

BeneHeart D1

Automatisierter externer Defibrillator

Bedienungshandbuch



© 2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Herausgabedatum dieses Benutzerhandbuchs: Mai 2013.

Erklärung zum geistigen Eigentum

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (im Folgenden Mindray genannt) ist Inhaber der geistigen Eigentumsrechte an diesem Mindray-Produkt und dem vorliegenden Handbuch. Dieses Handbuch bezieht sich möglicherweise auf Informationen, die durch Urheberrechte oder Patente geschützt sind, und gewährt weder eine Lizenz unter den Patentrechten von Mindray noch sonstigen Rechten Dritter.

Mindray betrachtet den Inhalt dieses Handbuchs als vertraulich. Die Verbreitung der Informationen in diesem Handbuch auf jegliche Art und Weise ist ohne schriftliche Erlaubnis von Mindray streng verboten.

Veröffentlichung, Änderung, Vervielfältigung, Vertrieb, Verleih, Anpassung, Übersetzung oder andere Ableitungsbearbeitung dieses Handbuchs auf irgendeine Weise ohne die schriftliche Genehmigung von Mindray sind streng verboten.

 **MINDRAY** und **BeneHeart** sind eingetragene oder nicht eingetragene Marken von Mindray in China und in anderen Ländern. Alle anderen in diesem Handbuch vorkommenden Marken dienen ausschließlich zu Informations- oder redaktionellen Zwecken. Sie sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Verantwortung des Herstellers

Die Angaben in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Mindray geht davon aus, dass alle Angaben in diesem Handbuch korrekt sind. Mindray übernimmt keine Verantwortung für Irrtümer und zufällige Schäden oder Folgeschäden in Zusammenhang mit der Bereitstellung, Qualität oder Anwendung dieses Handbuchs.

Mindray ist nur unter folgenden Bedingungen für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität dieses Produkts verantwortlich:

- Die gesamte Installation sowie Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen dieses Produkts werden von durch Mindray autorisiertem Personal durchgeführt.
- Die elektrische Installation des verwendeten Raums muss den jeweiligen nationalen und örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Das Produkt wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.



WARNUNG

- **Dieses Gerät darf nur von geschulten medizinischen Fachkräften verwendet werden.**
 - **Das Krankenhaus bzw. die Organisation, das/die dieses Gerät verwendet, muss einen angemessenen Service-/Wartungsplan für das Gerät eingerichtet haben. Andernfalls kann es zu einem Versagen des Geräts oder zur Verletzung von Personen kommen.**
 - **Bei Inkonsistenzen oder Unklarheiten zwischen dieser Übersetzung und dem englischen Original hat die englische Fassung Vorrang.**
-

Garantie

DIESE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN, AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, EINSCHLIESSLICH GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

Ausnahmen

Die Verantwortung oder Haftung von Mindray im Rahmen dieser Garantie bezieht sich nicht auf Transport- oder direkte, indirekte oder Folgeschäden bzw. Verzögerungen durch eine nicht fachgerechte Nutzung oder Verwendung des Produkts oder die Verwendung von nicht durch Mindray zugelassenen Ersatz- oder Zubehörteilen oder Reparaturen durch nicht von Mindray autorisierte Personen.

Diese Garantie gilt nicht für folgende Produkte:

- Fehlfunktion oder Beschädigung durch unsachgemäße Anwendung oder vom Benutzer verursachte Störung.
- Fehlfunktion oder Beschädigung durch instabile oder unzulässige Stromversorgung.
- Fehlfunktion oder Beschädigung durch höhere Gewalt wie Feuer oder Erdbeben.
- Fehlfunktion oder Beschädigung durch unsachgemäßen Anwendung Reparatur durch nicht qualifiziertes oder nicht befugtes Servicepersonal.
- Fehlfunktion des Geräts oder von Teilen des Geräts, deren Seriennummer nicht mehr lesbar ist.
- Andere nicht durch das Gerät oder Teile hervorgerufene Fehlfunktionen.

Kontakt mit dem Unternehmen

Hersteller:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Adresse:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, VR China
Website:	www.mindray.com
E-Mail-Adresse:	service@mindray.com.cn
Tel.:	+86 755 81888998
Fax:	+86 755 26582680

EU-Vertretung:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Adresse:	Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Deutschland
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch enthält die Anweisungen, die zu einem sicheren Betrieb dieses Produkts entsprechend seiner Funktionen und seines Verwendungszwecks erforderlich sind. Die enthaltenen Anweisungen müssen befolgt werden, damit eine angemessene Leistung und ein ordnungsgemäßer Betrieb des Produkts sowie die Sicherheit von Patient und Bediener gewährleistet sind.

In diesem Handbuch wird von einer maximalen Konfiguration ausgegangen, daher können einige Inhalte für Ihr Produkt nicht relevant sein. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns.

Dieses Handbuch ist fester Bestandteil des Produkts. Bewahren Sie es in der Nähe des Geräts auf, damit es im Bedarfsfall schnell zur Hand ist.

HINWEIS

- **Wenn Ihr Gerät über Funktionen verfügt, die in diesem Handbuch nicht behandelt werden, konsultieren Sie die aktuellste englische Version.**
-

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an medizinisch qualifizierte Anwender, die über umfassende Erfahrungen im Umgang mit medizinischen Verfahren, Praktiken und Terminologie verfügen, wie sie für die Überwachung von schwer kranken Patienten erforderlich sind.

Abbildungen

Alle Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Beispiele. Sie geben nicht unbedingt die Einstellungen oder Daten auf Ihrem Gerät wieder.

Konventionen

- Verweise auf Kapitel und Abschnitte werden ***kursiv*** wiedergegeben.
- Mit eckigen Klammern ([]) wird Text auf dem Display gekennzeichnet.
- Ein Pfeil (→) kennzeichnet eine Vorgehensweise.

Inhalt

1 Sicherheit	1-1
1.1 Informationen zur Sicherheit	1-1
1.1.1 GEFAHREN	1-2
1.1.2 Warnungen.....	1-2
1.1.3 Vorsichtshinweise	1-3
1.1.4 Hinweise.....	1-3
1.2 Symbole auf dem Gerät	1-4
 2 Grundlagen	 2-1
2.1 Übersicht	2-1
2.2 Verwendungszweck	2-2
2.2.1 AED.....	2-2
2.2.2 Manuelle Defibrillation	2-2
2.2.3 EKG	2-2
2.3 Haupteinheit	2-3
2.3.1 Vorderansicht	2-3
2.3.2 Seitenansicht.....	2-4
2.3.3 Rückseite	2-5
2.4 Anzeigen.....	2-6
2.5 Softkey-Symbole.....	2-8
 3 Grundlegender Betrieb und Einstellungen	 3-1
3.1 Installation	3-1
3.1.1 Auspacken und Überprüfen.....	3-1
3.1.2 Umgebungsanforderungen.....	3-2
3.1.3 Installieren der Batterie	3-2
3.1.4 Anschließen der Elektrodenpads	3-3
3.2 Grundlegende Bedienung	3-3
3.2.1 Einschalten	3-3
3.2.2 Ändern der allgemeinen Einstellungen.....	3-3
3.2.3 Ausschalten des Geräts.....	3-4
3.2.4 Automatisches Wiederherstellen der letzten Konfiguration	3-4
3.3 Verfahren nach der Verwendung.....	3-5
 4 Alarmanzeigen.....	 4-1
4.1 Alarmkategorien.....	4-1
4.2 Alarmniveaus	4-2
4.3 Alarmanzeigen	4-2
4.3.1 Akustischer Alarm.....	4-2
4.3.2 Alarmmeldung.....	4-3
4.3.3 Alarmstatus-Symbole	4-3
4.4 Alarmton-Konfiguration	4-3

4.4.1 Änderung der Alarmlautstärke.....	4-3
4.4.2 Unterbrechen von Alarmtönen	4-4
4.4.3 Ausschalten von Alarmtönen.....	4-4
4.5 Erinnerungstöne.....	4-4
4.6 Löschen von technischen Alarmen	4-5
4.7 Wenn ein Alarmereignis eintritt.....	4-5
5 AED	5-1
5.1 Übersicht.....	5-1
5.2 Sicherheit	5-1
5.3 AED-Anzeige	5-2
5.4 AED-Verfahren.....	5-3
5.5 Schock empfohlen.....	5-5
5.6 Kein Schock empfohlen.....	5-6
5.7 HLW	5-6
5.7.1 HLW-Metronom.....	5-6
5.8 AED-Tonaufzeichnung	5-7
5.9 AED-Setup	5-7
6 Manuelle Defibrillation (Nur bei Pro)	6-1
6.1 Übersicht.....	6-1
6.2 Sicherheit	6-1
6.3 Anzeige Manuelle Defibrillation.....	6-3
6.4 Manueller Defibrillationsvorgang.....	6-4
6.5 Synchronisierte Kardioversion	6-5
6.5.1 Ausführen der synchronisierten Kardioversion.....	6-5
6.5.2 Abgeben zusätzlicher synchronisierter Schocks	6-6
6.5.3 Deaktivieren der Sync-Funktion.....	6-6
7 EKG-Überwachung (Nur bei Pro)	7-1
7.1 Übersicht.....	7-1
7.2 Sicherheit	7-1
7.3 EKG-Anzeige	7-2
7.4 Vorbereiten der EKG-Überwachung.....	7-2
7.4.1 EKG-Überwachung mit Elektroden.....	7-2
7.4.2 EKG-Überwachung mit Pads	7-3
7.5 Ändern der EKG-Einstellungen	7-4
7.5.1 Auswählen des Kabeltyps	7-4
7.5.2 Einstellen der Verstärkung	7-4
7.5.3 Wählen der AHA- oder IEC-Norm für die Ableitungen.....	7-5
7.5.4 Einstellen des Filtermodus	7-5
7.6 Arrhythmie-Analyse	7-5
7.6.1 Mehr über Arrhythmieereignisse.....	7-6
7.6.2 Einstellen der Arrhythmieanalyse	7-7
7.6.3 Ändern der Einstellungen für Arrhythmiegrenzen	7-7
7.6.4 Automatischer Arrhythmie-Neulernvorgang.....	7-8

8 Datenverwaltung.....	8-1
8.1 Einführung	8-1
8.2 Empfohlener USB-Flashspeicher.....	8-1
8.3 Exportieren von Daten	8-2
9 Konfigurationsverwaltung	9-1
9.1 Einführung	9-1
9.2 Anzeigen der Systemkonfiguration	9-1
9.3 Kennwort	9-1
9.4 Aufrufen der Konfigurationsverwaltung	9-1
9.5 Wiederherstellen der Werkseinstellung	9-2
9.6 Liste der Konfigurationselemente	9-2
9.6.1 Menü Hauptsetup.....	9-3
9.6.2 Menü AED-Setup	9-3
9.6.3 Menü Setup Manuelle Defib. (Nur bei Pro).....	9-4
9.6.4 Menü HWL Setup	9-4
9.6.5 Menü EKG-Setup (Nur bei Pro).....	9-4
9.6.6 Menü Alarm-Setup (Nur bei Pro).....	9-4
9.6.7 Menü Test-Setup	9-5
9.6.8 Menü Netzwerk-Setup	9-5
9.6.9 Konfig. Menü	9-5
10 Batterie.....	10-1
10.1 Einführung	10-1
10.2 Batteriealarme.....	10-2
10.2.1 Alarm Batterie schwach	10-2
10.2.2 Alarm Batterie Alt	10-2
10.2.3 Alarm Batteriefehler	10-2
10.3 Ersetzen von Batterien	10-2
10.4 Laden der Batterien.....	10-3
10.5 Lagern der Batterien	10-4
10.6 Recyceln von Batterien	10-4
11 Pflege und Reinigung.....	11-1
11.1 Allgemeine Hinweise	11-1
11.2 Reinigung	11-2
11.3 Desinfizieren	11-2
12 Wartung und Tests	12-1
12.1 Übersicht.....	12-2
12.2 Wartungs- und Testplan.....	12-2
12.3 Ausführen der Wartung und Tests	12-2
12.3.1 Einschalttest	12-3
12.3.2 Echtzeittest	12-3
12.3.3 Batterie-Einlegetest	12-3
12.3.4 Auto-Test.....	12-3

12.3.5 Benutzertest.....	12-4
12.3.6 Elektrische Sicherheitstests	12-4
13 Fehlersuche	13-1
13.1 Allgemeine Probleme	13-1
13.2 Alarmmeldungen	13-2
13.2.1 Physiologische Alarmmeldungen (Nur bei Pro).....	13-2
13.2.2 Technische Alarmmeldungen.....	13-3
14 Zubehör	14-1
14.1 EKG-Zubehör	14-1
14.2 Therapie-Zubehör	14-2
14.3 Verschiedenes	14-2
A Technische Daten.....	A-1
A.1 Allgemeine technische Daten.....	A-1
A.2 Technische Daten des Defibrillators	A-2
A.3 Technische Daten Monitor	A-4
A.4 Technische Daten der Stromversorgung	A-6
A.5 Technische Daten Alarme	A-7
A.6 Technische Daten Datenverwaltung	A-7
A.7 Drahtloses Netzwerk	A-7
A.8 Umgebungsbedingungen	A-8
B EMV	B-1
C BeneHeart D1 Benutzer-Checkliste	C-1
D Hinweise.....	D-1
E Elektrische Sicherheitsprüfung	E-1
E.1 Netzkabelstecker.....	E-1
E.2 Gerätegehäuse und -zubehör	E-1
E.3 Gerätebeschriftung	E-2
E.4 Patientenleckstrom	E-2
E.5 Netzspannung am Anwendungsteil	E-3
E.6 Patientenhilfsstrom	E-3
F Symbole und Abkürzungen	F-1
F.1 Einheiten.....	F-1
F.2 Symbole	F-2
F.3 Abkürzungen und Akronyme	F-2
G Geräteverfolgung.....	G-1

1 Sicherheit

1.1 Informationen zur Sicherheit



GEFAHR

- Steht für eine aktuelle Gefahrensituation, die, falls sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen des Patienten führen kann.
-



WARNUNG

- Gefahrenquelle oder unsichere Vorgehensweise, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
-



VORSICHT

- Steht für eine potenzielle Gefahrensituation oder riskante Vorgehensweise, die, falls sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen des Patienten und/oder Geräte- und Sachschäden führen kann.
-

HINWEIS

- Hier erscheinen Tipps zur Anwendung und andere nützliche Informationen, die Ihnen helfen, das Gerät bestmöglich zu nutzen.
-

1.1.1 GEFAHREN



GEFAHR

- Das Gerät liefert elektrische Energie bis zu 360 J. Diese Energie kann schwere Verletzungen oder Tod verursachen, wenn sie nicht ordnungsgemäß, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, verwendet wird. Verwenden Sie diesen Defibrillator nur, wenn Sie mit dieser Bedienungsanleitung und den Funktionen aller Bedienungselemente, Anzeigen, Anschlüsse und Zubehörteile vertraut sind.
 - Den Defibrillator nicht auseinander nehmen. Er enthält keine Komponenten, die vom Bediener gewartet werden müssen, und es kann gefährliche Hochspannung vorhanden sein. Wenden Sie sich zur Reparatur an autorisiertes Wartungspersonal.
 - Verwenden Sie das Gerät zur Vermeidung von Explosionsgefahr nicht in Gegenwart sauerstoffreicher Umgebungsluft, entflammbarer Anästhetika oder entzündlicher Substanzen (z. B. Benzin). Halten Sie das Gerät und die Betriebsumgebung trocken und sauber.
 - Der bei der Defibrillation verwendete Strom kann bei der behandelnden Person oder bei umstehenden Personen schwere Verletzungen verursachen oder sogar zum Tod führen. Halten Sie während der Defibrillation Abstand zum Patienten und allen an den Patienten angeschlossenen Metallgeräte.
-

1.1.2 Warnungen



WARNUNG

- Führen Sie vor jeder Verwendung eine Prüfung auf mechanische Schäden durch. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht für Patienten.
 - Vor der Inbetriebnahme des Systems muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich das Gerät, die angeschlossenen Kabel und Zubehörteile in gutem Betriebszustand befinden.
 - Lassen Sie das Gerät nur über die mitgelieferte Einweg- oder aufladbare Batterie laufen.
 - Laden Sie die aufladbare Batterie nur mit der mitgelieferten Ladestation BatteryFeed 20 auf.
 - Dieses Gerät wird jeweils für einen Patienten verwendet.
 - Medizinisches elektrisches Gerät, das keinen defibrillatorensicheren Schutz enthält, sollte während der Defibrillation getrennt werden.
 - Ein auf nassem Boden liegender Patient darf nicht defibrilliert werden.
 - Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf den akustischen Alarm. Wenn die Alarmlautstärke leise oder aus gestellt wird, kann dies zu einer Gefahr für den Patienten führen. Vergessen Sie nicht, dass die Alarmeinstellungen der jeweiligen Situation angepasst werden müssen und dass eine aufmerksame Überwachung des Patienten die zuverlässigste Art der Patientenüberwachung ist.
 - Führen Sie keine Funktionsüberprüfungen durch, wenn das Gerät am Patienten angeschlossen ist. Der Patient könnte anderenfalls einen Stromschlag erleiden.
 - Achten Sie während der Therapieanwendung ordnungsgemäß auf den Patienten. Eine Verzögerung bei der Abgabe eines Schocks kann dazu führen, dass ein Rhythmus, der als defibrillierbar analysiert wurde, spontan in nicht-defibrillierbar konvertiert wird, was zu einer falschen Schockverabreichung führen könnte.
-

-
- Platzieren Sie bei der Behandlung von Patienten mit implantierbaren Schrittmachern die Therapie-Pads möglichst nicht in der Nähe des internen Schrittmachergenerators, um Schäden am Schrittmacher zu verhindern.
 - Um jegliche unbeabsichtigte Unterbrechung der Verbindung zu vermeiden, legen Sie alle Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht. Rollen Sie überschüssige Kabellängen auf, und verstauen Sie sie sicher, damit sich weder Patienten noch Mitarbeiter darin verfangen oder strangulieren können.
 - Bei Kontakt mit dem Patienten dürfen Sie Geräteanschlüsse, den Batterieanschluss oder sonstige in Betrieb befindlichen Geräte nicht berühren, da dies ansonsten zu Verletzungen beim Patienten führen kann.
 - Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, verwenden Sie ausschließlich in diesem Handbuch beschriebene Teile und Zubehör.
 - Verpackungsmaterial kann die Umgebung kontaminieren. Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den jeweils geltenden Bestimmungen, und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.
 - Einen Abstand von mindestens 20 cm zum Monitor einhalten, wenn die Wi-Fi-Funktion eingeschaltet ist.
-

1.1.3 Vorsichtshinweise



VORSICHT

-
- Am Ende seiner Lebensdauer müssen das Gerät und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden, um eine Kontaminierung der Umgebung zu vermeiden.
 - Magnet- und elektrische Felder können die ordnungsgemäße Funktionsweise des Geräts beeinträchtigen. Vergewissern Sie sich daher, dass alle externen Vorrichtungen in der Nähe des Geräts den jeweiligen EMC-Bestimmungen entsprechen. Mobiltelefone, Röntgen- oder Magnetresonanztomographen sind mögliche Störquellen, da sie erhöhte elektromagnetische Strahlung abgeben können.
 - Installieren oder tragen Sie das Gerät immer vorsichtig, um Schäden durch Herunterfallen, Schläge, starke Vibrationen oder andere mechanische Einwirkungen zu vermeiden.
 - Das Gerät bei Regennässe umgehend trocknen.
-

1.1.4 Hinweise

HINWEIS

-
- Bringen Sie das Gerät so an, dass Sie den Bildschirm gut sehen und die Bedienungselemente gut erreichen können.
 - Bewahren Sie dieses Handbuch in der Nähe des Geräts auf, um es nötigenfalls schnell zur Hand zu haben.
 - In diesem Handbuch werden alle bestehenden Funktionen und Optionen beschrieben, die Ihr Gerät möglicherweise nicht alle hat.
 - Um sicherzustellen, dass das Gerät im Notfall betriebsbereit ist, bewahren Sie es mit eingelegter Batterie und bereits angebrachten Pads auf.
 - Führen Sie einen Benutzertest durch, wenn das Gerät heruntergefallen ist oder falsch gehandhabt wurde. Wenn eines der Elemente fehlerhaft ist, wenden Sie sich an autorisiertes Wartungspersonal.
-

1.2 Symbole auf dem Gerät

	Vorsicht (Achtung, lesen Sie die Begleitdokumente)		Standby
	Taste "Schock"		USB-Anschluss
	Seriennummer		Herstellungsdatum
	Entsperren		Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung wie beschrieben.
	Bedienungsanleitung		Allgemeines Symbol für wiederverwertbar/recyclbar
	Setzen Sie die Batterie keiner starken Hitze oder offenen Flammen aus. Verbrennen Sie die Batterie nicht.		Quetschen Sie die Batterie nicht.
	Zerstören Sie die Batterie nicht, und öffnen Sie nicht das Batteriefach.		
	Konformitätskennzeichnung in Übereinstimmung mit der Direktive 93/42/EEC des Europarats für medizinische Geräte		
	DEFIBRILLATORSICHERES CF-TEIL		
	DEFIBRILLATIONSSICHERES BF-TEIL		
	In Übereinstimmung mit den Anforderungen des jeweiligen Landes entsorgen		

2 Grundlagen

Es ist zu beachten, dass die Überlebensraten bei plötzlichem Herzstillstand direkt damit zusammenhängen, wie schnell Opfer behandelt werden. Mit jeder vergangenen Minute werden die Überlebenschancen um 7 % bis 10 % reduziert. Durch die Behandlung kann ein Überleben nicht garantiert werden. Einige Patienten überleben aufgrund des dem Herzstillstand zugrundeliegenden Problems nicht, obwohl die Versorgung bereitgestellt ist.

2.1 Übersicht

Der BeneHeart D1 (nachfolgend **das Gerät** genannt) ist ein leichter und tragbarer automatisierter Defibrillator. Für dieses Gerät stehen zwei Konfigurationstypen zur Verfügung: **Pro** und **Öffentlich**. **Öffentlich** verfügt nur über den AED-Modus, wohingegen bei **Pro** zwei Betriebsmodi verfügbar sind: AED und manueller Defibrillationsmodus.

Im AED-Modus analysiert das Gerät automatisch den EKG-Rhythmus des Patienten und zeigt an, ob ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wird. Sprachanweisungen bieten einfach zu befolgende Anweisungen und Patientendaten, um Sie durch den Defibrillationsprozess zu leiten. Die Sprachanweisungen werden zudem durch Meldungen und blinkende Tasten unterstützt.

Im manuellen Defibrillationsmodus analysiert der Bediener das EKG des Patienten und führt, sofern angebracht, das folgende Verfahren aus:

1. Wählen Sie den manuellen Defibrillationsmodus, und passen Sie die Energiestufe bei Bedarf an.
2. Führen Sie den Ladevorgang aus, und
3. geben Sie den Stromimpuls ab.

Die Defibrillation wird mittels Multifunktions-Elektrodenpads ausgeführt. Im manuellen Defibrillationsmodus können Sie außerdem die synchronisierte Kardioversion ausführen.

Im manuellen Defibrillationsmodus kann das Gerät auch ein 3-Kanal-EKG überwachen, anzeigen und speichern.

Das Gerät kann mit der mitgelieferten Einwegbatterie oder einer Smart-Lithium-Ionen-Batterie betrieben werden, die wiederaufladbar und wartungsfrei ist. Sie können den verbleibenden Batteriestand problemlos prüfen, indem Sie die Batterieanzeige auf dem Bildschirm beachten. Bei wiederaufladbaren Batterien können Sie auch die Anzeige auf der Batterie selbst prüfen.

Das Gerät speichert Patientendaten automatisch auf einer internen Speicherkarte. Sie können die Daten auch über den USB-Anschluss exportieren, um sie mit Hilfe der Datenverwaltungssoftware auf einem PC anzuzeigen.

2.2 Verwendungszweck

Pro ist für die automatische Defibrillation (AED) und die manuelle Defibrillation ausgelegt. Hier werden Bediener durch die Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) geführt. Weiterhin kann auch die EKG-Überwachung erfolgen.

Öffentlich ist für die AED ausgelegt. Hier werden Bediener ebenfalls durch die HLW geführt.

Das Gerät ist für die Verwendung in präklinischen Umgebungen durch qualifiziertes medizinisches Personal vorgesehen, das für den Betrieb des Geräts geschult und durch Schulungen in Erster Hilfe, erweiterter lebensrettender Sofortmaßnahmen oder Defibrillation qualifiziert ist.

2.2.1 AED

Der AED-Modus darf nur bei Herzstillstand-Patienten verwendet werden, die:

- Nicht reagieren
- Nicht atmen oder nicht normal atmen

2.2.2 Manuelle Defibrillation

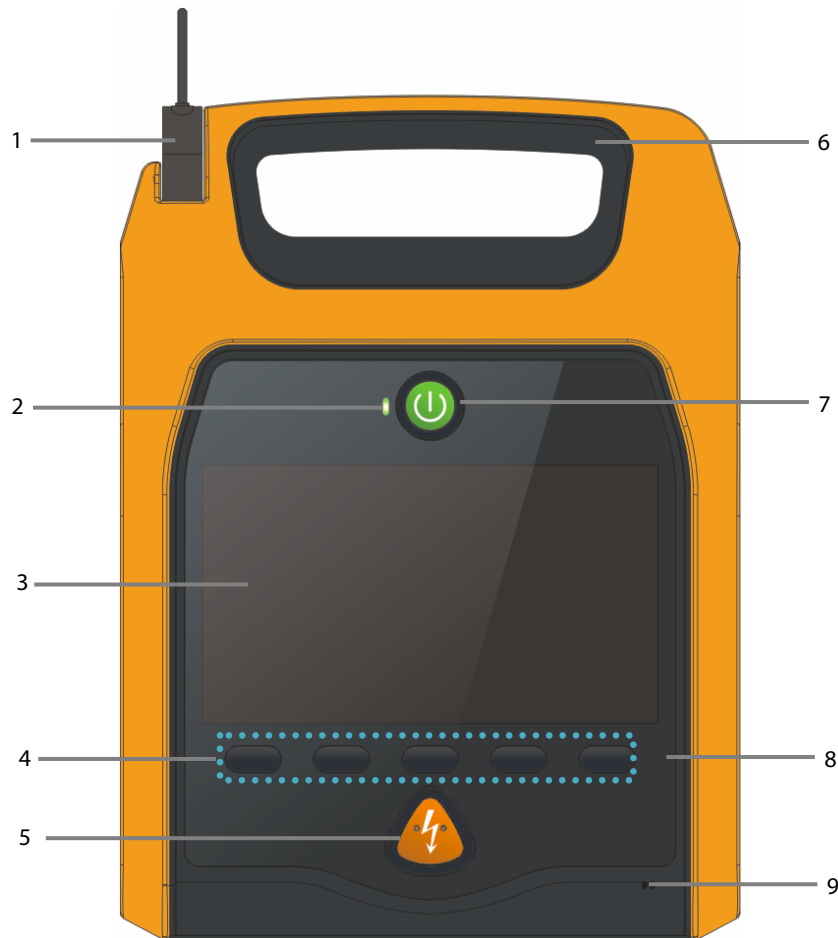
Die asynchrone Defibrillation ist die anfängliche Behandlung für die ventrikuläre Fibrillation und ventrikuläre Tachykardie bei Patienten, die keinen Puls haben und nicht reagieren. Die synchrone Defibrillation ist für das Beenden der atrialen Fibrillation vorgesehen.

2.2.3 EKG

Die EKG-Überwachungsfunktion wird zum Überwachen und/oder Speichern der EKG-Kurve und der Herzfrequenz des Patienten verwendet.

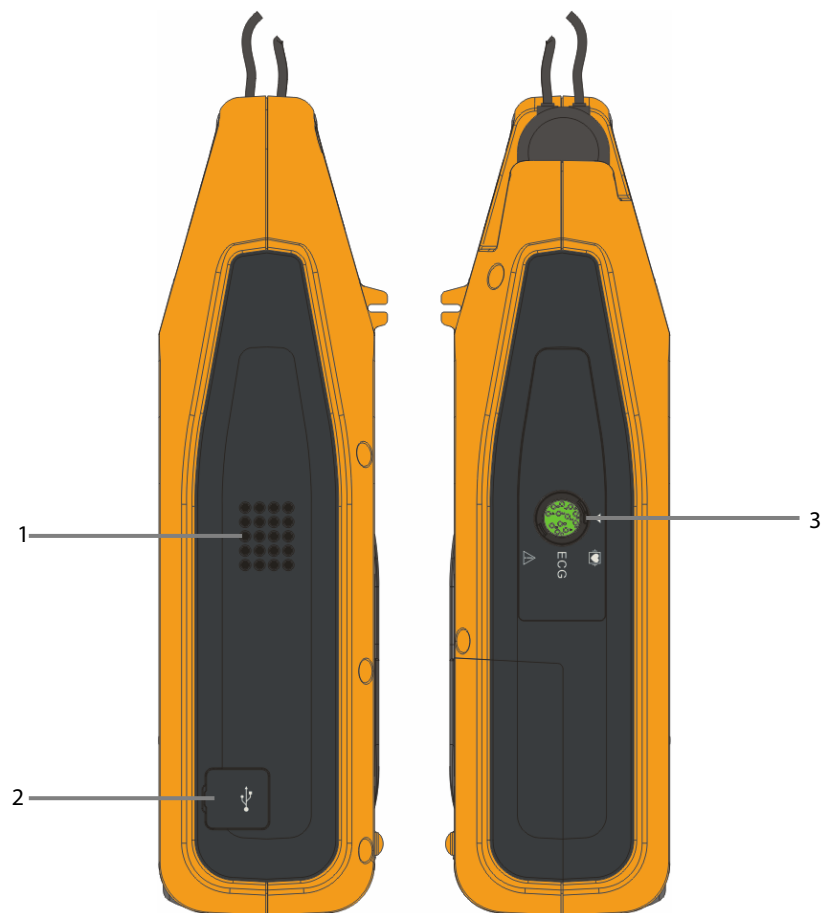
2.3 Haupteinheit

2.3.1 Vorderansicht



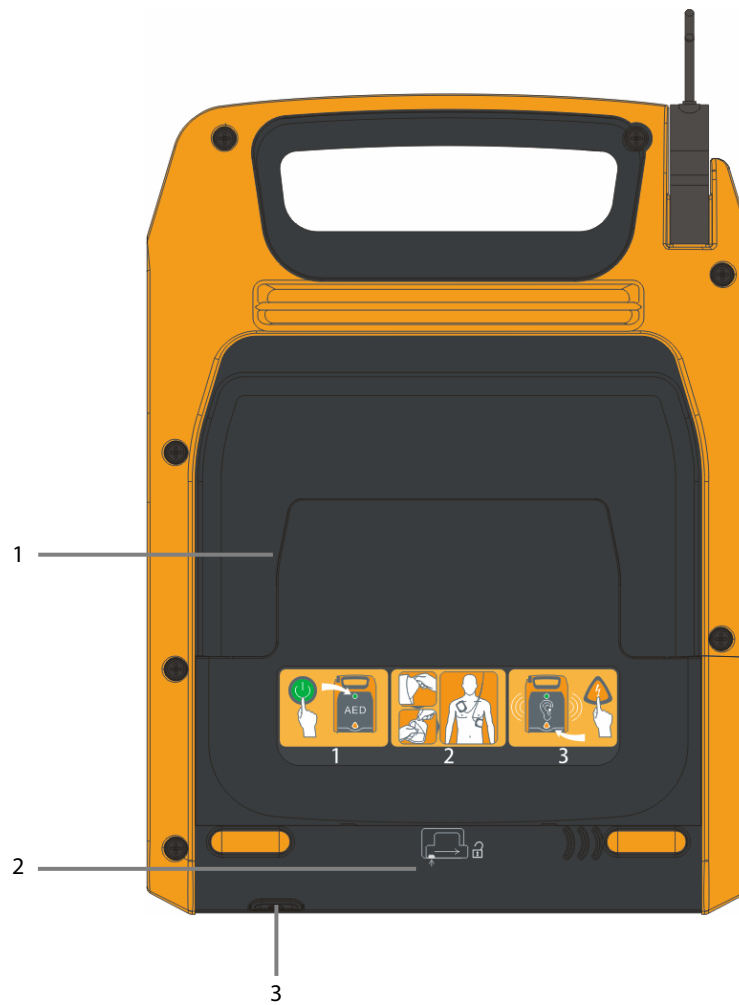
1. Padanschluss
Wird verwendet, um die Multifunktions-Elektrodenpads anzuschließen.
2. Statusanzeige
Grün: Alle Tests wurden bestanden, und das Gerät funktioniert ordnungsgemäß.
Rot: Auf dem Gerät wurde ein Fehler entdeckt.
3. Bildschirm
4. Softkeys
Diese entsprechen den Softkey-Bezeichnungen, die sich direkt über ihnen befinden. Die Bezeichnungen der Softkeys ändern sich je nach aktuellem Betriebsmodus. **Pro** verfügt über fünf und **Öffentlich** über drei Softkeys.
5. Taste "Schock"
Drücken Sie diese Taste, um dem Patienten einen Stromschlag zu geben.
6. Griff
7. Ein/Aus-Taste
Drücken Sie diese Taste, um das Gerät ein- oder auszuschalten.
8. Optischer Sensor
9. Mikrofon

2.3.2 Seitenansicht



1. Lautsprecher
2. USB-Anschluss
3. EKG: EKG-Kabelanschluss (nur bei Pro)

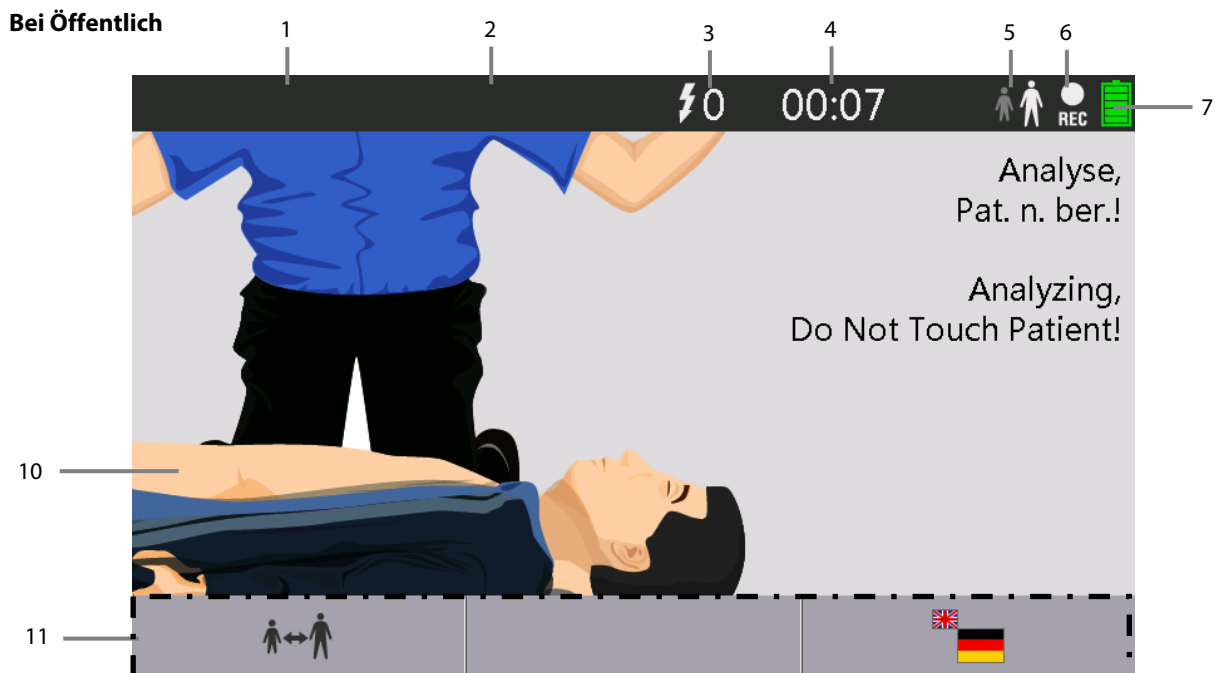
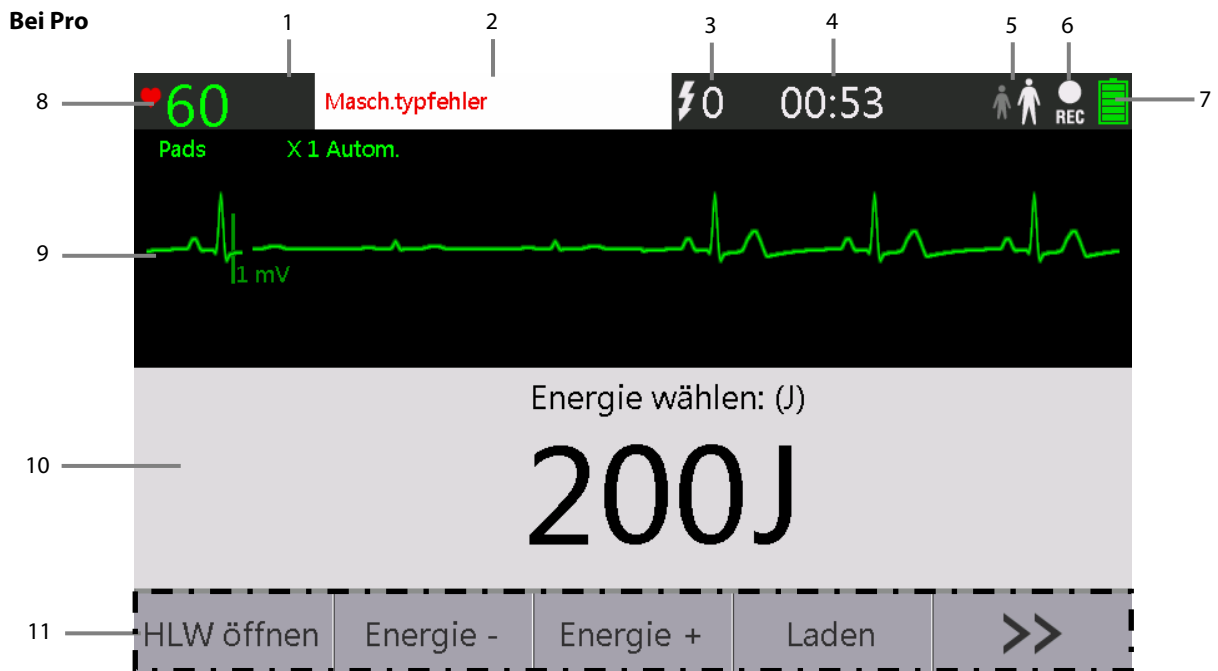
2.3.3 Rückseite



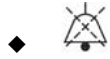
1. Padfach
2. Batteriefach
3. Ausgabetaste

Drücken Sie diese Taste nach unten, und schieben Sie die Batteriefachabdeckung nach rechts, um das Batteriefach zu öffnen.

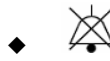
2.4 Anzeigen



1. Alarmstatus-Symbole



◆ zeigt an, dass die Alarmtöne angehalten wurden.



◆ zeigt an, dass alle Alarmtöne abgestellt worden sind.

2. Alarmbereich

In diesem Bereich werden Alarmmeldungen angezeigt. Falls mehrere Alarmer auftreten, werden diese nacheinander wiederkehrend angezeigt.

3. Anzahl der abgegebenen Schocks

4. Laufzeit-Bereich

In diesem Bereich wird die Betriebszeit des Geräts seit seinem letzten Einschalten angezeigt.

5. Patiententyp

6. Aufzeichnungssymbol

Es wird angezeigt, wenn die Tonaufzeichnungsfunktion aktiviert ist.

7. Batteriestatusanzeige

Zeigt den Batteriestatus an. Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt **10 Batterie**.

8. Herzfrequenz

9. Kurvenbereich

In diesem Bereich werden die EKG-Kurven angezeigt.

10. Therapieinformationsbereich

11. Softkey-Bezeichnungsbereich

Die Softkey-Bezeichnungen entsprechen den Softkey-Tasten, die sich direkt darunter befinden. Die Bezeichnungen der Softkeys ändern sich je nach aktueller Anzeige und Funktion. Leere Softkey-Bezeichnungen weisen darauf hin, dass der Softkey inaktiv ist.

2.5 Softkey-Symbole

Im Folgenden befindet sich die Beschreibung der im Softkey-Bezeichnungsbereich angezeigten Symbole:



Zurück zur vorherigen Seite



Eingabe/Bestätigung



Zu vorherigem Element/vorheriger Seite



Zu nächstem Element/nächster Seite



Weitere Optionen anzeigen



Auswahl bestätigen



In Erwachsenen-/Kindernodus wechseln



Archivierung starten



Ausschalten



Wartung



Weitere Hinweise anzeigen



Kompressions-/Beatmungsfrequenz ändern



Softkey **Audiosprache**

Die Sprache der Audio-Anweisungen wechseln. Das Symbol ändert sich, wenn die Systemsprache geändert wird. Das größere Symbol zeigt die aktuelle Sprache an; das kleinere Symbol zeigt die Zielsprache an.

Dieses Symbol ist nur bei **Öffentlich** vorhanden. Es wird nur angezeigt, wenn **[Zweisprachige Option]** auf **[Ein]** eingestellt ist.

3 Grundlegender Betrieb und Einstellungen

3.1 Installation



WARNUNG

- Das Gerät muss von durch den Hersteller autorisierten Personen installiert werden.
 - Der Hersteller ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Software des Geräts. Keine Organisation oder Einzelperson ist berechtigt, diese Software in jedweder Form, mit jedweden Mitteln ohne explizite Erlaubnis zu manipulieren, zu kopieren, auszutauschen oder anderweitig zu missbrauchen.
 - An diesem Gerät angeschlossene Geräte müssen die geltenden IEC-Normen (z.B Sicherheitsnorm IEC 60950 für Informationstechnologiegeräte und IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) erfüllen. Die Systemkonfiguration muss den Anforderungen der EU-Norm IEC 60601-1-1 für medizinische elektrische Systeme entsprechen. Jeder Mitarbeiter, der an der Signal-Ein- oder Ausgabe dieses Geräts ein anderes Gerät anschließt, ist für den Nachweis verantwortlich, dass die Sicherheitszertifizierung entsprechend IEC 60601-1-1 durchgeführt wurde. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
 - Falls aus den Gerätspezifikationen nicht hervorgeht, ob eine bestimmte Kombination beispielsweise durch die Aufsummierung von Leckströmen gefährlich ist, fragen Sie den Hersteller oder einen anderen Fachmann des Gebiets, um sicherzustellen, dass die Sicherheit aller betroffenen Geräte durch die Beabsichtigte Kombination nicht beeinträchtigt wird.
-

HINWEIS

- Um sicherzustellen, dass das Gerät im Notfall betriebsbereit ist, bewahren Sie es mit eingelegter Batterie und bereits angebrachten Pads auf.
-

3.1.1 Auspacken und Überprüfen

Untersuchen Sie die Versandkiste vor dem Auspacken sorgfältig auf Beschädigungen. Falls Sie Beschädigungen feststellen, benachrichtigen Sie das Zustellungsunternehmen oder den Hersteller. Wenn die Verpackung intakt ist, öffnen Sie sie und entnehmen Sie Gerät und Zubehör vorsichtig. Gleichen Sie alle Bestandteile mit der Packliste ab und überprüfen Sie sie auf mechanische Schäden. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns.



WARNUNG

- Verpackungsmaterial kann die Umgebung kontaminieren. Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den jeweils geltenden Bestimmungen, und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.
 - Das Gerät kann während der Lagerung oder des Transports verschmutzt werden. Überprüfen Sie bitte vor allem bei dem Einsatz von Einwegartikeln, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht am Patienten.
-

HINWEIS

- **Bewahren Sie Versandpackung und Verpackungsmaterial auf, um sie für einen eventuellen Versand verwenden zu können.**
-

3.1.2 Umgebungsanforderungen

Die Betriebsumgebung des Geräts muss den Anforderungen in diesem Handbuch entsprechen.

Dieses Gerät sollte in einer Umgebung ohne Lärm, Erschütterungen, Staub und korrosive bzw. explosive und entflammbare Substanzen betrieben werden. Wenn das Gerät in einem engen Raum installiert wird, muss davor und dahinter ausreichend Raum für Bedienung, Wartung und Reparatur gelassen werden. Zur Gewährleistung einer guten Belüftung muss das Gerät zudem auf jeder Seite mindestens 5 cm von der Wand entfernt stehen.

Wenn das Gerät bewegt wird, kann es durch den Wechsel von Temperatur oder Feuchtigkeit zu Kondensationserscheinungen kommen. Starten Sie in diesem Fall das Gerät nicht, bevor die Kondensation verschwunden ist.

HINWEIS

- **Achten Sie darauf, dass die Betriebsumgebung des Geräts den speziellen Anforderungen entspricht. Andernfalls kann es zu unerwarteten Konsequenzen, beispielsweise einer Beschädigung des Geräts kommen.**
-

3.1.3 Installieren der Batterie

So legen Sie die Batterie ein:

1. Drücken Sie die Ausgabetaste nach unten, und schieben Sie die Batteriefachabdeckung wie angezeigt nach rechts, um die Batteriefachabdeckung zu entfernen.



2. Richten Sie die Batteriepole nach der Batteriebuchse aus, schieben Sie die Batterie in das Batteriefach, und drücken Sie so lange, bis sie eingerastet ist.
3. Decken Sie das Batteriefach mit der Abdeckung ab, und schieben Sie sie nach links, bis sie einrastet.

HINWEIS

- **Prüfen Sie das auf der Einwegbatterie angegebene Verfallsdatum. Entfernen Sie die Batterie, wenn sie abgelaufen ist.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die Batteriefachabdeckung wieder ordnungsgemäß angebracht wird, um Gerät und Batterie zu schützen.**
-

3.1.4 Anschließen der Elektrodenpads

1. Schließen Sie den Padanschluss an die Padbuchse an.
2. Legen Sie die Padverpackung ordnungsgemäß und vorsichtig in das Padfach ein.

HINWEIS

- Stellen Sie vor dem Gebrauch sicher, dass die Padverpackung intakt ist. Tauschen Sie sie andernfalls durch eine neue aus.
-

3.2 Grundlegende Bedienung

3.2.1 Einschalten

1. Führen Sie eine Prüfung auf mechanische Schäden des Geräts sowie auf weitere Schäden der Padverpackung durch.
2. Stellen Sie sicher, dass das Padkabel ordnungsgemäß angeschlossen und die Batterie eingelegt ist.
3. Prüfen Sie das Verfallsdatum der Pads auf der Padverpackung.
4. Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste**, um das Gerät zu starten.

3.2.2 Ändern der allgemeinen Einstellungen

Im Menü **[Allg. Setup]** können Sie die allgemeinen Einstellungen ändern.

So rufen Sie das Menü **[Allg. Setup]** auf:

- Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste**, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Dann wird das Fenster **Option auswählen** angezeigt. Wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein → **[Allg. Setup]**.
- Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, haben Sie folgende Optionen:
 - ◆ Drücken Sie bei **Pro** gleichzeitig die **Ein/Aus-Taste** sowie den dritten und vierten Softkey (von links nach rechts), um den Wartungsbildschirm anzuzeigen.
 - ◆ Drücken Sie bei **Öffentlich** gleichzeitig die **Ein/Aus-Taste** sowie den zweiten und dritten Softkey (von links nach rechts).Wählen Sie dann **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein → **[Allg. Setup]**.

HINWEIS

- Alle im Konfigurationsmodus vorgenommenen Änderungen werden sofort automatisch gespeichert. Nach Abschluss der Einstellung können Sie das Gerät ausschalten.
-

3.2.2.1 Einstellen von Datum und Zeit

1. Wählen Sie im Menü **[Allg. Setup]** die Option **[Systemdatum]**, um das Systemdatum einzustellen.
2. Wählen Sie **[Zeit]**, um die Systemzeit einzustellen.

3.2.2.2 Auswählen der Systemsprache

Wählen Sie im Menü **[Allg. Setup]** die Option **[Sprache]**, um die Systemsprache einzustellen, die sich auf die Sprache der Meldungen, Menüs, Audioanweisungen usw. bezieht.

Wird für die Systemsprache eine andere Sprache als Englisch ausgewählt, können Sie im Menü **[Allg. Setup]** auch die Option **[Zweisprachige Option]** einstellen. Wenn **[Zweisprachige Option]** auf **[Ein]** eingestellt ist, werden die Textaufforderungen im AED-Modus in Englisch und in der eingestellten Systemsprache angezeigt. Bei **Öffentlich** können Sie den Softkey **Audiosprache** drücken, um die Sprache der Audioanweisungen zu wechseln. Einzelheiten zu dem Softkey finden Sie in Abschnitt **2.5 Softkey-Symbole**.

Bei **Pro** ist **[Zweisprachige Option]** deaktiviert, wenn **[EKG-Anzeige]** auf **[Ein]** eingestellt ist.

3.2.2.3 Einstellen des Standardstartmodus (Nur bei Pro)

Wählen Sie bei **Pro** im Menü **[Allg. Setup]** die Option **[Standardstartmodus]**, und stellen Sie für den Standardstartmodus Folgendes ein:

- ◆ **[AED]:** Das Gerät wechselt nach dem Starten standardmäßig in den AED-Modus, oder
- ◆ **[Manuell]:** Das Gerät wechselt nach dem Starten standardmäßig in den manuellen Defibrillationsmodus.

3.2.3 Ausschalten des Geräts

Gehen Sie zum Ausschalten des Geräts folgendermaßen vor:

1. Bestätigen Sie, dass die Patientenüberwachung oder -therapie beendet ist.
2. Entfernen Sie alle Leitungen und Sensoren vom Patienten.
3. Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste**, und das Fenster **Option auswählen** wird angezeigt.
4. Drücken Sie den Softkey , um das Gerät auszuschalten.

3.2.4 Automatisches Wiederherstellen der letzten Konfiguration

Einige Einstellungen können während des Betriebs geändert werden. Jedoch werden diese Änderungen nicht immer als Benutzerkonfiguration gespeichert. Damit die Änderungen bei einem plötzlichen Stromausfall nicht verloren gehen, speichert das Gerät die Einstellungen in Echtzeit. Die gespeicherten Einstellungen entsprechen der letzten Konfiguration. Bei einem Stromausfall und einem Neustart innerhalb von 60 Sekunden lädt das Gerät die letzte Konfiguration; bei einem Neustart von später als 120 Sekunden nach einem Stromausfall lädt es die Benutzerkonfiguration. Wenn es zwischen 60 und 120 Sekunden nach Stromausfall erneut gestartet wird, lädt es entweder die letzte Konfiguration oder die Benutzerkonfiguration.

3.3 Verfahren nach der Verwendung

Nachdem das Gerät für einen Patienten verwendet wurde, muss die Einheit wie in Abschnitt **11 Pflege und Reinigung** beschrieben gereinigt werden. Gehen Sie zum Vorbereiten des Geräts für die nächste Verwendung wie folgt vor:

1. Schließen Sie, wie in Abschnitt **3.1.4 Anschließen der Elektrodenpads** beschrieben, eine neue Padverpackung an das Gerät an.
2. Führen Sie, wie in Abschnitt **12.3.5 Benutzertest** beschrieben, einen Benutzertest durch. Prüfen Sie die Testergebnisse, und stellen Sie sicher, dass alle Testelemente bestanden wurden.
3. Schalten Sie das Gerät aus.

FÜR IHRE NOTIZEN

4 Alarmanzeigen

Alarme, die durch eine anormal erscheinende Vitalfunktion oder durch technische Probleme des Geräts ausgelöst wurden, werden dem Benutzer durch visuelle und akustische Alarme angezeigt.



WARNUNG

- **Es besteht eine potenzielle Gefahr, wenn verschiedene Alarmvoreinstellungen für gleiche oder ähnliche Geräte in einem Bereich verwendet werden, z. B. Intensivstation oder Kardiologie-OP.**
-

4.1 Alarmkategorien

Die Pro-Alarme lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Physiologische und technische Alarme, wobei bei **Öffentlich** nur technische Alarme verfügbar sind.

1. Physiologischer Alarm

Physiologische Alarme, so genannte Patientenstatus-Alarme, werden durch einen überwachten Parameterwert verursacht, der die Alarmgrenzen verletzt, oder durch einen abnormen Patientenzustand. Im AED-Modus sind keine physiologischen Alarme sichtbar.

2. Technischer Alarm

Technische Alarme, so genannte Systemstatus-Alarme, werden durch eine Gerätefehlfunktion oder inkorrekte Patientendaten aufgrund von unsachgemäßer Handhabung oder Systemproblemen verursacht.

Alarmmeldungen werden im Alarmbereich angezeigt.

Neben den physiologischen und technischen Alarmmeldungen zeigt das Gerät auch einige Meldungen zum Systemstatus an. Technisch gesehen sind Anweisungsmeldungen keine Alarmmeldungen. Meldungen dieser Art werden in der Regel im entsprechenden Informationsbereich angezeigt. Einige spezielle Bedienerhinweise werden in Dialogfeldern angezeigt.

4.2 Alarmniveaus

Die Alarme lassen sich nach Schweregrad in drei Kategorien einteilen: Alarmniveau hoch, mittel und niedrig.

	Physiologische Alarme (Nur bei Pro)	Technischer Alarm
Hohes Niveau	Weist auf eine lebensbedrohliche Situation des Patienten, z. B. Asystolie, Vfibr/Vtac usw. und die Notwendigkeit der Notfallbehandlung hin.	Weist auf eine ernste Fehlfunktion des Geräts oder eine nicht ordnungsgemäße Verwendung hin, z. B. eine schwache Batterie. Das kann dazu führen, dass das Gerät einen kritischen Patientenstatus nicht erkennt oder es zu einer fehlgeschlagenen Therapie kommt. Dadurch kann es für den Patienten zu einer lebensbedrohenden Situation kommen.
Mittleres Niveau	Zeigt an, dass die Vitalzeichen des Patienten abnorm erscheinen und dass eine sofortige Behandlung erforderlich ist.	/
Niedriges Niveau	Zeigt an, dass die Vitalzeichen des Patienten abnorm erscheinen und dass eine sofortige Behandlung erforderlich sein kann.	Weist auf eine Fehlfunktion des Geräts oder nicht ordnungsgemäße Verwendung hin, die bestimmte Funktionen beeinträchtigen kann, aber das Leben des Patienten nicht gefährdet.

4.3 Alarmanzeigen

Wenn ein Alarm auftritt, zeigt das Gerät diesen dem Benutzer visuell und akustisch an.

- Alarmtöne
- Alarmmeldung

HINWEIS

- Wenn mehrere Alarme verschiedener Niveaus gleichzeitig auftreten, wählt das Gerät den Alarm mit dem höchsten Niveau aus und gibt die entsprechenden visuellen und akustischen Alarmsignale aus. Alarmmeldungen werden wiederkehrend nacheinander angezeigt.

4.3.1 Akustischer Alarm

Das Gerät verwendet verschiedene, dem Alarmniveau angepasste, akustische Alarmmuster:

- Hohes Alarmniveau Dreifachton+Doppelton+Dreifachton+Doppelton.
- Mittleres Alarmniveau Dreifachton.
- Niedriges Alarmniveau Einzelton.

4.3.2 Alarmmeldung

Bei einem Alarm wird eine Alarmmeldung im technischen oder physiologischen Alarmbereich angezeigt. Bei physiologischen Alarmen entsprechen die Sternchensymbole (*) vor der Alarmmeldung wie folgt dem Alarmniveau:

- | | |
|-------------------------|-----|
| ■ Hohes Alarmniveau | *** |
| ■ Mittleres Alarmniveau | ** |
| ■ Niedriges Alarmniveau | * |

Darüber hinaus wird bei der Alarmmeldung eine andere, der Alarmstufe angepasste Hintergrundfarbe verwendet:

- | | |
|-------------------------|--|
| ■ Hohes Alarmniveau | Wechselt schnell zwischen schwarzem Text auf rotem Hintergrund und rotem Text auf weißem Hintergrund (mit einer Frequenz von 2 Hz) |
| ■ Mittleres Alarmniveau | Wechselt langsam zwischen schwarzem Text auf gelbem Hintergrund und gelbem Text auf weißem Hintergrund (mit einer Frequenz von 0,5 Hz) |
| ■ Niedriges Alarmniveau | Schwarzer Text auf gelbem Hintergrund |

4.3.3 Alarmstatus-Symbole

Neben den zuvor erwähnten Alarmanzeigen verwendet das Gerät noch folgende Symbole für den Alarmstatus:

-  gibt an, dass der Alarmton des aktuellen Alarms angehalten wird. Wenn neue Alarme ausgelöst werden, wird der normale Alarmton wiederhergestellt.
-  zeigt an, dass alle Alarmtöne abgestellt worden sind. Sie können den Alarmton nur im Konfigurationsmodus wiederherstellen.

4.4 Alarmton-Konfiguration

4.4.1 Änderung der Alarmlautstärke

1. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, drücken Sie die Ein/Aus-Taste, und wählen Sie dann  →[Konfig.]→[Konfig. ändern]→Geben Sie das erforderliche Kennwort ein→[Alarm].
2. Stellen Sie für [Alarmlautst.] eine der folgenden Optionen ein:
 - ◆ [Hoch]: Die Alarmlautstärke wird auf die höchste Stufe eingestellt.
 - ◆ [Mitte]: Die Alarmlautstärke wird auf eine mittlere Stufe eingestellt.
 - ◆ [Tief]: Die Alarmlautstärke wird auf eine niedrigere Stufe eingestellt.
 - ◆ [Aus]: Der Alarmton wird deaktiviert.

HINWEIS

- Die Alarmlautstärke für besondere Systemalarme ist immer hoch und kann nicht durch den Benutzer angepasst werden.

4.4.2 Unterbrechen von Alarmtönen

Sie können den Softkey **[Stummschlt.]** drücken, um die Alarmtöne vorübergehend zu deaktivieren. In diesem Fall wird das Symbol  im Tonsymbolbereich angezeigt und gibt an, dass alle Alarmtöne vorübergehend stummgeschaltet sind. Außer den akustischen Alarmen funktionieren während der Audiopause alle anderen Alarmanzeigen korrekt. Sie können erneut auf **[Stummschlt.]** drücken, um die Alarmtöne wiederherzustellen.

Wenn neue Alarme ausgelöst werden, werden die normalen Alarmtöne automatisch wiederhergestellt.

HINWEIS

- Die Alarmtöne für besondere Systemalarme können nicht angehalten werden.
-

4.4.3 Ausschalten von Alarmtönen

1. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, drücken Sie die Ein/Aus-Taste, und wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein → **[Alarm]**.
2. Stellen Sie **[Alarmlautst.]** auf **[Aus]** ein, um die Alarmtöne auszuschalten.

Im Status **Audio Aus** wird  im Alarmton-Symbolbereich angezeigt. In diesem Fall funktionieren, abgesehen von Audioalarmtönen, alle Alarmanzeigen ordnungsgemäß. Um die Alarmtöne wieder einzuschalten, stellen Sie **[Alarmlautst.]** auf **[Hoch]**, **[Mitte]** oder **[Tief]**.

Wenn Alarme oder Alarmtöne ausgeschaltet werden, kann das Gerät alle 60 Sekunden einen einzelnen Piepton ausgeben. Die Lautstärke für den Erinnerungston ist auf ein festgelegtes Niveau eingestellt und kann nicht durch den Benutzer angepasst werden.

4.5 Erinnerungstöne

Wenn Alarme oder Alarmtöne ausgeschaltet werden, kann das Gerät alle 60 Sekunden einen einzelnen Piepton ausgeben.

Der Erinnerungston ist standardmäßig deaktiviert. Sie können ihn einschalten, indem Sie **[Alarm]** → **[Erinnerungston]** im Menü **[Konfig. ändern]** wählen.

4.6 Löschen von technischen Alarmen

Bei einigen technischen Alarmen werden das Blinken des Hintergrunds der Alarmmeldung und die Alarmtöne gelöscht, und die Alarmmeldungen wechseln auf Anweisungsmeldungen, nachdem der Softkey [**Stummschlt.**] gedrückt wurde. Nachdem das Gerät in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, werden beim erneuten Auslösen von Alarmen die Alarmanzeigen wieder korrekt angezeigt.

Bei einigen technischen Alarmen werden alle zugehörigen Alarmanzeigen gelöscht, nachdem der Softkey [**Stummschlt.**] gedrückt wurde. Nachdem das Gerät in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, werden beim erneuten Auslösen von Alarmen die Alarmanzeigen wieder korrekt angezeigt.

Bei anderen Alarmen werden die Alarmtöne ausgeschaltet, aber das Blinken des Hintergrunds der Alarmmeldung und die Alarmmeldungen werden weiter angezeigt, nachdem der Softkey [**Stummschlt.**] gedrückt wurde. Nachdem das Gerät in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, bleiben alle Alarmanzeigen erhalten, wenn die Alarmbedingungen fortbestehen.

4.7 Wenn ein Alarmereignis eintritt

Wenn ein Alarm eintritt, beachten Sie folgende Schritte und führen die entsprechenden Maßnahmen durch:

1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
2. Bestätigen Sie den Alarmparameter oder die Alarmkategorie.
3. Stellen Sie die Alarmquelle fest.
4. Führen Sie die entsprechenden Maßnahmen zur Behebung des Alarmzustands durch.
5. Stellen Sie sicher, dass der Alarmzustand behoben ist.

Informationen zu Maßnahmen bei speziellen Alarmen finden Sie in **13 Fehlersuche**.

FÜR IHRE NOTIZEN

5 AED

5.1 Übersicht

In diesem Kapitel wird der Betrieb des Geräts im AED-Modus beschrieben. Wenn das Gerät im AED-Modus betrieben wird, analysiert es die EKG-Kurven des Patienten und führt Sie durch den Defibrillationsvorgang.

Das Gerät beginnt mit der Herzrhythmusanalyse des Patienten, direkt nachdem es in den AED-Modus geschaltet wurde. Wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, gibt das Gerät einen Hinweis aus, und der Ladevorgang wird automatisch gestartet. Wenn kein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, wird der Hinweis **Kein Schock empfohlen** ausgegeben. Die intelligente Defibrillationsanalyse durchläuft die automatisierte externe Defibrillation, bis das Gerät in den HLW-Status wechselt oder Unregelmäßigkeiten bei der Padverbindung auftreten.

Während des Betriebs im AED-Modus sind die Kapazitäten des Geräts auf die Leistungsmerkmale beschränkt, die für eine automatisierte externe Defibrillation erforderlich sind. Es werden nur die über die Pads erfassten EKG-Signale angezeigt.

5.2 Sicherheit



GEFAHR

- **Der bei der Defibrillation verwendete Strom kann bei der behandelnden Person oder bei umstehenden Personen schwere Verletzungen verursachen oder sogar zum Tod führen. Berühren Sie nie den Patienten oder mit dem Patienten verbundene Gerätschaften (einschließlich Bett oder Krankentrage) während der Defibrillation.**
 - **Vermeiden Sie den Kontakt mit freiliegenden Teilen des Patientenkörpers, wie Haut an Kopfe oder Extremitäten, leitenden Flüssigkeiten wie Gel, Blut, Kochsalz und Metallobjekten wie Bettrahmen oder Krankentrage, um keine unerwünschten Leitwege für den Defibrillationsstrom zu schaffen.**
 - **Achten Sie darauf, dass sich die Multifunktions-Elektrodenpads nicht gegenseitig oder andere EKG-Überwachungselektroden, Ableitungskabel, Verblendungen usw. berühren. Der Kontakt mit Metallobjekten während der Defibrillation kann zu elektrischer Lichtbogenbildung sowie zu Verbrennungen der Patientenhaut führen und den Strom vom Herzen weglenken.**
 - **Verwenden Sie das Gerät zur Vermeidung von Explosionsgefahr nicht in Gegenwart sauerstoffreicher Umgebungsluft, entflammbarer Anästhetika oder entzündlicher Substanzen (z. B. Benzin). Halten Sie das Gerät und die Betriebsumgebung trocken und sauber.**
-



WARNUNG

- Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Multifunktions-Elektrodenpads Verbrennungen auf der Haut des Patienten verursachen. Um die Bildung von Lufteinschlüssen zu verhindern, ist darauf zu achten, dass die Defibrillations-Pads vollständig an der Haut haften.
 - Laden und geben Sie Schocks nicht häufig über einen längeren Zeitraum ab, wenn eine Einwegbatterie verwendet wird.
 - Verwenden Sie keine ausgetrockneten Pads.
-



VORSICHT

- Eine aggressive Behandlung der Multifunktions-Elektrodenpads während der Lagerung oder vor der Verwendung kann die Pads beschädigen. Beschädigte Pads müssen entsorgt werden.
 - Bei Patienten mit implantierbaren Schrittmachern kann es zu einer Beeinträchtigung der Empfindlichkeit und Genauigkeit des AED-Algorithmus kommen.
-

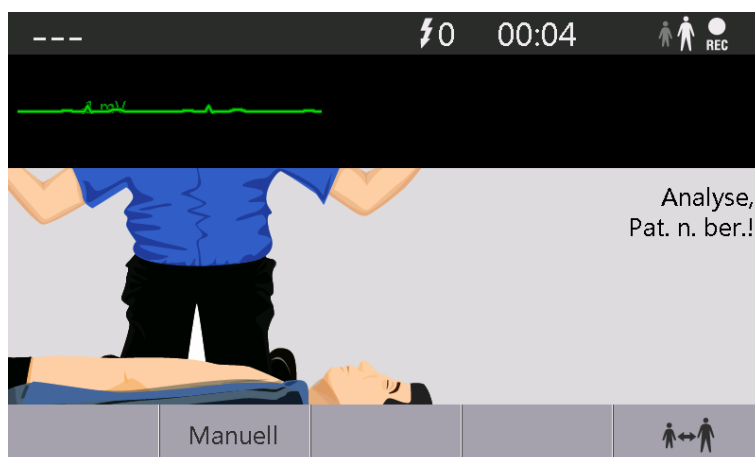
HINWEIS

- Führen Sie ggf. eine HLW durch, wenn die Verwendung des Geräts verzögert oder unterbrochen wird.
-

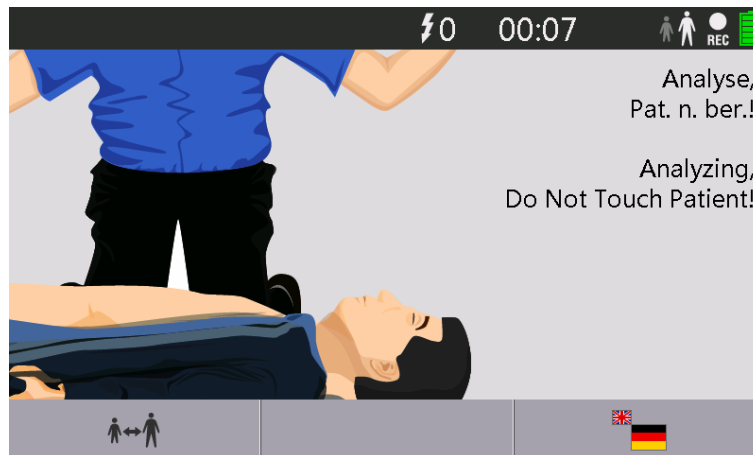
5.3 AED-Anzeige

Eine typische Bildschirmanzeige im AED-Modus ist unten dargestellt.

Bei Pro



Bei Öffentlich



Im AED-Modus werden im Informationsbereich die Anweisungen für HLW und das Anschließen der Pads sowie AED-Anweisungsmeldungen angezeigt. Bei **Pro** werden über dem Informationsbereich ein HF-Wert und eine EKG-Kurve angezeigt, die von den Multifunktions-Elektrodenpads erfasst wurden, wenn **[EKG-Anzeige]** auf **[Ein]** eingestellt ist.

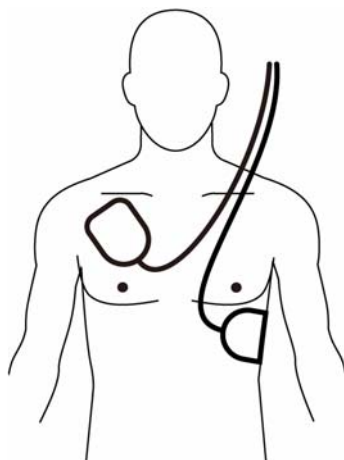
5.4 AED-Verfahren

Bestätigen Sie, dass der Patient nicht reagiert, nicht atmet oder nicht normal atmet. Gehen Sie dann wie folgt vor:

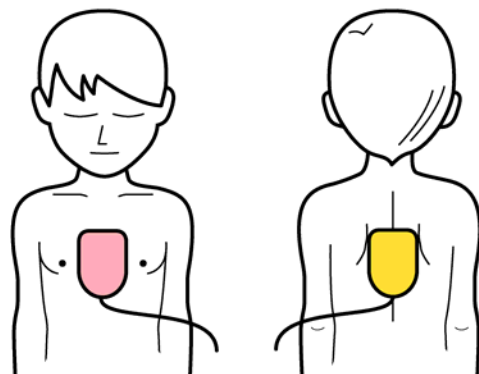
1. Drücken Sie die **Ein/Aus-Taste**, um das Gerät einzuschalten.

Wenn das Gerät in den AED-Modus übergeht, prüft es, ob die Pads und Padkabel richtig angeschlossen sind. Ist dies nicht der Fall, werden im AED-Informationsbereich Anweisungsmeldungen angezeigt, bis Sie die entsprechende Korrektur vorgenommen haben.

2. Legen Sie die Brust des Patienten frei. Wischen Sie die Feuchtigkeit von der Brust des Patienten ab. Gegebenenfalls muss eine zu starke Brustbehaarung abgeschnitten oder rasiert werden.
3. Bringen Sie die Multifunktions-Elektrodenpads gemäß den Anweisungen auf der Verpackung der Pads an.



Erwachsener (vorne/seitlich)



Kind (vorne/hinten)

4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm sowie die gesprochenen Instruktionen.
 - ◆ Wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, wird das Gerät automatisch geladen.
 - ◆ Wenn kein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, gibt das System den Hinweis **Kein Schock empfohlen** aus, und startet anschließend die HLW oder setzt die Rhythmusanalyse gemäß der Einstellung von **[Aktion wenn kein Schock]** fort.
5. Drücken Sie die **Schock**-Taste, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten, dessen Bett oder irgendwelche Gegenstände berührt, an die der Patient angeschlossen ist. Rufen Sie laut und deutlich Zurücktreteten. Drücken Sie dann die Schock-Taste auf der Vorderseite, um dem Patienten einen Stromschlag zu geben.

Die Abgabe des Stromschlags wird von der Stimme und dem Bildschirmhinweis **Schock abgegeben** bestätigt, und auf dem Schockzähler des Displays ist die jeweils abgegebene Anzahl der Schocks zu sehen. Wenn die konfigurierte **[Schock-Serie]** größer als eins ist, analysiert das Gerät den Herzrhythmus des Patienten nach Abgabe des Stromschlags erneut, um zu sehen, ob dieser erfolgreich war. Wenn Sie weitere Stromschläge abgeben müssen, werden Sie per Sprach- und Textanweisungen durch den Vorgang geführt.



WARNUNG

- **Die Durchführung einer HLW bzw. das Behandeln oder Bewegen des Patienten während einer Rhythmusanalyse kann zu einer falschen oder verzögerten Analyse führen.**
 - **Aus Sicherheitsgründen können einige Herzrhythmen mit niedriger Amplitude oder niedriger Frequenz sowie einige VT-Rhythmen nicht als defibrillierbare Rhythmen interpretiert werden.**
-

HINWEIS

- Verwenden Sie die Defibrillatorpads vor dem auf der Verpackung angegebenen Verfallsdatum.
 - Verwenden Sie bei erwachsenen Patienten nicht die Padpositionierung vorne/hinten (Multifunktions-Elektrodenpads an Brust und Rücken des Patienten). Der AED-Algorithmus des Geräts ist für diese Art der Positionierung bisher nicht überprüft.
 - Verwenden Sie bei Kindern Kinderpads. Wenn Sie Erwachsenenpads bei Kindern verwenden, wählen Sie , stellen Sie den Patiententyp auf Kind, und folgen Sie zum Anbringen der Pads den Anweisungen auf dem Bildschirm.
 - Bewegungsartefakte können die Analyse verzögern oder das EKG-Signal beeinträchtigen und einen nicht angemessenen Stromschlag oder die Meldung Kein Schock empfohlen zur Folge haben. Halten Sie den Patienten während der EKG-Rhythmusanalyse ruhig.
 - Zur Abgabe eines Stromschlags muss die Schock-Taste gedrückt werden. Das Gerät verabreicht Stromschläge nicht automatisch.
 - Die Impedanz ist der Widerstand zwischen den Pads des Defibrillators, den der Defibrillator überwinden muss, um eine effektive Energieentladung abzugeben. Das Impedanzniveau ist von Patient zu Patient unterschiedlich und von mehreren Faktoren abhängig, z. B. vorhandenes Brusthaar, Feuchtigkeit, Lotionen oder Puder auf der Haut. Wenn die Meldung Impedanz zu hoch, Ladung entfernt angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten gewaschen, getrocknet und etwaige Brustbehaarung entfernt wurde. Falls die Meldung weiter angezeigt wird, tauschen Sie die Pads aus.
 - In den meisten Fällen ist ein Herzstillstand bei Kindern asphyktisch, und die Wiederbelebung aus einem asphyktischen Herzstillstand wird am besten durch eine Kombination aus Beatmung und Brustkompressionen erzielt. Stellen Sie sicher, dass beim Warten auf einen Defibrillator oder erweiterte lebensrettende Sofortmaßnahmen die korrekte HLW am Patienten durchgeführt wird. Oder befolgen Sie Ihre lokalen Richtlinien.
-

5.5 Schock empfohlen

Wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, wird das Gerät automatisch auf das für den aktuellen Patiententyp vorkonfigurierte Energieniveau aufgeladen. Ein Ladeton ist zu hören, und die **Schock**-Taste blinkt, wenn das Gerät vollständig aufgeladen ist.

Die Herzrhythmusanalyse wird während des Aufladevorgangs fortgesetzt. Wenn eine Rhythmusänderungen vor Abgabe des Stromschlags erkannt und der Stromschlag nicht weiter erforderlich ist, wird die geladene Energie automatisch entladen.

Wird während des Ladens der Patiententyp geändert oder eine Fehlfunktion der Pads festgestellt, wird die Ladung entfernt.

Sobald Sie die Aufforderung hören **Patienten nicht berühren! Schock-Taste drücken**, müssen Sie dies innerhalb von 30 Sekunden tun. Nach Ablauf der Zeit entlädt sich das Gerät und nimmt die Analyse wieder auf.

5.6 Kein Schock empfohlen

Wenn kein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde, wird der Hinweis **Kein Schock empfohlen!** angezeigt.

- Wenn die Option [**Aktion wenn kein Schock**] auf [**HLW**] eingestellt ist, wechselt das Gerät in den HLW-Status.
- Wenn die Option [**Aktion wenn kein Schock**] auf [**Monitor**] eingestellt ist, gilt Folgendes:

Das Gerät setzt die EKG-Überwachung fort und nimmt die Analyse automatisch wieder auf, wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wird. Sie hören die Sprachanweisung **Kein Schock empfohlen! Patient versorgen**. Die Meldungen **Kein Schock empfohlen!** und **Überwachung** werden im AED-Informationsbereich nacheinander wiederkehrend angezeigt. Sie können die Häufigkeit der Sprachanweisungen in der Konfigurationsverwaltung über [**Intervall für Sprachanweis.**] im Menü [**Konfig. ändern**] anpassen.

5.7 HLW

Wenn [**Anf. HLW**] auf [**Ein**] eingestellt ist, wechselt das System nach dem Start zur anfänglichen HLW. Sie können [**Anf. HLW**] auf [**Ein**] oder [**Aus**] in [**Konfig. ändern**] einstellen.

Im HLW-Modus sind für die HLW erforderliche Sprachanweisungen, Bilder und Anweisungsmeldungen verfügbar.

Nach der Schock-Serie wird die EKG-Analyse unterbrochen, und das Gerät wechselt in den HLW-Status. Nach Abschluss der HLW wird die Analyse fortgesetzt.

Der HLW-Modus wird 2 Minuten lang fortgesetzt.



WARNUNG

- **Die Durchführung einer HLW, bei der die Pads am Patienten angebracht sind, kann zur Beschädigung der Pads führen. Ersetzen Sie in diesem Fall die Pads.**
-

5.7.1 HLW-Metronom

Das Gerät bietet eine HLW-Metronomfunktion, mit der Retter Brustkompression und Beatmung mit der von AHA/ERC empfohlenen Frequenz durchführen können.

Sie können den Softkey  wiederholt drücken, um die Kompressions-/Beatmungsfrequenz zu ändern.



WARNUNG

- **Die Töne des HLW-Metronoms geben keinen Aufschluss über den Zustand des Patienten. Da sich der Patientenstatus in kurzer Zeit ändern kann, muss der Patient ständig überwacht werden. Keine HLW bei Patienten durchführen, die reagieren oder normal atmen.**
-

5.8 AED-Tonaufzeichnung

Das Gerät enthält eine Tonaufzeichnungsfunktion, mit der die Sprachinformationen während der AED-Therapie aufgezeichnet werden können. Die Tonaufzeichnungsfunktion kann auf ein oder aus eingestellt werden.

Zum Ein- oder Ausschalten der Tonaufzeichnung

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie **[Allg. Setup]** → **[Sprachaufzeichnung]** und dann entweder **[Ein]** oder **[Aus]**.

Bei aktivierter Tonaufzeichnungsfunktion wird das Symbol  in der rechten oberen Ecke des Bildschirms angezeigt.

Auf dem Gerät können Aufzeichnungen von bis zu 180 Minuten und je eine Aufzeichnung für einen Patienten gespeichert werden.

5.9 AED-Setup

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie **[AED-Setup >>]**, um das Menü **AED-Setup** zu öffnen, und ändern Sie dann die AED-Einstellungen nach Bedarf.

Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt **9 Konfigurationsverwaltung**.

FÜR IHRE NOTIZEN

6 Manuelle Defibrillation (Nur bei Pro)

6.1 Übersicht

Die manuelle Defibrillation ist nur bei Pro verfügbar. In diesem Kapitel wird die Vorbereitung und Ausführung der asynchronen Defibrillation und der synchronen Kardioversion unter Verwendung von Multifunktions-Elektrodenpads beschrieben.

Im manuellen Defibrillationsmodus müssen Sie anhand der EKG-Kurven entscheiden, ob eine Defibrillation oder eine Kardioversion indiziert ist, die geeignete Energieeinstellung wählen, das Gerät aufladen und den Schock abgeben. Die Textmeldungen am Bildschirm führen Sie anhand der relevanten Informationen Schritt für Schritt durch den Defibrillationsvorgang.

6.2 Sicherheit



GEFAHR

- **Der bei der Defibrillation verwendete Strom kann bei der behandelnden Person oder bei umstehenden Personen schwere Verletzungen verursachen oder sogar zum Tod führen. Berühren Sie nie den Patienten oder mit dem Patienten verbundene Gerätschaften (einschließlich Bett oder Krankentrage) während der Defibrillation.**
 - **Vermeiden Sie den Kontakt mit freiliegenden Teilen des Patientenkörpers, wie Haut an Kopfe oder Extremitäten, leitenden Flüssigkeiten wie Gel, Blut, Kochsalz und Metallobjekten wie Bettrahmen oder Krankentrage, um keine unerwünschten Leitwege für den Defibrillationsstrom zu schaffen.**
 - **Achten Sie darauf, dass sich die Multifunktions-Elektrodenpads nicht gegenseitig oder andere EKG-Überwachungselektroden, Ableitungskabel, Verblendungen usw. berühren. Der Kontakt mit Metallobjekten während der Defibrillation kann zu elektrischer Lichtbogenbildung sowie zu Verbrennungen der Patientenhaut führen und den Strom vom Herzen weglenken.**
 - **Stellen Sie während der manuellen Defibrillation sicher, dass Ihre Hände trocken und frei von Kontaktgel sind, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.**
 - **Gehen Sie mit Sorgfalt vor, wenn Sie das Gerät in der Nähe von Sauerstoffquellen (z. B. Handbeatmungsbeutel oder Beatmungsschlauchsystem) betreiben. Schalten Sie die Gasquelle aus, oder entfernen Sie die Quelle während der Defibrillation aus der Nähe des Patienten. Es besteht mögliche Explosionsgefahr.**
-



WARNUNG

- **Verwenden Sie keine leitenden Flüssigkeiten. Verwenden Sie nur das Kontaktgel, das vom Hersteller für dieses Gerät angegeben wurde.**
 - **Laden und geben Sie Schocks nicht häufig über einen längeren Zeitraum ab, wenn eine Einwegbatterie verwendet wird.**
 - **Die für pädiatrische Patienten geeignete Energiestufe für die Defibrillation muss von einem Arzt ausgewählt werden.**
 - **Die Durchführung einer HLW, bei der die Pads am Patienten angebracht sind, kann zur Beschädigung der Pads führen. Ersetzen Sie in diesem Fall die Pads.**
-



VORSICHT

- **Entfernen Sie vor dem Einsatz des Defibrillators alle nicht defibrillationssicheren Gerätschaften aus der Nähe des Patienten.**
-

HINWEIS

- **Die Impedanz ist der Widerstand zwischen den Pads des Defibrillators, den der Defibrillator überwinden muss, um eine effektive Energieentladung abzugeben. Das Impedanzniveau ist von Patient zu Patient unterschiedlich und von mehreren Faktoren abhängig, z. B. vorhandenes Brusthaar, Feuchtigkeit, Lotionen oder Puder auf der Haut. Wenn die Meldung Impedanz zu hoch, Ladung entfernt angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten gewaschen, getrocknet und etwaige Brustbehaarung entfernt wurde. Falls die Meldung weiter angezeigt wird, tauschen Sie die Pads aus.**
-

6.3 Anzeige Manuelle Defibrillation

Ein typischer Bildschirm im manuellen Defibrillationsmodus ist im Folgenden dargestellt.



Im manuellen Defibrillationsmodus werden eine EKG-Kurve und zugehörige Parameter angezeigt. In der Mitte des Bildschirms sind Elemente wie Synch-Symbol, Anweisungsmeldungen, ausgewählte Energie und Schockzähler zu erkennen.

Im manuellen Defibrillationsmodus können Sie die folgenden Operationen durchführen:

- Drücken Sie den Softkey **[HLW öffnen]**, um in den HLW-Modus zu wechseln.
- Drücken Sie den Softkey **[Energie -]** oder **[Energie +]**, um die Energie für den Defibrillationsschock anzupassen. Sie können die Auswahl beschleunigen, indem Sie eine der Tasten gedrückt halten. Sind die Pads nicht ordnungsgemäß angebracht, werden die beiden Softkeys deaktiviert.
- Drücken Sie zum Laden den Softkey **[Laden]**.
- Drücken Sie den Softkey **[>>]**, um weitere Optionen anzuzeigen.
- Drücken Sie den Softkey **[AED]**, um in den AED-Modus zu wechseln.
- Drücken Sie den Softkey **[Kanal]**, um die Kanäle auszuwählen.
- Drücken Sie den Softkey **[Verstärk.]**, um die Verstärkung der Kurve einzustellen.
- Drücken Sie den Softkey **[Synch. starten]**, um den Modus für die synchronisierte Kardioversion zu starten.
- Drücken Sie den Softkey , um den Patiententyp zu ändern.
- Drücken Sie **[Stummschl.]**, um den aktuellen Alarmton vorübergehend anzuhalten. Dieser Softkey wird nicht angezeigt, wenn aktuell kein Alarmton vorhanden ist.

6.4 Manueller Defibrillationsvorgang

1. Legen Sie die Brust des Patienten frei. Wischen Sie die Feuchtigkeit von der Brust des Patienten ab. Gegebenenfalls muss eine zu starke Brustbehaarung abgeschnitten oder rasiert werden.
2. Schließen Sie die Padkabel an der Padschnittstelle an. Sind diese bereits angeschlossen, überspringen Sie diesen Schritt.
3. Bringen Sie die Pads gemäß den Gebrauchsanweisungen auf der Padverpackung am Patienten an.
4. Schalten Sie das Gerät ein, und aktivieren Sie den manuellen Defibrillationsmodus.

Sie können den **[Standardstartmodus]** auf **[AED]** oder **[Manuell]** im Menü **[Konfig. ändern]** einstellen.

Die Standardeinstellung ist **[AED]**.

- ◆ Wenn der **[Standardstartmodus]** auf **[AED]** eingestellt ist, wechselt das Gerät nach dem Starten in den AED-Modus. Sie können **[Manuell]** → **[Ja]** wählen, um in den manuellen Defibrillationsmodus zu wechseln.
 - ◆ Wenn der **[Standardstartmodus]** auf **[Manuell]** eingestellt ist, wechselt das Gerät direkt nach dem Starten in den manuellen Defibrillationsmodus.
5. Drücken Sie den Softkey **[Energie -]** oder **[Energie +]**, um die Energie für den Defibrillationsschock anzupassen. Sie können die Auswahl beschleunigen, indem Sie eine der Tasten gedrückt halten.
 6. Drücken Sie zum Laden den Softkey **[Laden]**.

Wenn das Gerät geladen wird, ist eine Statusleiste im Defibrillationsinformationsbereich sichtbar. Es erklingt ein Ladeton, bis die gewünschte Energiestufe erreicht ist, dann erklingt ein Ton zur Anzeige, dass der Ladevorgang beendet ist.

Wenn Sie die ausgewählte Energiestufe während des Ladens oder nach Abschluss des Ladens ändern müssen, drücken Sie den Softkey **[Energie -]** oder **[Energie +]**, um die gewünschte Energiestufe wie oben beschrieben zu wählen. Drücken Sie dann die Laden-Taste erneut, um den Ladevorgang neu zu starten.

Um die Energie zu entladen, drücken Sie den Softkey **[Entladen]**. Wenn die Schock-Taste nicht innerhalb von 60 Sekunden gedrückt wird, entlädt sich das Gerät automatisch vollständig.

7. Stromstoß.

Überzeugen Sie sich davon, dass ein Schock weiterhin indiziert ist und das Gerät auf die ausgewählte Energiestufe aufgeladen wurde. Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten, dessen Bett oder irgendwelche Gegenstände berührt, an die der Patient angeschlossen ist. Rufen Sie laut und deutlich „Zurücktreten!“, und drücken Sie dann zur Energieabgabe die Schock-Taste.

HINWEIS

- Für die Defibrillation erwachsener Patienten beträgt der empfohlene Energiepegel 200 Joule.
 - Verwenden Sie bei Kindern Kinderpads. Wenn Sie Erwachsenenpads bei Kindern verwenden, wählen Sie , stellen Sie den Patiententyp auf Kind, und folgen Sie zum Anbringen der Pads den Anweisungen auf dem Bildschirm
-

6.5 Synchronisierte Kardioversion

Bei der synchronisierten Kardioversion können Sie die Abgabe des Defibrillator-Schocks mit der R-Zacke des EKGs synchronisieren.

Um die synchronisierte Kardioversion zu verwenden, drücken Sie im manuellen Defibrillationsmodus den Softkey [>>>] und dann [**Synch. starten**]. Daraufhin wird im Informationsbereich für die Defibrillation **Synch** und über jeder R-Zacke eine Markierung angezeigt (siehe Abbildung unten):



Die EKG-Überwachung kann hierbei über Multifunktions-Elektrodenpads oder Elektroden erfolgen, die an ein 3-Kanal-EKG-Kabel angeschlossen sind. Der Schock wird über die Pads abgegeben.

Bei der synchronisierten Kardioversion wird für die Erfassung des Patienten-EKGs ein EKG-Kabelsatz empfohlen.

6.5.1 Ausführen der synchronisierten Kardioversion

1. Schließen Sie die Padkabel an, und bringen Sie die Pads am Patienten an. Wenn für die EKG-Überwachung ein EKG-Set verwendet wird, schließen Sie das EKG-Kabel an, und bringen Sie die EKG-Elektroden am Patienten an; siehe **7 EKG-Überwachung**.
2. Drücken Sie im manuellen Defibrillationsmodus den Softkey [>>>] und dann [**Synch. starten**], um die synchronisierte Kardioversion zu aktivieren.
3. Drücken Sie den Softkey [>>>] und dann [**Kanal**], um einen Kanal auszuwählen. Die ausgewählte Ableitung sollte ein deutliches Signal und einen großen QRS-Komplex haben.
4. Vergewissern Sie sich, dass über jeder R-Zacke eine R-Zacken-Markierung angezeigt wird. Wenn die R-Zacken-Markierungen nicht erscheinen oder nicht mit den R-Zacken übereinstimmen, d. h. sich zum Beispiel oberhalb der T-Wellen befinden, wählen Sie eine andere Ableitung aus.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät in den Sync-Modus wechselt. Dies ist an der im Informationsbereich für die Synchronisierung angezeigten SYNC-Markierung zu erkennen.
6. Drücken Sie den Softkey [**Energie -**] oder [**Energie +**], bis Sie die gewünschte Energiestufe erreicht haben.
7. Drücken Sie zum Laden den Softkey [**Laden**].

8. Überzeugen Sie sich davon, dass ein Schock weiterhin indiziert ist und das Gerät auf die ausgewählte Energiestufe aufgeladen wurde. Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten, dessen Bett oder irgendwelche Gegenstände berührt, an die der Patient angeschlossen ist. Rufen Sie laut und deutlich "Zurücktreten".
9. Halten Sie auf dem Gerät die Schock-Taste gedrückt. Der Schock wird abgegeben, sobald das Gerät die nächste R-Zacke erkennt.

HINWEIS

- **Sobald das Gerät in den Modus für die synchronisierte Kardioversion wechselt, wird der Alarm wieder eingeschaltet.**
 - **Während der synchronisierten Kardioversion ist es wichtig, die Schock-Taste so lange gedrückt zu halten, bis der Schock abgegeben wurde. Das Gerät gibt den Schock ab, sobald es die nächste R-Zacke erkennt.**
 - **Wird innerhalb von 9 Sekunden keine R-Zacke erkannt, wird die Anweisungsmeldung R-Krv n. gef. angezeigt.**
-

6.5.2 Abgeben zusätzlicher synchronisierter Schocks

Wenn zusätzliche synchronisierte Stromstöße erforderlich sind, wenden Sie das folgende Verfahren an:

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät im Sync-Modus befindet. Dies ist an der im Informationsbereich für die Defibrillation angezeigten Sync-Meldung zu erkennen.
2. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 9 gemäß der obigen Beschreibung.

Wenn **[Synch. nach Schock]** auf **[Ja]** eingestellt ist, bleibt das Gerät im nach Abgabe des Schocks im Sync-Modus.

Wenn **[Nein]** ausgewählt ist, beendet das Gerät nach dem Schock den Sync-Modus und kehrt in den asynchronen Defibrillationsmodus zurück.

6.5.3 Deaktivieren der Sync-Funktion

Um die Sync-Funktion auszuschalten und in den manuellen Defibrillationsmodus zurückzukehren, drücken Sie den Softkey **[Synch. been.]**.

7 EKG-Überwachung (Nur bei Pro)

7.1 Übersicht

Das Elektrokardiogramm (EKG) misst die elektrische Aktivität des Herzens und zeigt sie in Form von Kurven und Werten an. Das Gerät ermöglicht die EKG-Überwachung über 3-Kanal-EKG-Kabelsätze und Multifunktions-Elektrodenpads. Wenn sowohl EKG-Kabelsätze als auch Pads angeschlossen sind, werden die konfigurierten EKG-Kurven im Kurvenbereich angezeigt.

Die EKG-Überwachung ist nur bei **Pro** verfügbar.

7.2 Sicherheit



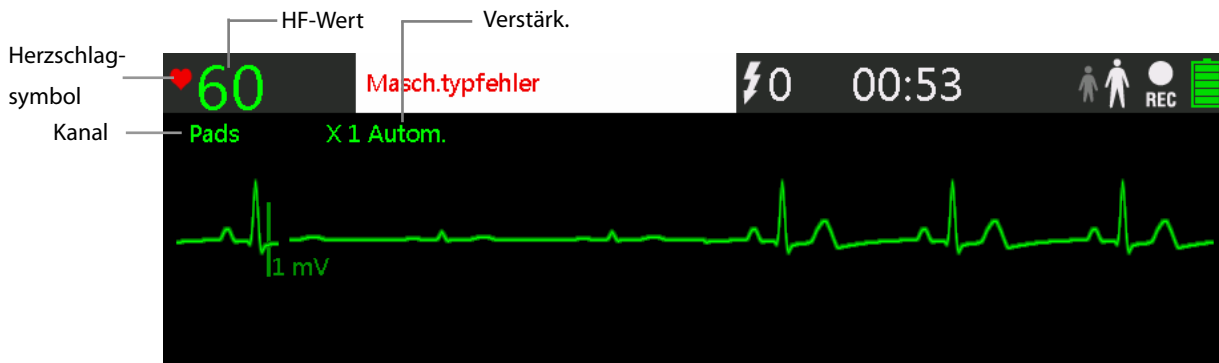
WARNUNG

- Kontrollieren Sie die Anlegungsstelle der Elektroden in regelmäßigen Abständen, um eine gute Hautqualität zu gewährleisten. Ändert sich die Hautqualität, wechseln Sie die Elektroden aus oder ändern Sie die Anlegungsstelle.
 - Verwenden Sie während der Defibrillation nur defibrillationssichere EKG-Kabel.
 - Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten mit implantiertem Schrittmacher nicht vollständig auf den Herzfrequenzmesswert oder -alarm. Halten Sie Patienten mit Schrittmacher stets unter genauer Beobachtung.
-

HINWEIS

- Wenn die richtigen Elektroden entsprechend den Anweisungen des Herstellers ordnungsgemäß am Patienten angebracht wurden, wird die Anzeige 10 Sekunden nach der Defibrillation wiedergestellt.
 - Stellen Sie beim Anschluss von Elektroden und/oder Patientenkabeln sicher, dass die Anschlüsse keinen Kontakt zu anderen leitenden Teilen oder an Masse haben. Stellen Sie insbesondere sicher, dass alle EKG-Elektroden am Patienten angebracht sind.
 - Interferenzen durch ein nicht geerdetes Instrument in Patientennähe und elektrochirurgische Interferenzen können Kurvenprobleme hervorrufen.
 - Wenn der ausgewählte Kanal kein gültiges EKG-Signal erzeugen kann, wird eine gestrichelte Linie im EKG-Wellenbereich angezeigt.
 - Verwenden Sie EKG-Elektroden des gleichen Typs, wenn Sie die EKG-Überwachung über den EKG-Kabelsatz durchführen.
-

7.3 EKG-Anzeige



Die EKG-Überwachung ist sowohl im AED- als auch im manuellen Defibrillationsmodus nach dem Starten verfügbar. Das Gerät zeigt eine EKG-Kurve und den Herzfrequenzmesswert an.

Wenn der Patient ordnungsgemäß an das Gerät angeschlossen ist, wird im EKG-Kurvenbereich eine gestrichelte Linie angezeigt.

7.4 Vorbereiten der EKG-Überwachung

7.4.1 EKG-Überwachung mit Elektroden

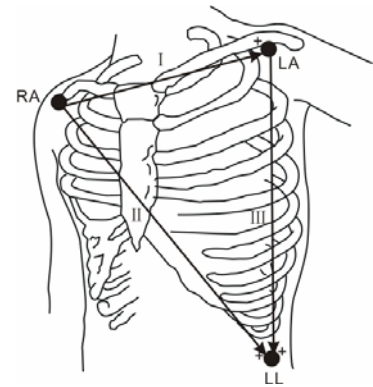
1. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor. Für eine gute Signalqualität der Elektrode ist eine gründliche Vorbereitung der Haut erforderlich, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist. Wählen Sie einen glatten Bereich und gehen Sie dann folgendermaßen vor:
 - ◆ Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen.
 - ◆ Reiben Sie die Haut an den Anwendungsstellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
 - ◆ Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seife und Wasser. Ether oder reiner Alkohol ist nicht zu empfehlen, da er die Haut austrocknet und den Widerstand erhöht.
 - ◆ Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Elektroden anlegen.
2. Befestigen Sie die Clips bzw. Stecker an den Elektroden, bevor Sie diese anbringen.
3. Legen Sie die Elektroden am Patienten an.
4. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit dem EKG-Hauptkabel.
5. Stecken Sie das Hauptkabel am EKG-Anschluss des Geräts an.

7.4.1.1 Platzieren der Elektroden

3-Kanal-Ableitung

Im Folgenden sehen Sie ein typisches Beispiel für die Platzierung von AHA-Elektroden bei einem 3-Kanal-EKG:

- Platzierung rechtes Bein (RA): direkt unter dem Schlüsselbein neben der rechten Schulter.
- Platzierung rechtes Bein (LA): direkt unter dem Schlüsselbein neben der linken Schulter.
- Platzierung rechtes Bein (LL): auf dem Abdomen unten links



Platzierung der Elektroden bei Chirurgiepatienten

Die Stelle des chirurgischen Eingriffs muss bei der Platzierung der Elektroden berücksichtigt werden. So können die Brustwandelektroden z. B. bei offenen Thoraxoperationen an der Seite der Brust oder auf dem Rücken angebracht werden. Zur Reduzierung von Artefakten und Interferenzen durch Elektrochirurgiegeräte können die Extremitätenelektroden nah an den Schultern und am unteren Abdomen und die Brustwandelektroden an der linken Seite der mittleren Brustwand angebracht werden. Befestigen Sie keine Elektroden am Oberarm. Die EKG-Kurve wird dadurch sehr klein.



WARNUNG

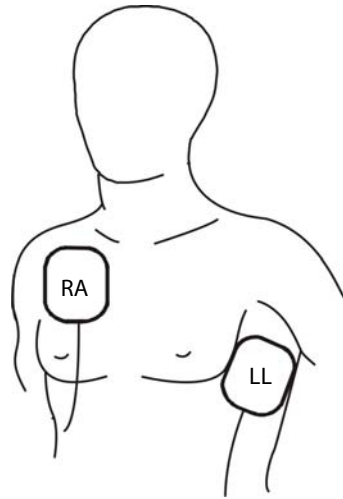
- **Platzieren Sie die EKG-Elektroden bei Verwendung von Elektrochirurgiegeräten (ESU) zwischen der Erdungsplatte des ESU und dem ESU, um Verbrennungen zu vermeiden. ESU-Kabel und EKG-Kabel dürfen sich nicht verfangen.**
 - **Bei Verwendung von Elektrochirurgiegeräten (ESU) dürfen die EKG-Elektroden keinesfalls in der Nähe der Erderplatte des ESU platziert werden, da das EKG-Signal erheblich gestört werden kann.**
-

7.4.2 EKG-Überwachung mit Pads

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor.
2. Bringen Sie die Pads gemäß den Anweisungen auf der Verpackung der Pads an. Wenden Sie die anterior-laterale Positionierung an.
3. Schließen Sie das Padkabel an das Gerät an, wenn es nicht bereits angeschlossen ist.

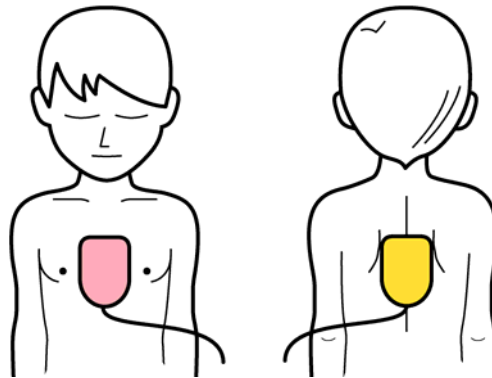
Padpositionierung bei Erwachsenen

1. Platzieren Sie das RA-Pad rechts auf dem Oberkörper des Patienten, neben dem Brustbein und unter dem Schlüsselbein (siehe Abbildung unten).
2. Platzieren Sie das LL-Pad an der linken Brustwarze des Patienten auf der Medioaxillarlinie, wobei sich der Mittelpunkt der Elektrode auf der Medioaxillarlinie befinden sollte. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Vorgang.



Padpositionierung bei Kindern

Platzieren Sie das pinkfarbene Pad in der Mitte der Brust, zwischen den Brustwarzen, und das gelbe in der Mitte des Rückens (vorne/hinten) (siehe Abbildung unten).



7.5 Ändern der EKG-Einstellungen

7.5.1 Auswählen des Kabeltyps

Wählen Sie im manuellen Defibrillationsmodus [>>], und drücken Sie dann wiederholt **[Kanal]**, um den Kanaltyp gemäß dem zutreffenden Kanaltyp einzustellen.

7.5.2 Einstellen der Verstärkung

Wenn die Kurve zu klein ist oder abgeschnitten wird, können Sie [>>] wählen und dann im manuellen Defibrillationsmodus wiederholt **[Verstärk.]** drücken, um die Größe zu ändern.

Es sind insgesamt die folgenden 7 Optionen vorhanden: **[Autom.]**, **[x0,125]**, **[x0,25]**, **[x0,5]**, **[x1]**, **[x2]** und **[x4]**. Ist **[Verstärk.]** auf **[Autom.]** eingestellt, wählt das System die am besten geeignete Verstärkung für die aktuelle Kurve aus.

7.5.3 Wählen der AHA- oder IEC-Norm für die Ableitungen

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie im Menü **[Konfig. ändern]** die Option **[EKG-Setup]** → **[EKG-Standard]**, und aktivieren Sie dann je nach der in Ihrem Krankenhaus geltenden Norm **[AHA]** oder **[IEC]**.

7.5.4 Einstellen des Filtermodus

Wenn die EKG-Überwachung über einen EKG-Kabelsatz erfolgt, wird der Filtermodus über der EKG-Kurve angezeigt.
So ändern Sie den Filtermodus:

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie im Menü **[Konfig. ändern]** die Option **[EKG-Setup]** → **[EKG-Bandbr.]**, und wählen Sie dann **[Therapie]** oder **[Monitor]**.

7.6 Arrhythmie-Analyse

Die Arrhythmie-Analyse liefert Informationen über den Zustand Ihres Patienten, einschließlich Herzfrequenz und Arrhythmie-Alarme.

Wenn während einer EKG-Überwachung ein Arrhythmieereignis erkannt wird, werden entsprechende Arrhythmiealarme gemäß dem Alarmniveau ausgegeben.

HINWEIS

- **Das Programm zur Arrhythmie-Analyse dient der Erkennung von ventrikulären Arrhythmien. Es ist nicht für die Erkennung von Vorhof- oder supraventrikulären Arrhythmien bestimmt. Es kann vorkommen, dass das Programm zur Arrhythmie-Analyse fälschlicherweise eine vorhandene Arrhythmie nicht feststellt oder eine nicht vorhandene Arrhythmie detektiert. Daher müssen die Arrhythmie-Daten immer von einem Arzt in Verbindung mit anderen klinischen Ergebnissen überprüft werden.**
-

7.6.1 Mehr über Arrhythmieereignisse

Arrhythmieereignis	Beschreibung	Kategorie
Asystole	4 aufeinander folgende Sekunden lang kein QRS-Komplex (kein Kammerflimmern, keine chaotischen Signale).	Letale Arrhythmie
Defibrillierbarer Rhythmus	Eine 4 Sekunden andauernde Fibrillationswelle. Ein dominanter Rhythmus von benachbarten Vs und eine HF > als die Herzfrequenzgrenze der ventrikulären Tachykardie (VT).	
Vtac	Die kontinuierlichen PVC sind gleich oder über dem Grenzwert Vtac-PVCs, und die HF ist gleich oder über dem Grenzwert Vtac-Freq.	
Vent. Brady	Die kontinuierlichen PVC liegen über dem Grenzwert Vbrd und die ventrikuläre HF liegt unter dem Grenzwert Vbrd-Freq.	
Extrem. Tachy	Die Herzfrequenz ist gleich oder liegt über der Tachykardie-Obergrenze.	
Extrem. Brady	Die Herzfrequenz ist gleich oder liegt unter der Bradykardie-Obergrenze.	
VESs/min	PVCs/min über Höchstgrenze	
PNP	Kein Schrittmacherimpuls nach 1,75-fachem Mittelwert der RR-Intervalle nach QRS-Komplex detektiert (nur bei Patienten mit Schrittmacher).	
PNC	Kein QRS-Komplex innerhalb von 300 Millisekunden nach einem Schrittmacherimpuls festgestellt (nur bei Patienten mit Schrittmacher).	
PVC	Eine PVC innerhalb der normalen Herzschläge.	
Couplet	Paarweises Auftreten von PVCs.	
VT > 2	Mehr als 2 aufeinander folgende PVC innerhalb der letzten Minute.	
Bigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, V, N, V, N, V.	
Trigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, N, V, N, N, V, N, N, V.	
R AUF T	R auf T im normalen Herzschlag festgestellt.	
Brady	Die durchschnittliche Herzfrequenz ist gleich oder liegt unter 60 bpm.	
Tachy	Die durchschnittliche Herzfrequenz ist gleich oder liegt über 100 bpm.	
Vent. Rhythmus	Die kontinuierlichen PVC sind gleich oder über dem Grenzwert Vbrd-PVCs, und die HF ist gleich oder über dem Grenzwert Vbrd-Freq., aber liegt unter dem Grenzwert Vtac-Freq.	
Multif. PVC	Multiforme PVC im Fenster "Multif. PVC-Fenster (konfigurierbar).	
N aufr. Vtac	Die kontinuierlichen PVC liegen unter dem Grenzwert Vtac-PVCs, aber über 2, und die HF ist gleich oder über dem Grenzwert Vtac-Freq.	
Irr. Rhythmus	Durchgehend unregelmäßiger Rhythmus.	

- Wenn Multifunktions-Elektrodenpads für die EKG-Überwachung verwendet werden, stellt das Gerät nur Asystolie- und defibrillierbare Rhythmusalarme bereit.

7.6.2 Einstellen der Arrhythmieanalyse

So schalten Sie die Arrhythmieanalyse ein bzw. aus:

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie im Menü **[Konfig. ändern]** die Option **[EKG-Setup]**, und stellen Sie **[Arrhythmie]** auf:
 - **[Nur letale Arrh.]**: Das System stellt die Arrhythmieanalyse nur bei letalen Arrhythmieereignissen bereit.
 - **[Alle]**: Das System stellt die Arrhythmieanalyse für alle Arrhythmieereignisse bereit.

7.6.3 Ändern der Einstellungen für Arrhythmiegrenzen

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, und wählen Sie dann  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie im Menü **[Konfig. ändern]** die Option **[EKG-Setup]**, und ändern Sie dann die Einstellungen für Arrhythmiegrenzen.

Sobald eine Arrhythmie diese Grenzen verletzt, wird ein Alarm ausgelöst. Die Einstellung für die Asystolie-Verzögerung ist mit der ARR-Neuprogrammierung verknüpft. Bei einer HF von weniger als 30 bpm wird empfohlen, die Asystolie-Verzögerung auf 10 Sekunden festzulegen.

Arrh.-Ereignis	Bereich	Standardwert	Schrittweite	Einheit
Asystolie Verzög.	3 bis 10	5	1	s
Extrem. Tachy	60 bis 300	Erwachsener: 160 Pädiatrie: 180	5	bpm
Extrem. Brady	15 bis 120	Erwachsener: 35 Pädiatrie: 50	5	bpm
Vbrd-Freq.	15 bis 60	40	5	bpm
Vbrd VESs	3 bis 99	5	1	Schläge
VT-Frequenz	100 bis 200	130	5	bpm
VT VESs	3 bis 12	6	1	Schläge
Tachy	60 bis 300	Erwachsener: 120 Pädiatrie: 160	5	bpm
Brady	15 bis 120	Erwachsener: 50 Pädiatrie: 75	5	bpm
Multif. PVC-Fenster	3 bis 31	15	1	Schläge
PVC hoch	1 bis 100	10	1	/

7.6.4 Automatischer Arrhythmie-Neulernvorgang

In den folgenden Fällen wird der Arrhythmie-Neulernvorgang automatisch gestartet:

- Die EKG-Ableitung oder die Ableitungsbezeichnung wurde geändert.
- Die EKG-Ableitung wurde wieder angeschlossen.
- Die Patientenkategorie wurde geändert.
- Der Schrittmacher-Status wurde geändert.
- Die Arrhythmie-Analyse wurde eingeschaltet.
- **[Kalibrierung stoppen]** wurde nach einer abgeschlossenen EKG-Kalibrierung ausgewählt.

HINWEIS

- **Die Arrhythmie-Neuprogrammierung kann den Arrhythmie-Alarm bei ventrikulärer Tachykardie beeinträchtigen.**
-

8 Datenverwaltung

8.1 Einführung

Nach dem Einschalten erstellt das Gerät automatisch eine Patienten-ID und startet die Aufzeichnung der folgenden Informationen für den aktuellen Patienten:

- Trends
- Kurven
- Ereignisse und
- Audioaufzeichnung für den Rettungsvorgang (bis zu drei Stunden lang).

Neben den obigen Patientendaten werden außerdem einige Geräteinformationen exportiert, einschließlich der Erklärung zum geistigen Eigentum, Geräte-ID, Softwareversion, Hardwareversion, Betriebsstatus und Batterieinformationen.

Über die Datenverwaltungsfunktion können Sie die folgenden Patientendaten auf dem Gerät auf einen USB-Flashspeicher exportieren:

- **[Neuestes]:** Das neueste Patientendokument
- **[Nicht exportiert]:** Alle Dokumente, die nie exportiert wurden, und
- **[Alle]:** Alle auf dem Gerät gespeicherten Patientendokumente

HINWEIS

- **Es wird empfohlen, Patientendaten nach jeder Verwendung zu exportieren. Andernfalls können zuvor gespeicherte Daten durch spätere überschrieben werden.**

8.2 Empfohlener USB-Flashspeicher

Marke	Modell	Speichergröße
Kingston	DataTraveler 108	8 GB
Sandisk	CZ50	4 GB
		8 GB

8.3 Exportieren von Daten

1. Schließen Sie einen USB-Flashspeicher an den USB-Anschluss des Geräts an.
2. Drücken Sie die **Ein-/Aus**-Taste, und wählen Sie dann , um in den Wartungsmodus zu wechseln.
3. Drücken Sie den Softkey [**Archiv**], und drücken Sie  oder , um die zu exportierenden Daten auszuwählen.
Drücken Sie anschließend , um die Auswahl zu bestätigen.
4. Drücken Sie , um den Export zu starten. Das Gerät sucht automatisch nach einem USB-Flashspeicher und startet nach erfolgreicher Suche den Datenexport.
5. Entfernen Sie den USB-Flashspeicher, nachdem die Daten exportiert wurden.



VORSICHT

- Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, schließen Sie den USB-Flashspeicher nur für den Datenexport an. Entfernen Sie ihn rechtzeitig nach dem Abschluss.
-

HINWEIS

- Wenn [Daten nach Export löschen] vor dem Export ausgewählt wurde, werden die exportierten Daten nach Abschluss des Exports vom Gerät gelöscht.
-

Während des Datenexports wird die Meldung **Datenexport. Bitte warten...** über dem Softkey-Bereich angezeigt. Wenn eine Ausnahme eintritt, wird der Datenexport automatisch gestoppt, und im Hinweissbereich wird der Grund für die Unterbrechung angezeigt.

HINWEIS

- Der USB-Flash-Speicher darf erst vom Gerät abgezogen werden, wenn die Daten vollständig exportiert sind.
-

9 Konfigurationsverwaltung

9.1 Einführung

Die Konfigurationsverwaltung ermöglicht Ihnen, das Gerät an Ihre Anforderungen anzupassen. Mit dieser Funktion können Sie Folgendes ausführen:

- Die Systemkonfiguration anzeigen
- Die Systemkonfiguration ändern
- Die werkseitige Standardkonfiguration wiederherstellen, und
- Konfigurationsdateien exportieren und importieren

Wenn die Systemkonfigurationen geändert wurden, werden die neuen Konfigurationseinstellungen sofort wirksam.

9.2 Anzeigen der Systemkonfiguration

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, drücken Sie die **Ein-/Aus**-Taste, und wählen Sie dann



→ **[Konfig.]** → **[Konfig. anzeig.]**, um die aktuelle Systemkonfiguration anzuzeigen.

9.3 Kennwort

Der Zugriff auf die Konfigurationsverwaltung ist kennwortgeschützt. Das erforderliche Kennwort wird auf 3156 gesetzt, bevor das Gerät das Werk verlässt.

9.4 Aufrufen der Konfigurationsverwaltung

1. Drücken Sie die **Ein-/Aus**-Taste, und wählen Sie  → **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]**, und ein Dialogfeld wird angezeigt:

- ◆ Um auf das Menü **[Konfig. ändern]** zuzugreifen, geben Sie das richtige Kennwort ein, und der folgende Bildschirm wird angezeigt (im Beispiel: **Pro**).

Konfig. ändern		  		
Allg. Setup	Systemdatum	2013	6	9
AED-Setup	Zeit	10	13	53
Setup Manuelle Defib.	Sprache	GERMAN		
HLW Setup	Zweisprachige Option	Aus		
EKG-Setup	Standardstartmodus	AED		
Alarm	Sprachaufzeichnung	Aus		
	Sprachlautst.	Autom.		
	Helligkeit	Autom.		

- ◆ Um das Dialogfeld zu schließen und zum Wartungsbildschirm zurückzukehren, wählen Sie **[Abbr.]**.

2. Auf dem Bildschirm **[Konfig. ändern]** haben Sie folgende Optionen:

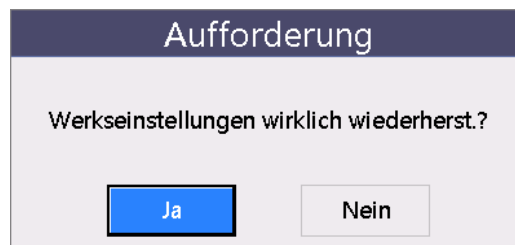
- ◆ Drücken Sie  oder , um zwischen den Einstellungselementen oder Optionen zu wählen, und
- ◆ Drücken Sie , um die Auswahl zu bestätigen oder , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

HINWEIS

- Die Änderung von Setup-Elementen muss unter der Leitung von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

9.5 Wiederherstellen der Werkseinstellung

1. Auf dem Bildschirm **[Konfig. ändern]**, drücken Sie  oder  und dann , um **[Konfig.]** auszuwählen
2. Wählen Sie **[Standardkonfig.]**, und das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



3. Wählen Sie **[Ja]**, um die aktuellen Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.



WARNUNG

- Systemdatum und -uhrzeit sowie die Spracheinstellungen im Menü **[Allg. Setup]** und alle Einstellungen in **[Netzwerk-Setup]** bleiben nach der Wiederherstellung der Werkseinstellungen unverändert.

9.6 Liste der Konfigurationselemente

Im Folgenden befindet sich eine Liste aller Konfigurationselemente im Menü **[Konfig. ändern]**. Die mit „*“ markierten Elemente sind nur bei **Pro** verfügbar.

9.6.1 Menü Hauptsetup

Menüelement		Optionen/Bereich	Standardwert	Bemerkung
Systemdatum	Jahr	2007 bis 2099	2007	Der auswählbare Bereich für das Systemdatum liegt zwischen 2007-01-01 und 2099-05-31.
	Monat	01 bis 12	01	
	Tag	01 bis 31	01	
Dauer	Stunde	0 bis 23	01	/
	Minute	0 bis 59	01	
	Sekunde	0 bis 59	01	
Sprache		ENGLISCH, SIM. CHINESISCH, FRANZÖSISCH, DEUTSCH, ITALIENISCH, SPANISCH, PORTUGIESISCH, RUSSISCH, TSCHECHISCH	/	/
Zweisprachige Option		Ein, Aus	Ein	Deaktiviert, wenn [EKG-Anzeige] auf [Ein] eingestellt ist*
Standardstartmodus*		AED, Manuell	AED	/
Sprachaufzeichnung		Ein, Aus	Aus	/
Sprachlautst.		Autom., Hoch, Tief	Autom.	/
Helligkeit		Autom., Außenmodus, Innenmodus	Autom.	/

9.6.2 Menü AED-Setup

Menüelement		Optionen/Bereich	Standardwert	Bemerkung
Schock-Serie		1, 2, 3	1	/
Energie 1	Erwachsener	100, 150, 170, 200, 300, 360 J	200 J	≤ Energie 2
	Kind	10, 15, 20, 30, 50, 70, 100 J	50 J	
Energie 2	Erwachsener	Energie 1 bis 360 J	300 J	Darf nicht geringer als Energie 1 sein
	Kind	Energie 1 bis 100 J	70	
Energie 3	Erwachsener	Energie 2 bis 360 J	360 J	Darf nicht geringer als Energie 2 sein
	Kind	Energie 2 bis 100 J	100 J	
Aktion wenn kein Schock		Monitor, HLW	HLW	/
Intervall für Sprachanweis.		Aus, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	30 s	/
Anf. HLW*		Ein, Aus	Aus	Wenn auf [Ein] eingestellt, wechselt das System direkt nach dem Starten in den HLW-Modus.
EKG-Anzeige*		Ein, Aus	Ein	Wenn auf [Ein] eingestellt, ist die Einstellung [Zweisprachige Option] deaktiviert.

9.6.3 Menü Setup Manuelle Defib. (Nur bei Pro)

Menüelement	Optionen/Bereich	Standardwert
Standardenergie für Erwachsene	100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	200 J
Standardenergie für Kinder	10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	50 J
Synch. nach Schock	Ja, Nein	Nein

9.6.4 Menü HWL Setup

Menüelement	Optionen/Bereich	Standardwert
HLW-Modus	30:2, 15:2, Nur manuell	30:2

9.6.5 Menü EKG-Setup (Nur bei Pro)

Menüelement		Optionen/Bereich	Standardwert
EKG-Bandbreite		Monitor, Therapie	Therapie
Arrhythmie		Nur letale Arrh., Alle	Nur letale Arrh.
Asystolenverzögerung		3 bis 10	5
Extrem. Tachy	Erwachsener	60 bis 300	160
	Kind	60 bis 300	180
Extrem. Brady	Erwachsener	15 bis 120	35
	Kind	15 bis 120	50
Vbrd-Freq.		15 bis 60	40
Vbrd VESs		3 bis 99	5
VT-Frequenz		100 bis 200	130
VT VES		3 bis 99	6
Tachy	Erwachsener	60 bis 300	120
	Kind	60 bis 300	160
Brady	Erwachsener	15 bis 120	50
	Kind	15 bis 120	75
Multif. PVC-Fenster		3 bis 31	15
PVC hoch		1 bis 100	10
EKG-Standard		AHA, IEC	AHA
Schrittmachererfassung		Ein, Aus	Aus

9.6.6 Menü Alarm-Setup (Nur bei Pro)

Menüelement	Optionen/Bereich	Standardwert
Lautstärke des Alarms	Hoch, Mitte, Tief, Aus	Niedrig
Erinnerungston	Ein, Aus	Aus

9.6.7 Menü Test-Setup

Menüelement	Optionen/Bereich	Standardwert
Benutzertest-Setup	00:00, 01:00, 02:00, 03:00, 04:00, 05:00,	03:00,

9.6.8 Menü Netzwerk-Setup

Menüelement	Optionen/Bereich	Standardwert	Bemerkung
IP-Adresse	4 Segmente, bearbeitbarer Bereich jeweils 0 bis 255	/	Geben Sie eine statische IP-Adresse ein
Subnetzmaske			/
Gateway			/
Access Point	0 bis 9, a bis z, A bis Z	/	/
Kennwort			
Standort des Gerätemanagementsystems	4 Segmente, bearbeitbarer Bereich jeweils 0 bis 255	/	Geben Sie die IP-Adresse des Gerätemanagementsystems ein
Netzwerktest	/	/	Zum Testen des konfigurierten Netzwerks und zur Anzeige zugehöriger Verbindungsinformationen

9.6.9 Konfig. Menü

Menüelement	Bemerkung
Standardkonfig.	Wählen, um werksseitige Standardeinstellung wiederherzustellen
Konfig. Import	Wählen, um eine vorhandene Konfigurationsdatei zu importieren
Konfig. Export	Wählen, um eine aktuelle Konfiguration als Konfigurationsdatei zu exportieren

FÜR IHRE NOTIZEN

10 Batterie

10.1 Einführung

Das Gerät ist für den Batteriebetrieb ausgelegt. Im Lieferumfang sind zwei Batterietypen enthalten: Wiederaufladbare Batterie und Einwegbatterie. Wir empfehlen Ihnen, regelmäßig den verbleibenden Batteriestand zu prüfen, um sicherzustellen, dass jederzeit ausreichend Energie für die Defibrillation vorhanden ist.

Das Gerät ist mit einer wartungsfreien Batterie konfiguriert.

Das Batteriesymbol auf dem Bildschirm zeigt den aktuellen Batteriestatus an:

-  Zeigt an, dass die Batterie fehlerfrei arbeitet. Der kontinuierlich grüne Teil stellt den aktuellen Ladezustand der Batterie dar. Jeder Block entspricht einer Ladung von ca. 20 % der Kapazität.
-  Zeigt an, dass der Ladezustand der Batterie niedrig ist und sie ersetzt werden muss.
-  Zeigt an, dass die Batterie nahezu leer ist und sofort ersetzt werden muss.

Sie können den Status der wiederaufladbaren Batterie prüfen, indem Sie die Taste mit der Ladezustandsanzeige auf der Batterie drücken, damit die Batterieanzeige aufleuchtet. Die Ladezustandsanzeige besteht aus 5 LEDs, wobei jede LED einer Ladung von etwa 20 % der Kapazität entspricht.

Wenn die Batterieladung zu niedrig ist, wird ein technischer Alarm ausgelöst, und im Alarmbereich wird die Meldung **Batt.st. niedr** angezeigt. Wechseln Sie jetzt die Batterie aus.



WARNUNG

- **Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf.**
 - **Verwenden Sie nur spezielle Akkus.**
 - **Die Batterien dürfen nur in der Mindray BatteryFeed20 Ladestation geladen werden.**
 - **Laden Sie niemals die Einwegbatterie auf.**
-

HINWEIS

- **Die Fernaktualisierung kann lange dauern und die Ladung der installierten Batterie stark reduzieren. Prüfen Sie den Batteriestatus nach jeder Aktualisierung.**
 - **Nach längerer Anwendung kann der vom Batteriesymbol angezeigte Ladezustand von der tatsächlichen Ladung abweichen. Beachten Sie stets die Alarminformationen auf dem Bildschirm.**
-

10.2 Batteriealarme

10.2.1 Alarm Batterie schwach

Wenn die Batterieladung niedrig ist, wird der technische Alarm **Batt.st. niedr** ausgelöst. Ersetzen Sie in diesem Fall die Batterie umgehend durch eine vollständig geladene wiederaufladbare Batterie oder eine neue Einwegbatterie.

Wenn die Batterie fast leer ist, wird die Meldung **Batterie leer! Batterie jetzt austauschen.** angezeigt, und Alarmtöne werden ausgegeben. Ersetzen Sie in diesem Fall umgehend die Batterie. Diese Meldung wird so lange angezeigt, bis die Batterie ersetzt wurde. Das Gerät wird automatisch abgeschaltet, wenn innerhalb von 3 Minuten keine Maßnahme ausgeführt wird.

HINWEIS

-
- **Der Alarm für niedrigen Batteriestand bedeutet, dass die Batterie beginnt schwach zu werden und möglichst bald ausgewechselt werden sollte. Mindestens 20 Minuten Überwachung und 10 Schocks mit 200 J können durchgeführt werden, wenn der Alarm für niedrigen Batteriestand angezeigt wird. Ersetzen Sie die Batterie schnellstmöglich.**
-

10.2.2 Alarm Batterie Alt

Wenn die Batterielaufzeit signifikant kürzer als in den technischen Daten angegeben ist, wird der technische Alarm „Batterie alt“ angezeigt. Wir empfehlen Ihnen, sich an unser Unternehmen zu wenden und die Batterie auszutauschen.

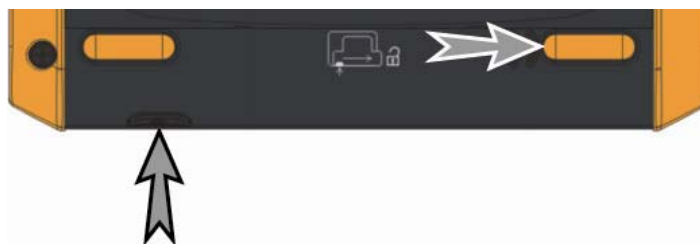
10.2.3 Alarm Batteriefehler

Wenn die Batterie einen Fehler aufweist, wird ein technischer Alarm mit hoher Priorität, „Batteriefehler“, angezeigt. Ersetzen Sie in diesem Fall die Batterie, oder wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal.

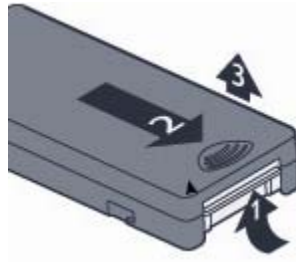
10.3 Ersetzen von Batterien

Wenn die Batterie leer ist oder eine Fehlfunktion festgestellt wird, müssen Sie die Batterie ersetzen. Befolgen Sie die unten beschriebene Vorgehensweise:

1. Drücken Sie die Ausgabetaste nach unten, und schieben Sie die Batteriefachabdeckung wie angezeigt nach rechts, um das Batteriefach zu entfernen.



2. Drücken Sie kräftig auf den Riegel der Batterie, schieben Sie die Batterie nach rechts, und nehmen Sie die Batterie wie unten dargestellt heraus.



3. Stellen Sie sicher, dass die zu installierende Batterie intakt ist. Stellen Sie bei wiederaufladbaren Batterien sicher, dass die Ladung für die Verwendung ausreicht.
4. Richten Sie die Batteriepole aus, schieben Sie die Batterie in das Batteriefach, und drücken Sie so lange, bis sie eingerastet ist.
5. Decken Sie das Batteriefach mit der Abdeckung ab, und schieben Sie sie nach links, bis sie einrastet.

HINWEIS

- **Prüfen Sie das auf der Einwegbatterie angegebene Verfallsdatum. Entfernen Sie die Batterie, wenn sie abgelaufen ist.**
 - **Nehmen Sie die Batterie nie heraus, sofern Sie vom Gerät nicht dazu aufgefordert werden.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die Batteriefachabdeckung wieder ordnungsgemäß angebracht wird, um Gerät und Batterie zu schützen.**
-

10.4 Laden der Batterien

Die wiederaufladbaren Batterien können nur mit der Mindray BatteryFeed20 Ladestation aufgeladen werden. Bei einer Temperatur von 25 °C (77 °F) lädt sich eine vollständig entladene Batterie innerhalb von etwa 2,5 Stunden bis auf 90 % ihrer Kapazität, und in etwa 3 Stunden auf 100 % ihrer Kapazität auf.

Batterien sollten bei Temperaturen zwischen 0 °C (32 °F) und 45 °C (113 °F) geladen werden. Um die Leistung zu optimieren, sollte eine vollständig (oder nahezu vollständig) entladene Batterie so schnell wie möglich aufgeladen werden.

Einzelheiten zum Laden von wiederaufladbaren Batterien finden Sie der **Gebrauchsanleitung der BatteryFeed20** (Teil-Nr.: H-046-001947-00).

10.5 Lagern der Batterien

Stellen Sie beim Lagern der Batterien sicher, dass die Batterieklemmen nicht mit metallischen Objekten in Kontakt kommen. Wenn Batterien über einen längeren Zeitraum gelagert werden, sollten sie an einem kühlen Ort mit einer Teilladung von 40 % bis 60 % der Kapazität (für wiederaufladbare Batterien leuchten 3 LEDs auf) platziert werden. Das Lagern der Batterien an einem kühlen Ort verlangsamt den Alterungsprozess. Die ideale Lagertemperatur beträgt 15 °C (60 °F). Batterien sollten nicht bei Temperaturen außerhalb des Bereichs von -20 °C (-4 °F) bis 60 °C (140 °F) gelagert werden.

HINWEIS

- **Wenn Batterien über einen längeren Zeitraum bei einer Temperatur von über 38 °C (100 °F) gelagert werden, wird ihre Lebensdauer signifikant verkürzt.**
-

10.6 Recyceln von Batterien

Eine Batterie sollte entsorgt werden, wenn sichtbare Anzeichen von Schäden vorhanden sind, die Batterie einen Fehler aufweist, der Alarm für veraltete Batterien angezeigt wird oder die Einwegbatterien länger als vier Jahre bzw. die wiederaufladbaren Batterien länger als zwei Jahre verwendet wurden. Entsorgen Sie Batterien gemäß den örtlichen Bestimmungen.



WARNUNG

- **Batterien dürfen weder auseinander genommen, punktiert noch verbrannt werden. Schließen Sie die Batterieklemmen nicht kurz. Sie könnten sich entzünden, explodieren und auslaufen und somit Verletzungen an Personen verursachen.**
-

11 Pflege und Reinigung

Verwenden Sie für die Reinigung oder Desinfektion des Geräts nur die vom Gerätehersteller empfohlenen Substanzen und Methoden, die in diesem Kapitel aufgeführt sind. Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch unzulässige Reinigungs- und Desinfektionssubstanzen oder -methoden entstehen.

Die Empfehlung der aufgeführten Chemikalien oder Methoden stellt keine Aussage über deren Wirksamkeit bei der Infektionskontrolle dar. Informationen über Infektionskontrollmethoden erhalten Sie beim Hygienebeauftragten oder Epidemiologen Ihres Krankenhauses.

In diesem Kapitel wird nur das Reinigen und Desinfizieren der Haupteinheit beschrieben. Informationen zum Reinigen und Desinfizieren wiederverwendbarer Zubehörteile finden Sie in der Gebrauchsanleitung des entsprechenden Zubehörs.

11.1 Allgemeine Hinweise

Halten Sie das Gerät und das Zubehör frei von Staub und Schmutz. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Regeln:

- Verdünnen Sie die Substanzen stets gemäß den Herstelleranweisungen oder verwenden Sie die geringstmögliche Konzentration.
- Tauchen Sie keine Geräteteile in Flüssigkeit.
- Schütten Sie keine Flüssigkeit auf das Gerät oder das Zubehör.
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Gehäuse gelangen.
- Verwenden Sie keinesfalls scheuernden Materialien (z. B. Stahlwolle oder Silberpolitur) oder Lösungsmittel (wie Aceton oder acetonhaltige Reinigungsmittel).



WARNUNG

- **Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist und Sie die Batterien vor der Reinigung des Geräts herausnehmen.**
-



VORSICHT

- **Wenn Sie Flüssigkeit auf das Gerät oder das Zubehör schütten, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**
-

HINWEIS

- **Anweisungen zum Reinigen oder Desinfizieren von wiederverwendbaren Zubehörteilen liegen den jeweiligen Zubehörteilen bei.**
-

11.2 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig. Falls es in der Umgebung des Geräts viel Schmutz, Staub oder Sand gibt, muss es häufiger gereinigt werden. Machen Sie sich mit den Vorschriften Ihres Krankenhauses zur Reinigung von Geräten vertraut, bevor Sie mit dem Reinigen beginnen.

Die folgenden Reinigungsmittel werden empfohlen:

- Natriumhypochloritbleiche (verdünnt)
- Wasserstoffperoxid (3 %)
- Isopropanol (70 %)
- Ethanol (70 %)

Befolgen Sie beim Reinigen des Geräts die folgenden Regeln:

1. Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie die Kabel ab, und nehmen Sie die Batterie heraus.
2. Reinigen Sie den Bildschirm mit einem weichen, sauberen Tuch, das mit Glasreiniger angefeuchtet wurde.
3. Reinigen Sie die Außenflächen des Geräts mit einem weichen, sauberen Tuch, das mit einem Glasreiniger angefeuchtet wurde.
4. Falls erforderlich, wischen Sie nach dem Reinigen alle Reste der Reinigungslösung mit einem trockenen Tuch ab.
5. Lassen Sie das Gerät an einem gut belüfteten, kühlen Ort trocknen.

11.3 Desinfizieren

Durch eine Desinfektion kann das Gerät beschädigt werden. Deshalb wird die Desinfektion nicht empfohlen, es sei denn, der Wartungsplan Ihres Krankenhauses erfordert diese Maßnahme. Es wird empfohlen, das Gerät vor dem Desinfizieren zu reinigen.

Zu den empfohlenen Desinfektionsmitteln gehören: Ethanol 70 % und Isopropanol 70 %

12 Wartung und Tests



WARNUNG

- Die verantwortliche Person, das Krankenhaus bzw. die Einrichtung, das bzw. die dieses Gerät verwendet, ist dafür verantwortlich, einen angemessenen Wartungsplan aufzustellen, um unnötige Funktionsausfälle und potenzielle Gesundheitsgefahren zu vermeiden.
 - Sicherheitsprüfungen bzw. Wartungsarbeiten, die eine Demontage des Geräts erfordern, sind von Fachpersonal durchzuführen. Andernfalls können unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren die Folge sein.
 - Bei Störungen von Gerätekomponenten wenden Sie sich bitte an das Wartungspersonal oder an den Hersteller.
-

Sie können den Wartungsbildschirm auf folgende Weise aufrufen:

- Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Dann wird das Fenster **Option auswählen** angezeigt.
- Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, haben Sie folgende Optionen:
 - ◆ Drücken Sie bei **Pro** gleichzeitig die **Ein/Aus**-Taste sowie den dritten und vierten Softkey (von links nach rechts).
 - ◆ Drücken Sie bei **Öffentlich** gleichzeitig die **Ein/Aus**-Taste, sowie den zweiten und dritten Softkey (von links nach rechts).

Auf dem Wartungsbildschirm zeigt das System Informationen über den Gerätestatus, die Batterie und bereits angeschlossene Pads an. Sie können:

- **[Archive]** drücken, um Patientendaten zu exportieren.
- **[Konfig.]** drücken, um die aktuelle Systemkonfiguration anzuzeigen und zu bearbeiten.
- **[Benutzertest]** drücken, um einen Benutzertest gemäß Anweisungen auf dem Bildschirm durchzuführen.
- **[Geräteinfo]** drücken, um Produkttyp, Seriennummer, Software- und Hardwareversion, Gerätestatus, Batterieinformationen usw. zu prüfen, und
- **[Aktualisier.]** drücken, um die aktuelle Systemsoftware über ein USB-Gerät oder ein drahtloses Netzwerk zu aktualisieren.

HINWEIS

- Im Wartungsmodus wird nur der Alarm Batterie ausgegeben.
-

12.1 Übersicht

Um sicherzustellen, dass das Gerät jederzeit betriebsbereit ist, müssen die folgenden Tests und Inspektionen durchgeführt werden:

- Routineüberprüfung
- Automatischer Test
- Benutzertest
- Elektrische Sicherheitstests

Falls Beschädigungen oder Abnormitäten festgestellt werden, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden. Wenden Sie sich sofort an die Biomedizintechniker Ihres Krankenhauses oder an das Wartungspersonal.

12.2 Wartungs- und Testplan

Führen Sie die folgenden empfohlenen Tests durch, um sicherzustellen, dass das Gerät jederzeit betriebsbereit ist:

Inspektion/Test	Nach jeder Verwendung	Täglich	Wöchentlich	Monatlich
Sicherstellen, dass die Statusanzeige grün ist	✓	✓	✓	✓
Den Status von Gerät und Zubehör prüfen	✓		✓	✓
Benutzertest durchführen	✓			
Pads ersetzen	✓			
Verfallsdatum von Pads und Batterie prüfen	✓			✓
Patientendaten über ein USB-Gerät exportieren	✓			

12.3 Ausführen der Wartung und Tests

Das Gerät führt einen Selbsttest durch, um Tasten, Batteriestatus, Padstatus, Lade-/Schockfunktionen und Messungsdurchführung zu prüfen, wie:

- Einschalttest
- Echtzeittest
- Batterie-Einlegetest
- Automatischer Test und
- Benutzertest

Sie können die Testergebnisse über das drahtlose Netzwerk an das Gerätemanagementsystem senden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der **Hilfe** des Gerätemanagementsystems.

12.3.1 Einschalttest

Bei jedem Einschalten des Geräts wird der Begrüßungsbildschirm angezeigt, und das Gerät startet umgehend den Einschalttest. Wird ein Fehler erkannt, werden die zugehörigen Fehlerinformationen angezeigt.

12.3.2 Echtzeittest

Der Echtzeittest wird während der Laufzeit des Geräts durchgeführt. Wird ein Fehler erkannt, wird ein entsprechender Alarm ausgegeben.

12.3.3 Batterie-Einlegetest

Ein Batterie-Einlegetest wird automatisch durchgeführt, wenn eine Batterie länger als 5 Minuten nach dem Ausschalten des Systems installiert wird. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um Folgendes zu prüfen:

1. Drücken Sie, wie auf dem Bildschirm angezeigt, die entsprechenden Softkeys und die **Schock**-Taste.
2. Wählen Sie eine Option, um auf das Gerät zu reagieren, wenn Sie eine Sprachanweisung gehört haben.

Weitere Elemente werden danach automatisch getestet. Wenn alle Elemente den Test bestehen, lautet das Testergebnis „Test erfolgreich“. Wenn ein Fehler erkannt wird, werden die entsprechenden Aufforderungen und Fehler-Codes angezeigt.

12.3.4 Auto-Test

Wenn eine Batterie eingelegt ist, führt das Gerät auch beim Abschalten zur konfigurierten Zeit einen Auto-Test durch, um die Leistung des Geräts zu überprüfen und den Anwender bei Problemen zu warnen.

Ein Auto-Test kann zwischen 0:00 und 5:00 morgens initiiert werden. Wählen Sie zum Einstellen der Auto-Testzeit auf dem Wartungsbildschirm **[Konfig.]** → **[Konfig. ändern]** → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein → **[Test-Setup]** → **[Benutzertest-Setup]**. Die Standardeinstellung ist 3:00 Uhr.

Während des Auto-Tests wird auf dem Bildschirm des Geräts nichts angezeigt. Bei fehlgeschlagenem Auto-Test wird empfohlen, den Benutzertest durchzuführen.

Nach Beendigung des Auto-Tests wird automatisch ein Ergebnisbericht gespeichert.

VORSICHT

- **Falls das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Auto-Test nur durchgeführt, wenn eine Batterie eingelegt ist.**
-

12.3.5 Benutzertest



WARNUNG

-
- **Führen Sie keinen Benutzertest durch, wenn der Patient an das Gerät angeschlossen ist.**
-

Auf dem Wartungsbildschirm können Sie [**Benutzertest**] drücken, um einen Benutzertest durchzuführen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie, wie auf dem Bildschirm angezeigt, die entsprechenden Softkeys und die **Schock**-Taste.
2. Wählen Sie eine Option, um auf das Gerät zu reagieren, wenn Sie eine Sprachanweisung gehört haben.

Weitere Element werden danach automatisch getestet. Wenn alle Elemente den Test bestehen, lautet das Testergebnis „Test erfolgreich“. Wenn ein Fehler erkannt wird, werden die entsprechenden Aufforderungen und Fehler-Codes angezeigt.

12.3.6 Elektrische Sicherheitstests

Einzelheiten zu elektrischen Sicherheitstests finden Sie im Anhang **E Elektrische Sicherheitsprüfung**.

13 Fehlersuche

13.1 Allgemeine Probleme

HINWEIS

- **Versuchen Sie niemals, das Gerät oder mitgeliefertes Zubehör zu demontieren. Es sind keine internen Teile vorhanden, die der Benutzer warten kann.**

In diesem Kapitel werden die Probleme aufgeführt, die möglicherweise auftreten können. Wenn diese Probleme bei der Verwendung des Geräts oder Zubehörs auftreten, schauen Sie in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Symptom	Mögliche Ursache	Korrektur
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Die Batterie ist nicht eingelegt oder ist nicht geladen.	Stellen Sie sicher, dass die Batterie korrekt eingelegt und ausreichend geladen ist. Ist dies nicht der Fall, legen Sie eine neue oder vollständig geladene Batterie ein.
	Ausnahmeschutz	Legen Sie die Batterie erneut ein.
	Fehlfunktion von Batterie oder Gerät	Verständigen Sie den Kundendienst.
Das Gerät schaltet sich unerwartet ab.	Batterie leer	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Fehlfunktion von Batterie oder Gerät	Verständigen Sie den Kundendienst.
Kein Alarmton	Der Audioalarm ist deaktiviert.	Wählen Sie  → [Konfig.] → [Konfig. ändern] → Geben Sie das erforderliche Kennwort ein → [Allg. Setup] → [Alarm-Setup] . Stellen Sie dann [Alarmlautst.] auf [Tief] oder [Hoch] .
	Fehlfunktion des Geräts	Verständigen Sie den Kundendienst.
Das Gerät wird zu langsam geladen.	Batterie leer	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Fehlfunktion von Batterie oder Gerät	Verständigen Sie den Kundendienst.
Das Gerät kann ordnungsgemäß geladen werden, aber die Energie wird nach Abschluss der Ladung automatisch entladen.	Die Elektrodenpads haben sich vom Patienten gelöst.	Stellen Sie sicher, dass die Elektrodenpads gut am Patienten angebracht sind.
	Die Elektrodenpads sind beschädigt.	Ersetzen Sie die Elektrodenpads.
	Fehlfunktion des Geräts	Verständigen Sie den Kundendienst.
Die Statusanzeige wird rot, und das Gerät gibt regelmäßig einen Ton ab.	Auf dem Gerät wurde ein Fehler entdeckt.	Führen Sie einen Benutzertest durch. Prüfen Sie die fehlerhaften Elemente. Wenden Sie sich dann an das Wartungspersonal.

USB-Gerät funktioniert nicht	Bei der Initialisierung des USB-Anschlusses ist ein Fehler aufgetreten.	Stecken Sie das USB-Gerät für die Initialisierung erneut an.
	Fehlfunktion des USB-Geräts	Ersetzen Sie das USB-Gerät.
	Fehlfunktion des Geräts	Verständigen Sie den Kundendienst.

13.2 Alarmmeldungen

In diesem Kapitel werden nur die wichtigsten physiologischen und technischen Alarmmeldungen aufgeführt. Einige Meldungen, die auf dem Gerät angezeigt werden können, werden hier möglicherweise nicht genannt.

In der Spalte "Ursache und Lösung" werden die entsprechenden Lösungen mit Anweisungen aufgeführt, die der Fehlerbehebung dienen. Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

13.2.1 Physiologische Alarmmeldungen (Nur bei Pro)

Physiologische Alarmmeldungen sind nur bei **Pro** verfügbar. Mit „*“ markierte Alarmer sind ausschließend. Sie haben identische Alarmtöne und Alarmleuchten mit normalen hochstufigen physiologischen Alarmer, aber es werden ausschließlich ihre Alarmmeldungen angezeigt. Das heißt, wenn ein ausschließender physiologischer Alarm und ein normal hochstufiger physiologischer Alarm gleichzeitig ausgelöst werden, wird nur die Meldung des ausschließenden Alarms angezeigt.

Messung	Alarmmeldung	Alarmlautstärke	Ursache und Lösung
EKG	Asystolie*	Hoch	Der Patient zeigt Arrhythmie. Prüfen Sie den Zustand des Patienten sowie der Pads, der Elektrode, der Kabel und der Ableitungskabel.
	Defibrillierbarer Rhythmus*	Hoch	
	Vtac*	Hoch	
	Vent. Brady*	Hoch	
	Extrem. Tachy*	Hoch	
	Extrem Brady*	Hoch	
	VESs/min	Mittel	
	N aufr. Vtac	Mittel	
	Vent. Rhythmus	Mittel	
	Tachy	Mittel	
	Brady	Mittel	
	VT > 2	Mittel	
	Couplet	Mittel	
	Multif. PVC	Mittel	
	R auf T	Mittel	
	Bigeminie	Mittel	
	Trigeminie	Mittel	
	PVC	Mittel	
	Irr. Rhythmus	Mittel	
	PNP	Mittel	Der Schrittmacher zeigt Störungen. Überprüfen Sie den Schrittmacher.
	PNC*	Mittel	

13.2.2 Technische Alarmmeldungen

Die Spalte "I" in diesem Kapitel zeigt an, wie Anzeigen technischer Alarme nach dem Drücken des Softkeys [Stummschlt.] gelöscht werden: „A“ bedeutet, dass alle Alarmanzeigen gelöscht werden, und „B“, dass nur der Alarmton deaktiviert wird, aber andere Anzeigen weiterhin vorhanden sind.

Quelle	Alarmmeldung	Alarmlautstärke	I	Ursache und Lösung
EKG	EKG-Rauschen	Niedrig	A	Das EKG-Signal ist verrauscht. Prüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen im Bereich des Kabels und der Elektrode, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.
	EKG Kabel Aus	Niedrig	A	Die EKG-Elektrode hat sich vom Patienten oder der Anschluss vom Gerät gelöst. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Elektroden und Ableitungskabel.
	EKG YY-Abl. aus (YY steht für die Ableitungen LL, LA und RA gemäß AHA-Norm bzw. C, F und L gemäß IEC-Norm.)	Niedrig	A	
System	Gerätefehler!	Speziell	B	Fehlfunktion des Geräts. Führen Sie einen Benutzertest durch, oder starten Sie das Gerät erneut.
	Komm.-Fehler Netzteilkarte	Hoch	B	Die Kommunikation mit Energieverwaltungsmodul ist fehlgeschlagen. Starten Sie das Gerät neu.
	Selbstt.-Fehler Netzteilkarte	Hoch	B	Fehler bei der Systemstromversorgung. Starten Sie das Gerät neu.
	Spann.-Fehler Netzteilkarte	Hoch	B	
	Batt. Fehler	Hoch	B	Es liegt ein Problem mit der Batterie vor. Überprüfen Sie die Batterie auf Beschädigungen. Stellen Sie sicher, dass die richtige Batterie verwendet wird. Tauschen Sie die Batterie ggf. aus.
	Batterie Alt	Niedrig	B	Die wiederaufladbare Batterie ist alt. Tauschen Sie die Batterie aus.
	Low Battery (Batt.st. niedr)	Hoch	B	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Batterie leer!	S	B	
	Fehler bei Hptstrg.-Selbstt.	Hoch	B	Es ist ein Fehler beim Einschalttest in der Hauptsteuerung aufgetreten. Starten Sie das Gerät neu.
	RT Clock Need Reset (RT-Uhr zurücksetzen)	Niedrig	B	Setzen Sie die Systemzeit zurück.
	Echtzeituhr-Fehler	Hoch	B	Es ist ein Fehler im RTC-Chip aufgetreten. Verständigen Sie den Kundendienst.
	Speicherfehler	Niedrig	B	Lese-/Schreibfehler des Speichers oder Initialisierungsfehler. Starten Sie das Gerät neu.
	Masch.typfehler	Hoch	B	Die in den beiden EEPROM gespeicherten Konfigurationsinformationen sind inkonsistent. Verständigen Sie den Kundendienst.

Quelle	Alarmmeldung	Alarmlautstärke	I	Ursache und Lösung
	Entladung fehlg.	Hoch	B	Energie wurde nicht entladen. Führen Sie einen Benutzertest durch. Wenn dieser Fehler auftritt, schreiben Sie den Kundendienstcode auf, und verständigen Sie den Kundendienst.
	Ladung fehlg.	Hoch	B	Laden fehlgeschlagen. Führen Sie einen Benutzertest durch. Wenn dieser Fehler auftritt, schreiben Sie den Kundendienstcode auf, und verständigen Sie den Kundendienst.
	Schock fehlgeschlagen	Hoch	B	Schockabgabe fehlgeschlagen. Führen Sie einen Benutzertest durch. Wenn dieser Fehler auftritt, schreiben Sie den Kundendienstcode auf, und verständigen Sie den Kundendienst.
	Unbekannte Pads	Niedrig	B	Die Elektrodenpads sind nicht ordnungsgemäß angeschlossen, oder die Pads sind defekt. Schließen Sie die Pads erneut an. Falls das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Pads. Falls das Problem weiterhin nicht gelöst werden kann, verständigen Sie den Kundendienst.
	Fehler beim Laden der Konf.	L	A	Beim Laden der Konfigurationsdatei ist ein Fehler aufgetreten. Konfigurieren Sie das Gerät erneut. Wenn die Änderungen nicht gespeichert werden können, verständigen Sie den Kundendienst.
	Fehler Betriebsmodus	Niedrig	B	Beim Starten der Hauptsteuerung entspricht der aktivierte Standardstartmodus nicht den Einstellungen. Verständigen Sie den Kundendienst.

Hinweis: Diese speziellen technischen Alarmer können weder angehalten noch stumm geschaltet, noch kann die Alarmlautstärke geändert werden. Diese Alarmer stoppen nur, wenn die Alarmbedingung beseitigt wurde.

14 Zubehör



WARNUNG

- Verwenden Sie nur das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör. Die Verwendung anderer Zubehörteile kann Schäden am Gerät verursachen oder dazu führen, dass die angegebenen Leistungsdaten nicht eingehalten werden.
- Einwegzubehör darf nicht wiederverwendet werden. Das Wiederverwenden von Einwegzubehör birgt das Risiko einer Kontamination und kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Überprüfen Sie die Verpackung des Zubehörs sowie das Zubehör selbst auf Beschädigungen. Verwenden Sie das Zubehör nicht, wenn Sie Beschädigungen der Verpackung oder des Zubehörs feststellen.
- Am Ende seiner Lebensdauer müssen das Gerät und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden, um eine Kontaminierung der Umgebung zu vermeiden.
- Bei Verwendung des Zubehörs muss dessen Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Gebrauchsanweisung des entsprechenden Zubehörs.

14.1 EKG-Zubehör

12-poliges Stammkabel

Ableitungen	Modell	Kompatibel mit	Typ	Geeignet für Patient	Artikelnummer
3-Kanal	EV 6202	AHA, IEC	Defibrillatorsicher	Kinder, Neugeborene	0010-30-42720
	EV 6212	AHA, IEC	E-chirurgiesicher		0010-30-42724
3/5-Kanal	EV 6201	AHA, IEC	Defibrillatorsicher	Erwachsene, Kinder	0010-30-42719
	EV 6211	AHA, IEC	E-chirurgiesicher		0010-30-42723

Kabelsätze

3-kanalige Kabelsätze					
Typ	Kompatibel mit	Modell	Geeignet für Patient	Artikelnummer	Bemerkung
Clip	IEC	EL6302A	Erwachsene, Kinder	0010-30-42725	/
		EL6304A		0010-30-42732	Lang
		EL6306A	Neugeborenes	0010-30-42897	/
		EL6308A	Kind	0010-30-42899	/
	AHA	EL6301A	Erwachsene, Kinder	0010-30-42726	/
		EL6303A		0010-30-42731	Lang
Stecker	IEC	EL6302B	Erwachsene, Kinder	0010-30-42733	/
		EL6308B	Kind	0010-30-42901	/
	AHA	EL6301B	Erwachsene, Kinder	0010-30-42734	/
		EL6307B	Kind	0010-30-42900	/

14.2 Therapie-Zubehör

Beschreibung	Modell	Geeignet für Patient	Bemerkung	Artikelnummer
Multifunktions-Elektrodenpads	MR60	Erwachsener	Einweg (5 Sätze/Paket)	0651-30-77007
	MR61	Kind		0651-30-77008

14.3 Verschiedenes

Beschreibung	Modell	Artikelnummer
Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie	LI24I001A	022-000047-00
Einwegbatterie	LM34S001A	022-000124-00
Ladestationsset (mit internationalem Netzkabel)	BatteryFeed 20	115-009187-00
Ladestationsset (mit Netzkabel für die USA)		115-009188-00
Ladestationsset (mit Netzkabel für Indien)		115-009189-00
Ladestationsset (mit Netzkabel für Europa)		115-009190-00
Ladestationsset (mit Netzkabel für Brasilien)		115-009191-00
Ladestationsset (mit Netzkabel für Großbritannien)		115-009192-00

A Technische Daten

Mit dem Symbol „*“ markierte Elemente sind nur bei **Pro** verfügbar.

A.1 Allgemeine technische Daten

Schutzart gegen elektrischen Schlag	Geräte mit interner Stromversorgung (Batterie).
Schutzgrad gegen Stromschlag	Defibrillationssicheres Gerät des Typs BF für externe Defibrillation.
	Defibrillationssicheres Gerät des Typs CF für EKG*
Betriebsmodus	Dauerbetrieb
Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von festen Fremdkörpern	IP5X
Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser	IPX5
Mobilitätsgrad	Tragbares Gerät

Größe

Breite × Tiefe × Höhe	288 × 211 × 79,5 mm
-----------------------	---------------------

Gewicht

Haupteinheit	2,3 kg (ohne Batterie)
Wiederaufladbare Batterie	0,5 kg
Einwegbatterie	0,4 kg

Display

Typ	TFT-Farb-LCD
Größe	7 Zoll
Auflösung	800×480 Pixel
Angezeigte Kurven	1
Kurvenanzeigzeit	Max. ≥ 6 s (EKG)

Geräteanschlüsse

USB-Anschluss	Anschluss für USB-Flashspeicher
---------------	---------------------------------

Audioanzeige

Lautsprecher	Ausgabe von Alarmtönen (45 bis 85 dB), Tastentönen und QRS-Tönen Unterstützung für Tonhöhenänderung und Mehrfach-Tonmodulation Alarmtöne entsprechen der Norm IEC60601-1-8
--------------	--

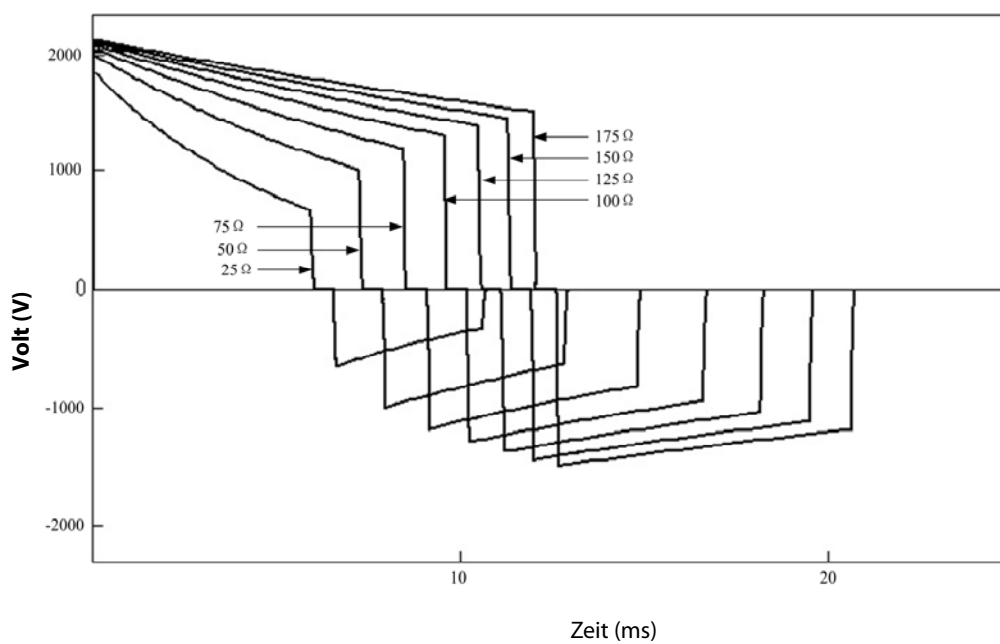
A.2 Technische Daten des Defibrillators

Defibrillationsmodus	Manuelle Defibrillation, synchronisierte Kardioversion und AED
Defibrillationskurve	BTE-Kurve (BTE = biphasisch, trunkiert, exponentiell), Autokompensation entsprechend Patientenimpedanz
Defibrillationselektroden	Multifunktions-Elektrodenpads

Auswählbare Energiestufen	
Externe Defibrillation	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J

Patientenimpedanzbereich	
Externe Defibrillation	25 bis 200 Ω

360 J Defibrillationskurve bei Impedanz von 25, 50, 75, 100, 125, 150 und 175 Ω



Ausgewählte Energiegenauigkeit								
Impedanz Energie	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	Genauigkeit
1 J	1	1	1	0.9	0.9	0.9	0.8	$\pm 2J$
2 J	2	2	2	1.9	1.8	1.7	1.6	$\pm 2J$
3 J	2.9	3	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	$\pm 2J$
4 J	3.9	4	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	$\pm 2J$
5 J	4.9	5	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	$\pm 2J$
6 J	5.8	6	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	$\pm 2J$
7 J	6.8	7	6.8	6.6	6.3	6	5.7	$\pm 2J$
8 J	7.8	8	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	$\pm 2J$
9 J	8.8	9	8.8	8.4	8	7.7	7.3	$\pm 2J$
10 J	9.7	10	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	$\pm 2J$
15 J	15	15	15	14	13	13	12	$\pm 15\%$
20 J	20	20	20	19	18	17	16	$\pm 15\%$
30 J	29	30	29	28	27	25	24	$\pm 15\%$
50 J	49	50	49	47	45	43	41	$\pm 15\%$
70 J	68	70	68	65	62	60	57	$\pm 15\%$
100 J	97	100	97	93	89	85	81	$\pm 15\%$
150 J	146	150	146	140	134	128	122	$\pm 15\%$
170 J	166	170	166	159	151	145	138	$\pm 15\%$
200 J	195	200	195	187	178	170	163	$\pm 15\%$
300 J	292	300	292	280	267	255	244	$\pm 15\%$
360 J	351	360	350	336	321	306	293	$\pm 15\%$

		Ladezeit (Manuelle Defibrillation)		Von Beginn der Rhythmusanalyse bis Abschluss des Ladevorgangs		Von Anfangsleistung bis Abschluss des Ladevorgangs	
		200J	360J	200J	360J	200J	360J
Wiederaufladbare Batterie	Neu und vollständig geladen	< 5 s	< 8 s	< 10 s	< 10 s	< 20 s	< 20 s
	Neu und vollständig geladen nach 15 Entladungen mit 360 J	< 6 s	< 9 s	< 10 s	< 10 s	< 20 s	< 20 s
Einwegbatterie	Neu	/	/	< 10 s	< 17 s	< 20 s	< 27 s
	Neu nach 15 Entladungen mit 360 J	/	/	< 10 s	< 17 s	< 20 s	< 27 s

Synchronisierte Entladungsverzögerung	
Synchronisierte Entladungsverzögerung (lokal)	< 60 ms (von der Spitze der R-Zacke)

AED	
Schock-Serie	Energiestufe: 100 bis 360 J, konfigurierbar; Schocks: 1, 2, 3 (konfigurierbar) Entspricht standardmäßig den AHA-Richtlinien von 2010.
Defibrillierbarer Rhythmus	VF, VT (HF>150 bpm und QRS-Breite >120 ms)

AED: EKG-Analyseleistung

Rhythmusklasse	Leistungsanforderung	Bemerkung
Defibrillierbarer Rhythmus Kammerflimmern	Empfindlichkeit > 90 %	Gemäß IEC 60601-2-4, AAMI-Anforderung DF80 und AHA-Empfehlung
Defibrillierbarer Rhythmus Ventrikuläre Tachykardie	Empfindlichkeit > 75 %	Gemäß IEC 60601-2-4, AAMI-Anforderung DF80 und AHA-Empfehlung
Nicht defibrillierbarer Rhythmus Normaler Sinusrhythmus	Genauigkeit > 99 %	Gemäß IEC 60601-2-4, AAMI-Anforderung DF80 und AHA-Empfehlung
Nicht defibrillierbarer Rhythmus Asystole	Genauigkeit > 95 %	Gemäß IEC 60601-2-4, AAMI-Anforderung DF80 und AHA-Empfehlung
Nicht defibrillierbarer Rhythmus Alle anderen nicht-defibrillierbaren Rhythmen	Genauigkeit > 95 %	Gemäß IEC 60601-2-4, AAMI-Anforderung DF80 und AHA-Empfehlung

A.3 Technische Daten Monitor

EKG	
Patientenanschluss	3-Kanal-EKG-Kabel oder Multifunktions-Elektrodenpads
EKG-Eingänge	Defibrillationselektroden: Pads
	3-Kanal-EKG-Set: I, II, III
Verstärk.	1,25 mm/mV (×0,125); 2,5 mm/mV (×0,25); 5 mm/mV (×0,5); 10 mm/mV (×1); 20 mm/mV (×2) 40 mm/mV (×4) und Autom. Fehler weniger als ± 5 %
Papiergeschw.	25 mm/s, Fehler maximal ± 10 %
Bandbreite (-3 dB, EKG-Kabelsatz)	Monitormodus: 0,5 Hz bis 40 Hz (+ 0,4 dB) - 3,0 dB
	Therapiemodus: 1 Hz bis 20 Hz (+ 0,4 dB) - 3,0 dB
Bandbreite (-3 dB, Defibrillationselektroden)	Therapiemodus: 1 Hz bis 20 Hz (+ 0,4 dB) - 3,0 dB
Zurückweisung des gemeinsamen Modus (EKG-Kabelsatz)	Monitormodus: >90 dB Therapiemodus: >90 dB
Zurückweisung des gemeinsamen Modus (Defibrillationselektroden)	Therapiemodus: >90 dB
Notch-Filter	50/60 Hz, Monitor- und Therapiemodus: Notch-Filter schaltet automatisch ein
EKG-Signalbereich	Mit einer Empfindlichkeit von 10 mm/mv können positive und negative

EKG		
	Signale zwischen 0,2 mV und 0,8 mV erkannt und der HF-Wert angezeigt werden.	
Elektroden-Offsetpotentialtoleranz	± 1 V	
HF-Messbereich	Kind	15 bis 350 bpm
	Erwachsener	15 bis 300 bpm
HF-Genauigkeit	± 1 % oder ± 1 bpm, je nachdem, welcher Wert größer ist	
HF-Auflösung	1 bpm	
Strom zum Feststellen abgetrennter Ableitungen	Messelektrode: $<0,1 \mu\text{A}$ Antriebselektrode: $<1 \mu\text{A}$	
Erholungszeit von der Grundlinie	<5 s (nach Defibrillation)	
Zurückweisung hoher T-Wellen	Wenn der Test gemäß Teil 4.1.2.1 c) ANSI/AAMI EC 13-2002 durchgeführt wird, weist der Herzfrequenzmesser alle 100-ms-QRS-Komplexe mit einer Amplitude von unter 1,2 mV zurück, sowie T-Wellen mit einer T-Wellen-Dauer von 180 ms und jene mit einem QT-Intervall von 350 ms.	
Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13-2002: Abschnitt 4.1.2.1 e). Herzfrequenzmesswert nach 20 Sekunden Stabilisation: Ventrikuläre Bigeminie (3a): 80$\pm$1 bpm Langsam wechselnde ventrikuläre Bigeminie (3b): 60$\pm$1 bpm Rasch wechselnde ventrikuläre Bigeminie (3c): 120$\pm$1 bpm Bidirektionale Systolen (3d): 90$\pm$2 bpm	
Reaktion auf Änderung der Herzfrequenz	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13-2002: Abschnitt 4.1.2.1 f). Von 80 bis 120 bpm: unter 11 s; Von 80 bis 40 bpm: unter 11 s;	
Zeit bis zum Tachykardie-Alarm	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13-2002: Abschnitt 4.1.2.1 g). Kurve 4ah – Bereich: 11 s 4a – Bereich: 11 s 4ad – Bereich: 11 s 4bh – Bereich: 11 s 4b – Bereich: 11 s 4bd – Bereich: 11 s	
Herzfrequenz-Mittelwertberechnung	Gemäß den Anforderungen von Klausel 4.1.2.1 d der ANSI/AAMI EC13-2002 wird folgende Methode verwendet: Wenn die letzten drei aufeinander folgenden RR-Intervalle größer als 1200 ms sind, werden die vier letzten RR-Intervalle zur Berechnung der HF gemittelt. Andernfalls wird die Herzfrequenz unter Auslassung des kleinsten und größten der letzten 12 RR-Intervalle und nachfolgender Mittelung berechnet. Der am Monitor dargestellte HF-Wert wird jede Sekunde aktualisiert.	
Klassifizierungen der Arrhythmieanalyse	Asystolie, Defibrillierbarer Rhythmus (VF/VT), Vtac, Vent. Brady, Extrem. Tachy, Extrem Brady, VES/min, VES, Couplet, VT>2, Bigeminie, Trigeminnie, R auf T, Tachy, Brady, PNP, PNC, Vent. Rhythmus, Multif. VES, N aufr. Vtac, Irr. Rhythm.	

Schrittmacherimpuls	
Schrittmacherimpuls-Markierungen	Schrittmacherimpulse, die den folgenden Bedingungen entsprechen, sind mit einer SCHRITTMACHER-Markierung gekennzeichnet: Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 μs
Schrittmacherimpuls-Zurückweisung	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13-2002: Abschnitt 4.1.4.1 und 4.1.4.3 Die folgenden Impulse werden unterdrückt. Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 μs Min. 10 V/s RTI Eingangsanstiegsgeschwindigkeit:

A.4 Technische Daten der Stromversorgung

Wiederaufladbare Batterie (neu und vollständig geladen, bei 20 °C Umgebungstemperatur)			
Batterietyp	14,8 V/3 Ah, Smart-Lithium-Ionen-Batterie, wiederaufladbar und wartungsfrei, Betrieb mit einer Batterie möglich		
Ladezeit	Weniger als 2,5 Stunden bis 90 % und weniger als 3 Stunden bis 100 % mit BatteryFeed 20 Ladestation		
Betriebszeit	Arbeitsmodus	Arbeitszeit	Testbedingung
	Überwachung	≥ 12 Stunden	LCD-Helligkeit niedrig eingestellt, drahtlose Funktion ausgeschaltet, keine Defibrillatorladung oder -entladung und Audio ausgeschaltet
	Defibrillation	≥ 300 Entladungen	Entladungen mit 200 J bei einer Frequenz von 3 Mal/min
		≥ 200 Entladungen	Entladungen mit 360 J bei einer Frequenz von 3 Mal/min
Ladezustandsanzeige der Batterie	5 LEDs zeigen den aktuellen Ladezustand der Batterie an		
Verbleibende Ladung, nachdem Batt.st. niedr gemeldet wurde	Mindestens 20 Minuten EKG-Überwachung (unter den Arbeitsbedingungen: niedrige LCD-Helligkeit, ausgeschaltete drahtlose Funktion, keine Defibrillatorladung oder -entladung und Audio ausgeschaltet) und mindestens 10 Entladungen mit 200 J		

Einwegbatterie (neu, bei 20 °C Umgebungstemperatur)			
Batterietyp	Einweg, wartungsfrei		
Betriebszeit	Arbeitsmodus	Arbeitszeit	Testbedingung
	Überwachung	≥ 12 Stunden	LCD-Helligkeit niedrig eingestellt, drahtlose Funktion ausgeschaltet, keine Defibrillatorladung oder -entladung und Audio ausgeschaltet
	Defibrillation	≥ 300 Entladungen	Entladungen mit 200 J bei einer Frequenz von 3 Mal/min
		≥ 200 Entladungen	Entladungen mit 360 J bei einer Frequenz von 3 Mal/min
Ladezustandsanzeige der Batterie	Batteriesymbol auf der Anzeige zeigt den aktuellen Batteriestand an		
Verbleibende Ladung, nachdem Batt.st. niedr gemeldet wurde	Mindestens 20 Minuten EKG-Überwachung (unter den Arbeitsbedingungen: niedrige LCD-Helligkeit, ausgeschaltete drahtlose Funktion, keine Defibrillatorladung oder -entladung und Audio ausgeschaltet) und mindestens 10 Entladungen mit 200 J		

A.5 Technische Daten Alarmer

Alarmniveaus	Hoch, mittel, niedrig gemäß IEC 60601-1-8
Alarmkategorien	Physiologische Alarmer, technische Alarmer
Einstellungen Parameteralarm	EKG-Alarmerigenschaften können im Menü [EKG-Setup] eingestellt werden
Automatische Alarmgrenzen	Die Alarmgrenzen der Parameter können automatisch, je nach den zu messenden Vitalzeichen, angepasst werden.

A.6 Technische Daten Datenverwaltung

Speichern von Daten	Interner Flashspeicher, 512 MB
Kurvenspeicherung	Bis zu 8 Stunden kontinuierliche EKG-Kurve oder Kurven von bis zu 100 Patienten
Ereignisaufzeichnung	Bis zu 1000 Ereignisse
Sprachaufzeichnung	Max. 180 Minuten insgesamt
Datenexport	Daten können über einen USB-Flashspeicher auf einen PC exportiert werden

A.7 Drahtloses Netzwerk

Standard	IEEE 802.11b/g
Betriebsfrequenzband (MHz)	2412 bis 2472
Sender-Ausgangsleistung (typisch) (dBm)	16 ± 2

A.8 Umgebungsbedingungen

Haupteinheit			
Parameter	Temperatur (°C)	Relative Feuchtigkeit	Luftdruck
Betriebsbedingungen	0 bis 50 °C (mindestens 60 Minuten der Arbeitszeit, wenn die Temperatur von Raumtemperatur auf – 20 °C absinkt)	5 % bis 95 %, nicht kondensierend	57,0 bis 106,2 kPa
Lagerbedingungen	-30 bis 70 °C	5 % bis 95 %, nicht kondensierend	57,0 bis 106,2 kPa

BatteryFeed 20 Ladestation			
Parameter	Temperatur (°C)	Relative Feuchtigkeit	Luftdruck
Betriebsbedingungen	0 bis 45 °C	10 % bis 95 %, nicht kondensierend	57,0 bis 106,2 kPa
Lagerbedingungen	-30 bis 70 °C	10 % bis 95 %, nicht kondensierend	57,0 bis 106,2 kPa

Stromstoß
Entspricht den Anforderungen gemäß ISO9919, 21.102: Spitzenbeschleunigung: 1000 m/S² (102 g) Dauer: 6 ms Impulsform: halbsinus Anzahl der Schocks: 3 Schocks pro Richtung pro Achse (18 insgesamt)

Vibration
Entspricht den Anforderungen gemäß ISO9919, 21.102.

Schlagfestigkeit
Entspricht den Anforderungen gemäß EN1789, 6.3.4.2. Spitzenbeschleunigung: 15g Dauer: 6 ms Anzahl der Stöße: 1000 Stoßrichtung: vertikal, bei Positionierung des Testgeräts in normaler Betriebsposition.

Fall
1,5 m gemäß IEC 68-2-32

Das Gerät entspricht den Anforderungen nach IEC 60601-1, Klausel-2.

HINWEIS

- Eine Verwendung anderer als der zugelassenen Zubehörteile, Messwandler und Kabel kann zu einer erhöhten Emission und/oder verringerten elektromagnetischen Immunität des Defibrillators/Monitors führen.
- Das Gerät und seine Bestandteile dürfen nicht in unmittelbarer Nähe anderer Geräte betrieben werden. Falls wenig Platz vorhanden ist oder gestapelt werden muss, ist das Gerät sorgfältig zu beobachten, um seinen normalen Betrieb in der verwendeten Konfiguration sicherzustellen.
- Bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bedarf dieses Gerät besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Es muss entsprechend der unten stehenden EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.
- Eine Beeinträchtigung dieses Monitors ist auch durch Geräte möglich, die den CISPR-Anforderungen entsprechen.
- Wenn das Eingangssignal unter der in den technischen Daten angegebenen Mindestamplitude liegt, können fehlerhafte Messungen die Folge sein.
- Tragbare und mobile Geräte mit HF-Kommunikation können dieses Gerät beeinträchtigen.

Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Emissionen		
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.		
Emissionstest	Compliance	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	In diesem Gerät wird HF-Energie nur für interne Funktionen verwendet. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Interferenzen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B	Erfüllt die Anforderungen von Klasse B

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC 60601-Testlevel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Stromfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Die Stromfrequenz der Magnetfelder sollte der im gewerblichen Umfeld und in Krankenhäusern üblichen Frequenz entsprechen.

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC 60601 Testspiegel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Leitungsgebundene Hochfrequenz IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz Außerhalb von ISM-Bändern	3 Vrms (V1)	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher zu irgendeinem Teil des Geräts inkl. Kabeln als im empfohlenen Trennabstand benutzt werden, der sich anhand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung errechnet. Empfohlener Abstand: $d = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz bis 80 MHz in ISM-Bändern (für Lebenserhaltungsgeräte)	10 Vrms (V2)	
Strahlungs-Hochfrequenz IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz (für Lebenserhaltungsgeräte)	10 V/m (E1)	$d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{23}{E1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$ Dabei gilt: P ist die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers. und d ist der empfohlene Trennabstand in Metern (m) b. Die Feldstärken fester HF-Sender, wie durch eine elektromagnetische Standortüberprüfung ermittelt, sollten unter den gesetzlich zulässigen Werten jedes Frequenzbereichs d liegen. Interferenz kann in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind: .
	20 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz (ISO 9919)	20 V/m (E2)	

Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

a Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 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.

b Die Erfüllungsstufe in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz bis 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz bis 2,5 GHz sollen die Wahrscheinlichkeit reduzieren, dass tragbare/ mobile Kommunikationsgeräte Interferenzen verursachen können, wenn sie unabsichtlich in Patientenbereiche gebracht werden. Aus diesem Grund wird bei der Berechnung des empfohlenen Abstands für Sender in diesen Frequenzbereichen ein zusätzlicher Faktor von 10/3 verwendet.

c Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen- sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Wenn die am Einsatzort des Geräts gemessene Feldstärke die anwendbare HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Gerät an diesem Ort auf normale Funktion überprüfen werden. Falls Leistungseinschränkungen festgestellt werden, sind weitere Maßnahmen wie z. B. eine neue Ausrichtung oder Platzierung des Geräts erforderlich.

d Im Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz über das ISM-Band hinaus, sollte die Feldstärke unter 3 V/m liegen. Innerhalb des ISM-Bands sollte die Feldstärke unter 10 V/m liegen.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W)	Abstand entsprechend der Senderfrequenz (m)			
	150 kHz bis 80 MHz außerhalb von ISM-Bändern $d = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$	150 kHz bis 80 MHz innerhalb von ISM-Bändern $d = \left[\frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = \left[\frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = \left[\frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	12,00	23,00

Bei Sendern, deren maximale Sendeleistung oben nicht aufgeführt ist, lässt sich der empfohlene Abstand in Metern (m) durch die für die jeweilige Sendefrequenz geltende Gleichung ermitteln, wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach den Angaben des Herstellers ist.

Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Hinweis 2: Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 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.

Hinweis 3: Bei der Berechnung des Abstands für Sender in ISM-Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz bis 2,5 GHz wird ein zusätzlicher Faktor von 10/3 verwendet, um die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, dass tragbare/ mobile Kommunikationsgeräte Interferenzen verursachen können, wenn sie unabsichtlich in Patientenbereiche gebracht werden.

Hinweis 4: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

FÜR IHRE NOTIZEN

C BeneHeart D1 Benutzer-Checkliste

Überprüfen Sie das Gerät gemäß Empfehlung. Setzen Sie für das Kästchen „Bestanden/Nicht bestanden“ ein Häkchen während der Überprüfung oder einen Bindestrich, falls die Überprüfung nicht zutrifft. Falls Anomalitäten auftauchen, beschreiben Sie diese.

Gerätebezeichnung: _____ Seriennummer: _____ Station: _____

Parameter	Anforderungen	Bestanden/Nicht bestanden	Beschreibung der Anomalität
Erscheinungsbild des Geräts/Zubehörs	Sauber, keine Fremdstoffe, keine Risse		
Batterie	Batterie eingelegt und verfügbar		
Pads	Bereits an Gerät angeschlossen, mit intakter Verpackung und innerhalb der Gültigkeitsdauer		
Wartungs-Kontrollleuchte	Leuchtet grün		
Überprüft von: _____ Datum: _____			

FÜR IHRE NOTIZEN

D Hinweise

In diesem Kapitel werden Audio- und Textanweisungen aufgeführt, die auf Ihrem Gerät angezeigt werden können.

Quelle	Meldung	Audio
System	Batterie leer! Batterie jetzt austauschen.	Batterie leer! Batterie jetzt austauschen.
AED	/	Erwachsenenmodus
	/	Kindermodus
	Kleidung öffnen	Die Kleidung des Patienten an der Brust öffnen.
	Pads aus der Verpackung nehmen	Die Padverpackung von der Rückseite des AED nehmen.
	Padanschluss einstecken	Padanschluss einstecken.
	Pads entfernen	Pads entfernen.
	Pads abziehen	Kunststoffbeschichtung von den Pads abziehen.
	Pads anbringen	Die Pads wie gezeigt auf der nackten Brust des Patienten anbringen.
	Analyse, Pat. n. ber.!	Analyse läuft. Patienten nicht berühren!
	Artefakt gefunden, Analyse nicht möglich	Artefakt gefunden.
	Bewegung erkannt, Analyse nicht möglich	Bewegung erkannt.
	Schock empfohlen! Laden auf %s J	Schock empfohlen! Laden auf %s J
	Ladung fehlg.!	Ladung fehlgeschlagen.
	Patienten nicht berühren! Schock-Taste drücken	Patienten nicht berühren! Schock-Taste drücken.
	Schock abgegeben	Schock abgegeben.
	Impedanz zu niedrig, Ladung entfernt	Impedanz zu niedrig. Ladung entfernt.
	Impedanz zu hoch, Ladung entfernt	Impedanz zu hoch. Ladung entfernt.
	Anormale Energieabgabe	Anormale Energieabgabe
	Kein Schock empfohlen!	Kein Schock empfohlen! Patientenversorgung.
	Kein Schock empfohlen! Überwachung	Kein Schock empfohlen! Patient versorgen.
	Ladung entfernt	Ladung entfernt.
	Schock-Taste nicht gedrückt, Ladung entfernt	Schock-Taste nicht gedrückt. Ladung entfernt.
	Entladung fehlg.	Entladung fehlgeschlagen.
HLW	Start HLW	Start HLW.
	Die Finger verschränken. Hände auf Brust des Patienten legen.	Die Finger verschränken. Die Hände auf Brust des Patienten legen.
	Hand auf Brust des Patienten legen	Eine Hand auf Brust des Patienten legen.

Quelle	Meldung	Audio
	Die Arme gerade halten	Die Arme gerade halten.
	Takt d. Metr. b. Komp. flg.	Dem Takt des Metronoms beim Komprimieren folgen.
	Zweimal Atemspende	Zweimal Atemspende geben.
	Atemspende geben	Atemspende geben.
	Weiter	Weiter
	Stopp HLW Jetzt stoppen	HLW stoppen. Jetzt stoppen.
Manuelle Defibrillation	/	Erwachsenenmodus.
	/	Kindernmodus.
	Padanschluss einstecken	/
	Pads anbringen	/
	Laden auf %s J	/
	Energie geändert. Neu laden.	/
	Ladung fehlg. Neu laden.	/
	Patienten nicht berühren! Schock-Taste drücken	/
	Schock abgegeben	/
	Impedanz zu niedrig, Ladung entfernt	/
	Impedanz zu hoch, Ladung entfernt	/
	Anormale Energieabgabe	/
	[Manuelle Defib] aufrufen?	/
	[SYNCH] aufrufen?	/
	R-Krv n. gef.	/
	Ladung entfernt.	/
	Schock-Taste nicht gedrückt, Ladung entfernt	/
	Entladung fehlg.	/
Wartung Benutzertest	Normal	/
	Fehler Zur Bestätigung Benutzertest durchführen.	/
	Wiederaufladbar. Normal.	/
	Wiederaufladbar. Alt. Batteriewechsel empfohlen.	/
	Wiederaufladbar. Fehler. Batteriewechsel empfohlen.	
	Wiederaufladbar. Batt.st. niedr. Batteriewechsel empfohlen.	/
	Einwegartikel. Normal.	/
	Einwegartikel. Batteriewechsel empfohlen.	/
	Einwegartikel. Batt.st. niedr. Batteriewechsel empfohlen.	/
	Keine	/
	Erwachsenenpads	/
	Kinderpads	/
	Übertr. Selbsttestber. fehlg.	/
	Test OK.	/

Quelle	Meldung	Audio
	AED einsatzbereit.	/
	Test fehlgeschlagen.	/
	Kundendienst verständigen. Kundendienstcode:	/
	Pads fehlen.	/
	Unbekannte Pads	/
	Batteriewechsel empfohlen. Kundendienstcode:	/
	Zur Bestätigung Benutzertest durchführen.	/
	Batteriewechsel empfohlen.	/
Konfigurationsmodus	Passwort eingeben	/
	Kennwort falsch. Erneut versuchen!	/
	Normales Netzwerk.	/
	Verbindung fehlgeschlagen. Netzwerk und Setup überprüfen.	/
	Standort nicht erreichbar. Standort und Setup überprüfen.	/
	Werkseinstellungen wirklich wiederherst.?	/
	Werkseinstellungen wiederhergestellt	/
	Konfig.datei nicht gefunden.	/
	Import der Datei wirklich durchführen und die aktuelle Konfig. überschreiben?	/
	Konfig. erfolgreich aktualisiert.	/
	USB-Speicher n. gefunden	/
	USB-Speicherfehler. Datenexport fehlg.	/
	Konfig.datei erfolgreich exportiert.	/
Systemaktualisierung	Suche Aktualisierungsdatei.	/
	Drucker belegt. Später versuchen.	/
	Aktualisierungsdatei nicht verfügbar.	/
	Aktualisierung abgebrochen.	/
Archivieren	USB-Speicher n. gefunden	/
	Begrenzter USB-Speicherplatz	/
	Datenexport. Bitte warten...	/
	Datenexport abgeschl.	/
	USB-Speicherfehler. Datenexport fehlg.	/

FÜR IHRE NOTIZEN

E Elektrische Sicherheitsprüfung

Die folgenden Prüfungen zur elektrischen Sicherheit werden als Teil eines umfassenden präventiven Wartungsprogramms empfohlen. Sie sind ein bewährtes Mittel zur Erkennung von Anomalien, die sich im Falle ihrer Nichtentdeckung als gefährlich für den Patienten oder den Betreiber erweisen können. Entsprechend den jeweiligen örtlichen Bestimmungen können noch weitere Prüfungen erforderlich sein.

Alle Prüfungen können mit handelsüblichen Sicherheitsprüfgeräten durchgeführt werden. Für diese Verfahren wird die Verwendung des internationalen Sicherheitsprüfgeräts 601PROXL oder eines ähnlichen Sicherheitsprüfgeräts angenommen. Für andere in Europa bekannte Testgeräte, die der Norm IEC 60601-1 entsprechen, wie Fluke, Metron oder Gerb, können zusätzliche Modifikationen der Verfahren erforderlich sein. Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Prüfgeräteherstellers.

Die elektrische Sicherheitsprüfung sollte regelmäßig jährlich durchgeführt werden. Das Sicherheitsprüfgerät eignet sich auch hervorragend als Werkzeug zur Fehlerbehebung und zur Erkennung von Anomalien in der Netzspannung, der Erdung und der Gesamtstromlast.

E.1 Netzkabelstecker

Prüfung		Akzeptanzkriterien
Netzstecker	Pins des Netzsteckers	Kein Pin abgebrochen oder verbogen. Kein Pin verfärbt.
	Steckerkörper	Keine äußeren Schäden am Steckerkörper.
	Zugentlastung	Keine äußeren Schäden an der Zugentlastung. Keine Erwärmung des Steckers bei Verwendung des Gerätes.
	Netzstecker	Keine losen Anschlüsse.
Netzkabel		Keine äußeren Schäden am Kabel. Kein Verschleiß des Kabels.
		Prüfen Sie bei Geräten mit abnehmbarem Netzkabel den Kabelanschluss am Gerät.
		Prüfen Sie bei Geräten mit nicht abnehmbarem Netzkabel die Zugentlastung am Gerät.

E.2 Gerätegehäuse und -zubehör

E.2.1 Visuelle Überprüfung

Prüfung	Akzeptanzkriterien
Gehäuse und Zubehör	Keine äußeren Schäden am Gehäuse und am Zubehör.
	Keine äußeren Schäden an Messuhren, Schaltern, Steckern usw.
	Keine Reste verschütteter Flüssigkeiten (z. B. Wasser, Kaffee, Chemikalien usw.).
	Keine losen oder fehlenden Teile (z. B. Knöpfe, Skalen, Klemmen usw.).

E.2.2 Kontextprüfung

Prüfung	Akzeptanzkriterien
Gehäuse und Zubehör	Keine ungewöhnlichen Geräusche (z. B. Klappern im Inneren des Gerätes).
	Keine ungewöhnlichen Gerüche (z. B. nach Feuer oder Rauch, insbesondere aus Belüftungslöchern).
	Keine Notizen, die auf Geräteschäden oder Betriebsprobleme hinweisen könnten.

E.3 Gerätebeschriftung

Prüfen Sie, ob die vom Hersteller oder von der betreibenden Gesundheitseinrichtung angebrachten Etiketten vollständig und leserlich sind.

- Etikett der Haupteinheit
- Integrierte Warningschilder

E.4 Patientenleckstrom

Patientenleckströme werden zwischen einem ausgewählten Anwendungsteil und dem Schutzleiter gemessen. Für alle Messungen existiert nur ein Echt-Effektivwert.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung der Prüfung auf Patientenleckstrom:

- normale Polarität (Normalbedingung)
- inverse Polarität (Normalbedingung)
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- normale Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)

GRENZEN

Für Anwendungsteile  des Typs CF

- ◆ 10 µA unter Normalbedingung
- ◆ 50 µA unter Erstfehler-Bedingung

Für Anwendungsteile  des Typs BF

- ◆ 100 µA unter Normalbedingung
- ◆ 500 µA unter Erstfehler-Bedingung

E.5 Netzspannung am Anwendungsteil

In der Prüfung auf Netzspannung am Anwendungsteil wird eine Testspannung, die 110 % der Netzspannung beträgt, über einen begrenzenden Widerstand an ausgewählten Klemmen des Anwendungsteils angelegt. Anschließend werden Strommessungen zwischen dem ausgewählten Anwendungsteil und der Erdung durchgeführt. Die Messungen werden mit der Prüfspannung (110 % der Netzspannung) an Anwendungsteilen unter Bedingungen normaler und inverser Polarität durchgeführt

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung der Prüfung auf Netzspannung am Anwendungsteil.

- Normale Polarität
- Inverse Polarität

GRENZEN

- Für Anwendungsteile  des Typs CF: 50 µA
- Für Anwendungsteile  des Typs BF: 5000 µA

E.6 Patientenhilfsstrom

Patientenhilfsströme werden zwischen einem ausgewählten Anschluss und den restlichen Anschlüssen des Anwendungsteils gemessen. Das Ansprechverhalten kann bei allen Messungen nur ein Echt-Effektivwert sein.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung der Prüfung auf Patientenhilfsstrom:

- normale Polarität (Normalbedingung)
- inverse Polarität (Normalbedingung)
- normale Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Neutral offen (Erstfehler-Bedingung)
- normale Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)
- inverse Polarität, Erde offen (Erstfehler-Bedingung)

GRENZEN

Für Anwendungsteile  des Typs CF,

- ◆ 10 µA unter Normalbedingung
- ◆ 50 µA unter Erstfehler-Bedingung

Für Anwendungsteile  des Typs BF,

- ◆ 100 µA unter Normalbedingung
- ◆ 500 µA unter Erstfehler-Bedingung

HINWEIS

- **Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsprüfgerät entsprechend den Anforderungen der Norm IEC 61010-1 autorisiert ist.**
 - **Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Prüfgeräteherstellers.**
-

F Symbole und Abkürzungen

F.1 Einheiten

μA	Mikroampere
μV	Mikrovolt
A	Ampere
Ah	Amperestunde
bpm	Beats per Minute (Schläge pro Minute)
bps	Bit pro Sekunde
$^{\circ}\text{C}$	Celsius
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
$^{\circ}\text{F}$	Fahrenheit
h	Hour (Stunde)
Hz	Hertz
in	Zoll
J	Joule
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
L	Liter
m	Meter
min	Minute
mm	Millimeter
ms	Millisekunde
mV	Millivolt
mW	Milliwatt
U/min	Breaths per minute (Atemzüge pro Minute)
s	Sekunde
V	Volt
Ω	Ohm

F.2 Symbole

–	negativ, minus
%	Prozent
/	Pro; dividiert durch; oder
+	Plus
=	Gleich
<	Kleiner als
>	Größer als
≤	Kleiner gleich
≥	Größer gleich
±	Plus oder minus
×	Multipliziert mit
©	Copyright

F.3 Abkürzungen und Akronyme

AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation - Amerikanische Gesellschaft für die Überprüfung von Medizingeräten
Erw	Adult (Erwachsener)
AED	Halbautomatische externe Defibrillation
AHA	American Heart Association
ANSI	American National Standard Institute
aVF	Verstärkerableitung für den linken Fuß
aVL	Verstärkerableitung für den linken Arm
aVR	Verstärkerableitung für den rechten Arm
CE	Conformité Européenne (Europa-Konformität)
CISPR	Internationaler Sonderausschuss für Funkstörungen
HLW	Herz-Lungen-Wiederbelebung
DC	Direct Current (Gleichstrom)
Defib	Defibrillation
EKG	Elektrokardiogramm
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	Elektromagnetische Interferenz
ESU	Electrosurgical Unit (Elektrochirurgiegerät)
FDA	Food and Drug Administration
HF	Herzfrequenz
ID	Identifikation
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	Internetprotokoll
Iso	Isofluran
LA	Linker Arm

LCD	Liquid Crystal Display
LED	Lichtemittierende Diode
LL	Left Leg (linkes Bein)
MRI	Magnetic Resonance Imaging (Kernspintomografie)
Neug	Neugeborenes
O2	Sauerstoff
Ped	Pädiatrie
PNC	Schrittmacher nicht erfasst
PNP	Schrittmacher nicht stimuliert
PVC	Ventrikuläre Extrasystolen
RA	Rechter Arm
Rec	Aufzeichnen
RL	Right Leg (rechtes Bein)
Sync	Synchronisation
USB	Universeller serieller Bus

FÜR IHRE NOTIZEN

G Geräteverfolgung

Um ein hochwertiges Produkt und einen besseren Service bieten zu können, werden wir die Gerätedaten verfolgen. Setzen Sie sich bitte nach Erhalt Ihres Defibrillators/Monitors mit uns in Verbindung, und senden Sie uns die entsprechenden Daten zur Geräteverfolgung zu.

Füllen Sie hierzu die Informationen auf der nächsten Seite aus, schneiden Sie die Tabelle aus, und faxen Sie sie an +86 755 26582934. Sie können uns Ihre Informationen auch per E-Mail senden an: service@mindray.com.

FÜR IHRE NOTIZEN

Daten zur Geräteverfolgung				
Benutzerdaten				
Name des Kunden				
Name der Abteilung				
Adresse				
Stadt	Land	PLZ	Region	
Kontaktperson				
Tel.-Nr.		Fax-Nr.		
E-Mail-Adresse				
Geräteinformationen				
Name des Geräts	Seriennummer	Modell	Installationsdatum	

