Sicherstellen, dass das Akkuladegerät über eine ausreichende Entlüftung verfügt.</li> </ul>
Die rote Fehler-LED des Akkuladegeräts leuchtet.	Der Akku <ul style="list-style-type: none"> <li>hat sich nicht aufgeladen oder</li> <li>hat den Leistungstest nicht bestanden oder</li> <li>hat den Testzyklus nicht bestanden oder</li> <li>hat das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht</li> </ul>	Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Eine Prüfung des Akkustatus durchführen: <ol style="list-style-type: none"> <li>Wenn die Status-LED des Akkus rot blinkt, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. In Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.</li> <li>Leuchten beim Drücken der Statusprüftaste am Akku keine der Status-LEDs, ist der Akku defekt. Den Akku ersetzen. In Abschnitt 5.2.4, „Gegen Ende der Nutzungsdauer des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.</li> <li>Wenn die interne Temperatur eines Li-Ionen-Akkus unter den Nennwert von 5 °C (41 °F) absinkt, lädt er sich nicht mehr auf. Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen, auf Raumtemperatur aufwärmen lassen (was bis zu drei Stunden dauern kann) und ihn dann wieder in das Akkuladegerät einsetzen.</li> <li>Wenn die Status-LEDs des Li-Ionen-Akkus grün oder gelb leuchten, mit ZOLL in Verbindung treten.</li> </ol>
Eine oder beide der Anzeigelampen am Ladeschacht leuchten.	Das Akkuladegerät hat einen internen Fehler in einem oder beiden Ladeschächten erkannt.	Den Akku aus dem Akkuladegerät herausnehmen. Das Netzkabel aus der Steckdose herausziehen und dann wieder einstecken. Wenn die Anzeigelampen weiterhin leuchten (das Akkuladegerät hat den Selbsttest nicht bestanden), mit ZOLL in Verbindung treten.

Tabelle 5-1 Fehlerbehebungsverfahren für Akkus

Anfragen sind zu richten an:

**USA**  
**ZOLL Circulation, Inc.**  
2000 Ringwood Avenue  
San Jose, CA 95131 USA  
T: +1.800.321.4CPR (4277)  
T: +1.408.541.2140  
F: +1.408.541.1030

**EU-Bevollmächtigter**  
**ZOLL International Holding B.V.**  
Einsteinweg 8A  
6662 PW ELST  
The Netherlands

**ZOLL Medical Switzerland**  
Baarerstrasse 8  
6300, Zug Switzerland



# ZOLL®

## AutoPulse®-Li-Ionen-Akku

### Produktbeilage

Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist eine proprietäre, wiederaufladbare, herausnehmbare Lithium-Ionen-Batterie, die als Energiequelle für das AutoPulse-Board eingesetzt wird. Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist mechanisch auf das AutoPulse-Board und das AutoPulse Multi-Chemistry-Akkuladegerät codiert, um ein korrektes Einsetzen zu erleichtern. An einem

Ende des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus befinden sich Stromversorgungs- und Kommunikationsanschlüsse. Beim Drücken einer Akku-Statusprüftaste leuchten die Status-LEDs des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus. Weitergehende Informationen zum Akku sind im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem enthalten.

#### An welche Personen richtet sich diese Produktbeilage?

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die mit der Pflege und Wartung des Akkuladegeräts und des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus für den Betrieb des AutoPulse-Systems beauftragt sind.

Vor der Inbetriebnahme des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus und des Akkuladegeräts das Bedienerhandbuch für das AutoPulse-Stromversorgungssystem und das Bedienerhandbuch für das AutoPulse-System ganz durchlesen.

#### Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise

**Warnung:** Neue Akkus müssen immer zuerst aufgeladen werden. Werden Akkus nicht aufgeladen, kann dies zu einer eingeschränkten Akkuleistung führen.

**Warnung:** Akkus, die gelagert wurden, stets aufladen, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Akkus können sich in der Zeit, in der sie nicht verwendet werden, selbst entladen. Werden Akkus vor Verwendung nicht aufgeladen, kann die Stromversorgung des Geräts ausfallen. Akkus dürfen keinesfalls verwendet werden, wenn ihre letzte Aufladung mehr als zwei Tage zurückliegt.

**Warnung:** Modifikationen des Akkuladegeräts oder der AutoPulse-Li-Ionen-Akkus sind nicht zulässig.

**Vorsicht:** Akkus von ZOLL dürfen ausschließlich für das AutoPulse-Board verwendet und nur mit Ladegeräten von ZOLL aufgeladen werden. Die Verwendung eines Akkus in einer anderen Anwendung kann den Akku beschädigen und führt zum Erlöschen der Garantie.

**Vorsicht:** Die Kunststoff-Schutzkappe vom Akku entfernen, bevor mit dem Aufladen begonnen wird.

**Vorsicht:** Die Akkukontakte nicht kurzschließen. Eine elektrische Verbindung (Kurzschluss) zwischen den Kontakten im Akkuanschluss führt zu einer irreversiblen Beschädigung des Akkus, d. h. er kann nicht mehr verwendet werden.

**Vorsicht:** Akkus müssen immer bei Temperaturen zwischen 5 °C (41 °F) und 35 °C (95 °F) aufgeladen werden. Ein Akku,

der bei Temperaturen unter 5 °C (41 °F) oder über 35 °C (95 °F) aufgeladen wird, kann seine volle Kapazität (Betriebsdauer) nicht erreichen und wird unter Umständen irreversibel beschädigt.

**Vorsicht:** Wenn das Gehäuse eines Akkus Risse aufweist, durch die interne Komponenten freigelegt werden, darf der Akku nicht verwendet werden. Nicht gegen Akkus schlagen oder diese werfen. Akkus dürfen nicht zum Schlagen anderer Objekte verwendet werden. Eine unsachgemäße Behandlung eines Akkus kann diesen beschädigen und zu einer Brand- und Stromschlaggefahr führen.

**Vorsicht:** Akkus dürfen weder ganz noch teilweise in Wasser oder andere Flüssigkeiten getaucht werden. Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in den Akku oder in den Akkuanschluss eindringt. Das Eindringen von Flüssigkeit kann den Akku irreversibel beschädigen und zu einer Brand- und Stromschlaggefahr führen.

**Vorsicht:** Akkus dürfen nicht erhitzt oder verbrannt werden. Eine Wärmeeinwirkung von mehr als 70 °C (158 °F) kann den Akku irreversibel beschädigen.

**Vorsicht:** Keinesfalls versuchen, den Akku zu öffnen. Der Akku besitzt keine wartungsfähigen Komponenten.

**Vorsicht:** Es wird dringend davon abgeraten, den Akku im AutoPulse-System aufzubewahren, wenn sich das System nicht im aktiven Einsatz befindet oder für längere Zeit gelagert wird. Wird der Akku länger als eine Woche im AutoPulse-System aufbewahrt, kann ein irreversibler Schaden am Akku auftreten.

**Vorsicht:** Akkus müssen stets auf Beschädigungen inspiziert werden, bevor sie in das AutoPulse-System oder in das Akkuladegerät eingesetzt werden. Auf keinen Fall einen beschädigten Akku in das AutoPulse-Board oder das Akkuladegerät einsetzen. Mit dem Technischen Kundendienst von ZOLL Kontakt aufnehmen, wenn ein Schaden an einem Akku festgestellt wird.

**Vorsicht:** Brand- oder Verbrennungsgefahr. Nicht öffnen oder zerquetschen.

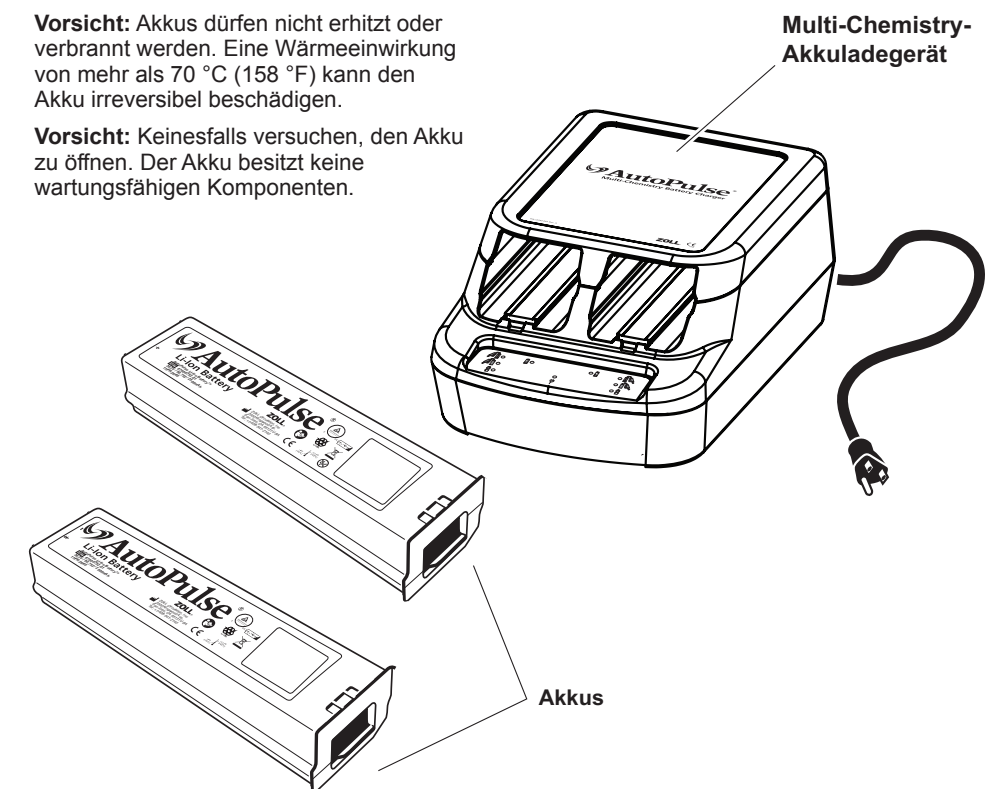


Abbildung 1 Komponenten des AutoPulse-Stromversorgungssystems

**Vorsicht:** AutoPulse-Akkus von ZOLL sind mechanisch auf das AutoPulse-Board und das Akkuladegerät codiert, um ein korrektes Einsetzen zu erleichtern. Einen Akku mit dem Anschluss voran in den Schacht des AutoPulse-Akkuladegeräts einsetzen, bis er korrekt einrastet. Lässt sich der Akku nicht widerstandslos in das Akkuladegerät oder das AutoPulse-System einsetzen, darf er keinesfalls gewaltsam eingeschoben werden, da der Akku, das Akkuladegerät und/oder das AutoPulse-System andernfalls Schaden nehmen können.

**Vorsicht:** Der Akku ist für die Verwendung durch geschulte Fachleute vorgesehen. Für Kinder unzugänglich aufbewahren.

**Vorsicht:** Nicht versuchen, den Akku ganz oder teilweise zu verschlucken.

**Vorsicht:** Sollte der Akkupack auslaufen, darf die austretende Flüssigkeit keinesfalls in Kontakt mit Haut oder Augen geraten. Keinesfalls die Haut oder Augen reiben, falls es dennoch zu einem solchen Kontakt gekommen ist. Haut oder Augen mit sauberem Leitungswasser spülen und umgehend einen Arzt konsultieren.

**Vorsicht:** Sollte der Akku Gerüche absondern, sich erhitzen, verfärben oder verformen oder auf irgendeine andere Weise während der Verwendung, der Aufladung oder der Lagerung ein anomales Erscheinungsbild aufweisen, muss er sofort aus dem AutoPulse-System bzw. dem Akkuladegerät entnommen werden und darf nicht länger verwendet werden. Andernfalls könnten Säure und/oder Elektrolyte aus dem problematischen Akku austreten, oder es könnte zu einer Überhitzung, einer

Rauchentwicklung, einem Bersten oder einem Brand des Akkus kommen.

**Vorsicht:** Akkupacks dürfen nicht gemeinsam mit metallischen Gegenständen wie Halsketten, Schlüsseln, Reißverschlüssen usw. transportiert oder aufbewahrt werden. Kontakt mit diesen und vergleichbaren metallischen Gegenständen kann den Akku kurzschließen, was zu einer extremen Hitzeentwicklung und zu Verbrennungen führen kann.

**Vorsicht:** Der Akkuanschluss und die Kontakte dürfen nur mit einem sauberen, trockenen Tuch und/oder einer nicht leitenden Bürste gereinigt werden.

## 1 Einführung zum AutoPulse-Akku

Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku (Akku) ist Teil des AutoPulse-Stromversorgungssystems (siehe Abbildung 1), das aus dem AutoPulse-Li-Ionen-Akku und dem Akkuladegerät (separat zu erwerben) besteht.

## 2 Laden des AutoPulse-Akkus

Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku in einen freien Ladeschacht des Akkuladegeräts einsetzen:

- Vor der Verwendung eines neuen Akkus
- Nach jeder Verwendung

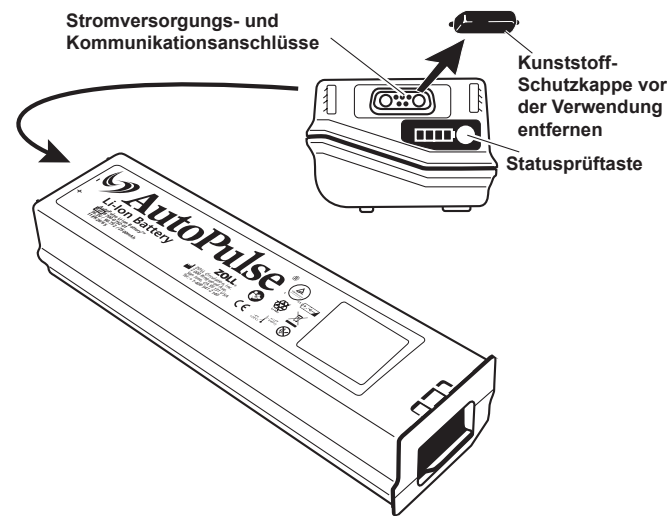


Abbildung 2 AutoPulse-Akku

- Wenn die gelbe Status-LED des Akkus leuchtet oder blinkt
- Zum Aufrechterhalten der Ladung eines Ersatz-Akkus

Wenn ein oder zwei Akkus in einen Ladeschacht eingesetzt werden, laden sie sich automatisch (gelbe LED leuchtet) in weniger als 4 ¼ Stunden (Nennwert) auf.

Weitergehende Informationen zum Aufladen von Akkus sind im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem enthalten.

Status-LED	Erläuterung	Maßnahme
Grün	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist vollständig aufgeladen.	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist für den Einsatz im AutoPulse bereit.
Gelb	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist nicht vollständig aufgeladen.	Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku aufladen. In Kapitel 3.2, „Betrieb des Akkuladegeräts“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.
Grüne LED blinkt	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat die erwartete Nutzungsdauer von drei Jahren ab Herstellungsdatum überschritten. Abgesehen von diesem Umstand ist der Akku voll aufgeladen.	ZOLL empfiehlt den Austausch von Akkus, die ihre erwartete Nutzungsdauer überschritten haben. Dieser AutoPulse-Li-Ionen-Akku ist allerdings voll aufgeladen und kann im AutoPulse-System verwendet werden.
Gelbe LED blinkt	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat die erwartete Nutzungsdauer überschritten und ist nicht voll aufgeladen.	ZOLL empfiehlt den Austausch von Akkus, die ihre erwartete Nutzungsdauer überschritten haben. Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku aufladen, um festzustellen, ob er weiterhin verwendet werden kann. In Kapitel 3.2, „Betrieb des Akkuladegeräts“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen enthalten.
Rote LED blinkt	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku <ul style="list-style-type: none"> <li>• hat den Leistungstest nicht bestanden</li> <li>• hat einen Testzyklus nicht bestanden</li> <li>• hat einen Zeitraum von fünf Jahren ab Herstellungsdatum überschritten</li> </ul>	Der AutoPulse-Li-Ionen-Akku hat versagt und darf nicht verwendet werden. In Abschnitt 5.2.5, „Entsorgung von AutoPulse-Akkus“, des Bedienerhandbuchs zum AutoPulse-Stromversorgungssystem sind weitergehende Informationen zu finden.
Leuchten nicht	Die Spannung des AutoPulse-Li-Ionen-Akkus ist zu niedrig; die LEDs können nicht beleuchtet werden.	Den AutoPulse-Li-Ionen-Akku zum Aufladen in das Akkuladegerät einsetzen.

Tabelle 3-1 Akkustatus-LEDs

## 3 Durchführung einer Prüfung des Akkustatus

Um festzustellen, ob ein AutoPulse-Akku aufgeladen werden muss, die Statusprüftaste am Akku drücken (siehe Abbildung 2). Eine der Status-LEDs des Akkus leuchtet auf (siehe Tabelle 3-1).

## 4 Wartung von Akkus

Informationen über die Wartung und Reinigung von Akkus sind im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem enthalten.

### 4.1 Aufbewahrung von Akkus

Im AutoPulse-Board muss sich stets ein vollständig aufgeladener, betriebsbereiter AutoPulse-Akku befinden. Alle zusätzlichen AutoPulse-Akkus im AutoPulse-Akkuladegerät eingesetzt lassen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass sie vollständig aufgeladen sind, wenn sie benötigt werden.

Wenn die aufgeladenen AutoPulse-Akkus nicht im Akkuladegerät belassen werden können, müssen sie an einem kühlen, trockenen Ort aufbewahrt werden. Zwischenzeitlich gelagerte Akkus sind vor Verwendung in das Akkuladegerät einzusetzen, um sicherzustellen, dass sie voll geladen und einsatzbereit sind.

AutoPulse-Akkus, die länger als vier Wochen außerhalb des Akkuladegeräts aufbewahrt werden, können irreparablen Schaden nehmen.

Informationen über die Aufbewahrung von Akkus sind im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem enthalten.

### 4.2 Gegen Ende der Akku-Nutzungsdauer

Die erwartete Nutzungsdauer eines sachgerecht gewarteten AutoPulse-Li-Ionen-Akkus beträgt drei Jahre ab Herstellungsdatum. Fünf Jahre nach Herstellungsdatum kann der Akku nicht mehr verwendet werden.

Hinweis: Hat ein Akku das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht, sollte er aus dem Betrieb genommen werden, da er nicht mehr verwendet werden kann. Bei der Entsorgung sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten.

#### 4.2.1 Entsorgung von Li-Ionen-Akkus

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

## 5 Fehlerbehebung

Tabelle 5-1 (siehe Rückseite) enthält eine Übersicht über die Maßnahmen zur Behebung von Fehlern im Zusammenhang mit dem AutoPulse-Li-Ion-Akku. Diese Übersicht führt Symptome, mögliche Ursachen

und empfohlene Maßnahmen bei etwaigen Problemen mit dem AutoPulse-Li-Ionen-Akku und dem AutoPulse-Akkuladegerät auf.

## 6 Technische Daten

Die in Tabelle 6-1 angegebenen technischen Daten gelten für den AutoPulse-Li-Ionen-Akku. Die vollständigen technischen AutoPulse-Daten sind dem Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem zu entnehmen.

### 6.1 Symbole

Die nachfolgenden Symbole sind in der vorliegenden Produktbeilage, im Bedienerhandbuch zum AutoPulse-Stromversorgungssystem oder auf dem AutoPulse-Akku zu finden.

- Bedienerhandbuch beachten
- Herstellungsdatum
- Hersteller
- Bevollmächtigter
- Seriennummer
- Recyceln

Temperaturbegrenzungen

In Übereinstimmung mit den örtlichen Verordnungen und Recycling-Programmen für Lithium-Ionen-Akkus entsorgen.

Wiederaufladbare Batterie (Akku)

Nicht verbrennen

## 7 Eingeschränkte Garantie

Der Hersteller garantiert Material und Verarbeitung des AutoPulse-Akkus für ein Jahr ab Kaufdatum.

## 8 Vermerke

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

ZOLL Circulation, Inc. 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.

Kategorie	Technische Daten
Hersteller	ZOLL Circulation, Inc.
Modellnummer	8700-0752-01
Größe (LxBxH)	29,2 cm x 8,1 cm x 5,7 cm (11,5 in. x 3,2 in. x 2,2 in.)
Gewicht	1,3 kg (3,0 lb.)
Typ	Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie (Akku) (LiFePO <sub>4</sub> )
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 4 ¼ 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.
Temperatur (Aufladung)	+5 ° bis +35 °C (+41 ° bis +95 °C) Umgebungstemperatur (+20 ° bis +25 °C [+68 ° bis +77 °F] bevorzugt)
Lagertemperatur	-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).

Tabelle 6-1 Technische Daten zu Akkus