

Deutsch



Gebrauchsanweisung

HeartStart Intrepid

Monitor/Defibrillator

REF 867172

PHILIPS

Zu dieser Auflage

Publikationsnummer: 453564771631, Auflage 2.0

Erscheinungsdatum: September 2022

Änderungen vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument gelten für den HeartStart Intrepid mit der Software-Version 1,00.

Philips haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Veröffentlichung. Eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Veröffentlichung entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

Jeder schwerwiegende Vorfall im Zusammenhang mit diesem Gerät muss Philips und den zuständigen Behörden des Mitgliedsstaats, in dem Benutzer und/oder Patient ansässig

sind, gemeldet werden.

Copyright

© 2019 Koninklijke Philips N.V. Alle Rechte vorbehalten. Jede Verwertung dieses Dokuments oder von Teilen dieses Dokuments außerhalb der engen gesetzlichen Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Richtlinie über Medizinprodukte

Der HeartStart Intrepid entspricht der Richtlinie 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte.

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

In diesem Handbuch gelten folgende Konventionen:

WARNUNG: Eine WARNUNG weist den Leser auf mögliche schwerwiegende Folgen, unerwünschte Ereignisse oder Sicherheitsgefahren hin. Die Missachtung einer Warnung kann bei Anwendern oder Patienten zu schweren Gesundheitsschäden oder zum Tod führen.

VORSICHT: Eine mit VORSICHT gekennzeichnete Information weist den Leser auf die sichere und effektive Verwendung des Produkts hin. Die Missachtung einer mit VORSICHT gekennzeichneten Information kann zu leichten bis mittleren körperlichen Verletzungen, Beschädigungen des Produkts oder anderer Gegenstände, Datenverlust oder zu Umweltverschmutzung führen.

HINWEIS: Hinweise enthalten zusätzliche Informationen zur Bedienung des Gerätes.

TIPP: Tipps bieten praxisnahe Einblicke in die Verwendung des Produkts.

☉ Das Zielscheiben-Symbol verweist auf einen Vorgang oder ein Verfahren (mehrere, zum Erreichen eines Ziels erforderliche Schritte).

„Sprachanweisung“ kennzeichnet Sprachanweisungen.

Text oder **Text** kennzeichnet Meldungen, die auf der Anzeige erscheinen.

[Softtaste] kennzeichnet Softtastenfelder, die auf der Anzeige jeweils über der zugehörigen Taste erscheinen.

Nur elektronische Ansicht:

Siehe „[Einführung](#)“ stellt Hypertext-Links dar. Durch Klicken auf den blauen Link wird dieses auf Seite 1. Ziel aufgerufen

🔗 Klicken Sie hier für den Schnellzugriff

Kapitel 1	Einführung	1
<hr/>		
Übersicht		1
Zweckbestimmung		2
Bestimmungsgemäße Verwendung		2
Vorgesehene Patienten		3
Benutzergruppe		3
Indikationen und Kontraindikationen		4
Einsatzumgebung.		7
Sicherheitshinweise		8
Startanleitung.		8
Kapitel 2	Gerätegrundlagen	9
<hr/>		
Übersicht		9
Überblick		10
Vorderseite des Geräts		10
Rechte Seite		11
Linke Seite (Überwachung)		14
Oberseite		16
Rückseite		18
Akku- und Netzstrom		19
Einlegen des Akkus.		19
Herausnehmen des Akkus		20
Akku-Ladeanzeige		20
Netzkabelsicherung.		21
Prüfstecker und Prüflast		21
Therapiekabel-Manschette		22
Zusätzliche Ausstattung		23
Kabelhalterungen		23
Tragetaschen		24
Einsatz im Rettungsdienst		26
Kapitel 3	Inbetriebnahme des Geräts	27
<hr/>		
Betriebsarten		27

Bedienelemente	29
Therapie-Wählschalter und Bedienelemente	29
Auswahlknopf	30
Tasten für allgemeine Funktionen.	30
Softtasten	31
Bereit-Lämpchen	32
Stromversorgung	32
Lithium-Ionen-Akku	33
Netzlämpchen	33
Ein- und Ausschalten des Geräts	34
Bildschirm	35
Statusbereich	35
Meldungsfeld	36
Anzeigebereich für Kurven und Softtasten	36
Einstellen der Lautstärke	39
Parameterbereich	40
Alarmfunktion	40
Alarmbenachrichtigung im klinischen Betrieb	42
Reagieren auf Alarmer	46
Eingeben von Patienteninformationen	47
Funktion „Fortlaufende Nutzung“	47
Markieren von Ereignissen	48
Kennwörter	49
Service-Kennwort	49
Konfigurationskennwort	49
Datenmanagement-Kennwort.	49
Sicherheitshinweise	50
Kapitel 4 EKG-Überwachung	53
<hr/>	
Übersicht	53
Hinweise zu Elektrochirurgie	54
Vorbereiten der EKG-Überwachung	55
Hautvorbereitung	55
EKG-Überwachung mit Pads	56
EKG-Überwachung mit Elektroden	56
Überwachungsansicht	60
Auswählen der Kurve	61
Anzeigen eines beschrifteten EKGs	63
Arrhythmie-Überwachung	64
Mittelung der Herzfrequenz	65
Aberrierend geleitete Herzschläge	65
Intermittierender Schenkelblock	65

Arrhythmie-Lernphase	65
Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme	66
Einstellen der Alarmfunktion	69
Reagieren auf Alarme	69
HF-/Arrhythmie-Alarme im AED-Betrieb	70
Problembhebung	70
Kapitel 5 AED-Betrieb	71
Übersicht	71
SMART-Analysealgorithmus	72
Verwandte Informationen	72
Sicherheitsvorkehrungen für die AED-Therapie	73
AED-Ansicht	74
AED-Softtasten	75
Verwenden des AED-Betriebs zur Defibrillation	76
Vorbereitung	76
Verwendung	77
Verwenden des AED-Betriebs zur Überwachung	84
Konfigurierbare Reanimationsprotokolle.	84
Alarme im AED-Betrieb	85
Sonstige Alarme im AED-Betrieb	86
Problembhebung	86
Kapitel 6 Manuelle Defibrillation und Kardioversion	87
Übersicht	87
Sicherheitsvorkehrungen	88
Manuell-Ansicht	89
Vorbereiten der Defibrillation	90
Verwenden multifunktionaler Defibrillator-Pads.	90
Verwenden externer Paddles	91
Verwenden von Paddles für Kleinkinder.	91
Verwenden interner Paddles	92
Defibrillation	92
Schritt 1 – Energie wählen	92
Schritt 2 – Laden	93
Schritt 3 – Schock	93
Synchronisierte Defibrillation (Kardioversion)	94
Vorbereitung	94
Manuell-Ansicht und Kardioversion.	95
Abgeben eines synchronisierten Schocks.	95

Inhalt

Synchronisierter Schock mit externen Paddles	96
Abgeben weiterer Schocks	97
Ausschalten der Sync-Funktion	97
Alarmer bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion	97
Problembhebung	98
Kapitel 7 Pacing	99
<hr/>	
Übersicht	99
Pacing-Ansicht	100
Demand-Betrieb versus Fixed-Betrieb	101
Vorbereitung des Pacings	101
Pacing im Demand-Betrieb.	102
Pacing im Fixed-Betrieb	104
Defibrillieren während des Pacings	105
Pacing-Alarmer	106
Problembhebung	107
Kapitel 8 SpO₂-Überwachung	109
<hr/>	
Übersicht	109
Erläuterung der Pulsoxymetrie	110
Auswählen eines Sensors	111
Anbringen des Sensors	111
SpO ₂ -Überwachung	112
SpO ₂ - und Pulsfrequenz-Alarmer	113
SpO ₂ -Desat-Alarm	114
Ändern der SpO ₂ - und Puls-Alarmgrenzen	115
Aktivieren/Deaktivieren der SpO ₂ - und Puls-Alarmfunktion	115
Deaktivieren der SpO ₂ -Überwachung	116
Pflegen der Sensoren	116
Problembhebung	116
Kapitel 9 Nichtinvasive Blutdruck- und Temperaturüberwachung	117
<hr/>	
Übersicht	117
Nichtinvasive Blutdrucküberwachung	118
Beurteilung einer Hypertonie	120
NBP-Alarmer	122
NBP-Kalibrierung	124

Temperaturüberwachung.	124
Temperatur-Alarmfunktion.	125
Pflege von NBP-Manschetten und Temperaturkabeln	126
Problembehebung	126
Kapitel 10 12-Kanal-EKG	127
Übersicht	127
Vorbereitung	128
Vorschau	128
Erfassen eines 12-Kanal-EKGs	130
12-Kanal-EKG-Bericht	130
Kritische Werte	132
Zugreifen auf gespeicherte Berichte	134
Verbessern der Signalqualität.	135
Filtereinstellungen für 12-Kanal-EKG	135
Konfigurieren des DXL-EKG-Algorithmus	136
Problembehebung	136
Kapitel 11 Kohlendioxidüberwachung	137
Übersicht	137
Sicherheitsvorkehrungen für die Messung von etCO ₂	138
Vorbereiten der etCO ₂ -Messung.	140
Wählen des Zubehörs	140
Verwendung der Sonde.	141
Verwenden der Sonde mit Luftwegadapter	141
etCO ₂ -Überwachung.	142
etCO ₂ - und awAF-Alarmfunktion	143
Ändern der etCO ₂ -Alarmgrenzen	144
Aktivieren/Deaktivieren der etCO ₂ -Alarmfunktion	145
Ändern der awAF-Alarmgrenzen	145
Ändern der Apnoe-Alarmverzögerung	145
Aktivieren/Deaktivieren der awAF-Alarmfunktion	146
Nullabgleich des CO ₂ -Moduls	146
Nullabgleich über die Softtaste	146
Nullabgleich über den Auswahlknopf	147
etCO ₂ -Genauigkeit	147
Genauigkeit in Gegenwart von Störgasen	148
Deaktivieren der etCO ₂ -Überwachungsfunktion	149

Problembhebung 149

Kapitel 12 Empfehlungsfunktion für Schädel-Hirn-Traumata 151

Übersicht 151

Aktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion. 152

Anzeigen der SHT-Empfehlung 152

 SHT für systolischen Blutdruck (SBP). 152

 SHT für etCO₂ 153

 SHT für SpO₂ 153

Deaktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion 154

Problembhebung 154

Kapitel 13 Q-CPR 155

Übersicht 155

Vorsichtshinweise für Q-CPR 155

Vorbereitung der Verwendung des Q-CPR meter 2 157

 Anschließen des Pads/HLW-Kabels 157

 Anschließen des Q-CPR meter 2 an das Pads/HLW-Kabel 158

 Anbringen der multifunktionalen Defibrillator-Pads 159

 Q-CPR meter 2 159

 Befestigen des Klebestreifens für das Q-CPR meter 2 160

 Anbringen des Q-CPR meter 2 am Patienten 161

 Beginnen der HLW mit dem Q-CPR meter 2 162

 Anzeige des Q-CPR meter 2 162

Verwendung von Q-CPR auf dem HeartStart Intrepid 164

 Einsatz von Q-CPR im AED-Betrieb 165

 Verwenden von Q-CPR im Manuell-Betrieb 165

 Benutzermeldungen 167

 Sprachanweisungen 167

 Einstellen der Lautstärke für die HLW-Sprachanweisungen 168

Nach jeder Verwendung 169

Aufgezeichnete Daten und Ereignisse 169

 Forschungsspeicher 169

 Q-CPR-Alarme 170

 Überprüfen von Q-CPR-Daten 170

Problembhebung 170

Kapitel 14 Konfiguration 171

Übersicht 171

 Wechseln in den Konfigurationsbetrieb 171

Arbeiten im Konfigurationsbetrieb	172
Einstellen von Datum und Uhrzeit	172
Ändern von Einstellungen	173
Exportieren von Einstellungen	174
Importieren von Einstellungen	174
Drucken der Konfigurationseinstellungen	175
Wiederherstellen der Standardeinstellungen	175
Konfigurierbare Parameter	175
Datum und Uhrzeit Einstellungen	175
Datums-/Zeitformateinstellungen	176
Allgemeine Einstellungen	177
Überwachungseinstellungen	178
Einstellungen für die Therapieabgabe	184
Anzeigeeinstellungen	186
Datenmanagement-Einstellungen	188
WLAN-Konfiguration	189
Konfiguration für Mobilverbindung.	191
Konfiguration für Zertifikat-Management	191
Kommunikationskonfiguration	192

Kapitel 15 Datenmanagement 195

Übersicht	195
Trendanalyse	195
Anzeigen von Trenddaten	196
Ereignisbericht	198
Gesammelte Daten für den Ereignisbericht	198
Drucken eines Ereignisberichts	199
In einem Ereignisbericht gespeicherte Ereignisse	199
Datenmanagement-Betrieb	209
Auswählen von Datenmanagement-Funktionen	210
Entfernen aller identifizierenden Patientendaten	211
Zugriff auf Daten auf dem USB-Speichergerät	211
Senden von Daten mit WLAN oder dem Kommunikationsmodul	212
Drucken von Daten	213
Drucken während eines Patientenergebnisses.	213
Drucken in der Betriebsart Datenmanagement	214
Problembehebung	214

Kapitel 16 Funktionsprüfungen und Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste 215

Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste	215
Schicht-Kontrollliste	215

Aufrufen des Menüs „Funktionsprüfung“	216
Funktionsprüfung	217
Durchführen der Funktionsprüfung	217
Ergebnisse der Funktionsprüfung und Fehler	220
Benutzerprüfungen	225
Wöchentlicher Schocktest	225
Alarmtest	227
Kapitel 17 Wartung	229
<hr/>	
Übersicht	229
Auto-Tests	230
Übersicht: Auto-Test	230
Akku-Wartung	232
Akku-Lebensdauer	233
Zustand „Akku schwach“	233
Erste Verwendung des Akkus	233
Aufladen des Akkus	234
Lagerung von Akkus	234
Entsorgung von Akkus	235
Allgemeine Sicherheit von Akkus	235
Strombezogene Alarmfunktionen	235
Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs	236
Verbrauchsmaterial zur Reinigung und Desinfektion	237
Sicherheitshinweise	237
Reinigen des Geräts	237
Reinigen des Druckkopfs	238
Reinigen des Gerätezubehörs	238
Desinfizieren des Geräts und des Zubehörs	239
Wartung und Pflege der Kabel und Paddles	239
Entsorgen des HeartStart Intrepid	239
Entsorgen des Q-CPR meter 2 und des Klebestreifens	240
Kapitel 18 Zubehör und Verbrauchsmaterial	241
<hr/>	
Zugelassenes Verbrauchsmaterial und Zubehör	242
EKG- und Defibrillationszubehör	242
NBP-Luftschläuche und Blutdruckmanschetten	242
Kabelführung und Zubehöraufbewahrung	243
Datenmanagement-Zubehör	244
Zubehör zur Gerätemontage	244

EKG-Überwachungszubehör	244
EKG-Monitoring-Elektroden	244
3-adrige EKG-Kabel	244
5-adrige EKG-Kabel	245
Elektrodenkabel für 12-Kanal-EKG	245
etCO ₂ -Überwachungszubehör	246
Kabel und Adapter für externe multifunktionale Defibrillator-Pads	246
Externe Paddles	246
Interne Paddles	247
Multifunktionale Defibrillator-Pads	247
Papier	247
Stromversorgungszubehör	248
Zubehör für Q-CPR meter 2	248
SpO ₂ -Kabel und -Sensoren	248
Temperatursensoren und zugehörige Kabel	249
Prüflasten und Prüfstecker	250

Kapitel 19 **Problembehebung** 251

Übersicht	251
Reagieren auf Testergebnisse	251
Geräteinformationen	252
Meldungen und Situationen	252
Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing	253
EKG-Probleme.	256
etCO ₂ -Probleme	259
Allgemeine Probleme	260
NBP-Probleme.	263
Probleme mit der Stromversorgung	264
Probleme im Zusammenhang mit der Druckfunktion	265
SpO ₂ -Probleme	267
Probleme im Zusammenhang mit der SHT-Empfehlungsfunktion	269
Probleme im Zusammenhang mit der Temperaturüberwachung	269
USB-Probleme.	270
Wartung des HeartStart Intrepid.	271
Kundendienst-Kontaktinformation	271

Kapitel 20 **Spezifikationen und Sicherheitsmerkmale** 273

HeartStart Intrepid Spezifikationen	273
Allgemein	273

Alarmfunktion	273
Defibrillator	273
EKG- und Arrhythmie-Überwachung	276
Bildschirm	277
Akku	277
Temperatur	278
Thermokammschreiber	278
Externes Pacing	279
SpO ₂ (Pulsoxymetrie)	279
etCO ₂	281
awAF	281
NBP	282
Speicherung von Patientendaten	282
Umgebungsbedingungen	283
USB-Speichergerät	283
Q-CPR meter 2	284
Sicherheit und Datenschutz	284
Betriebsarten und Rollen	284
Sicherheitsmaßnahmen und Zugriffskontrolle	285
Ereignisberichte	285
Geräte- und Zugriffsprotokolle	285
Empfehlungen zur Zugangssicherheit	286
Software-Upgrades	286
Geräteentsorgung	286
Netzwerkverbindung	286
Sicherheit	286
Symboldefinitionen	287
Definition der Abkürzungen	292
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	293
Erklärung der Federal Communication Commission (FCC) zu Störungen	294
Reduzierung elektromagnetischer Störungen	294
Bestimmung der wesentlichen Leistungsmerkmale	295
Gebrauchseinschränkungen	295
Störaussendungen und Störfestigkeit	295
Herstellererklärung zur elektromagnetischen Umgebung	296

Kapitel 21 Stichwortverzeichnis 303

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den HeartStart Intrepid Monitor/Defibrillator aus der Reihe der Philips Defibrillatoren entschieden haben. Der HeartStart Intrepid wurde für hohen Anforderungen von Krankenhausnotfallteams, Pflegepersonal, Ärzten und Ersthelfern im Rettungsdienst entwickelt.

Das Gerät kann zur Überwachung von EKG und optional von Pulsoxymetrie (SpO₂), nichtinvasiv gemessenem Blutdruck (NBP), endtidalem CO₂ (etCO₂) und Temperatur verwendet werden. Es kann mit der Defibrillation im Manuell-Betrieb (in drei Schritten), AED-Betrieb (in zwei Schritten), mit der synchronisierten Defibrillation (Kardioversion) und im optionalen Pacing- und Q-CPR-Betrieb zur Therapieanwendung eingesetzt werden.

Diese *Gebrauchsanweisung* enthält Anleitungen für den sicheren und sachgemäßen Betrieb sowie die Einstellung, Konfiguration und Wartung des Geräts. Benutzer müssen sich vor Verwendung des HeartStart Intrepid mit seinen Funktionen und seiner Bedienung vertraut machen.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

☞ Übersicht	S. 1
☞ Zweckbestimmung	S. 2
☞ Einsatzumgebung	S. 7
☞ Sicherheitshinweise	S. 8
☞ Startanleitung	S. 8

Übersicht

Der HeartStart Intrepid ist ein leichter, tragbarer Monitor/Defibrillator mit einer Bildschirmdiagonalen von 21,3 cm (8,4"). Er bietet vier klinische Betriebsarten: Überwachung, manuelle Defibrillation, AED und Pacing.

Im Überwachungsbetrieb können je nach verwendetem EKG-Kabel vier verschiedene EKG-Kurven gleichzeitig angezeigt werden. Mit einem 3-, 5- oder 10-adrigen EKG-Kabel können die Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF und V (oder V1 bis V6) angezeigt werden. Es ist eine optionale Überwachung folgender Parameter möglich: SpO₂ (Wert und Plethysmogramm), etCO₂ (Wert und Kapnogramm), NBP und Temperatur. Messdaten und Kurven werden auf dem Bildschirm angezeigt. Alarmer signalisieren Änderungen des Patientenzustands. Der Vitalparameter-Trendbericht bietet einen Überblick über alle wichtigen Überwachungsparameter und deren Messwerte.

Der Manuell-Betrieb bietet eine einfache Defibrillation in drei Schritten. Im Anschluss an die vom Anwender vorgenommene EKG-Beurteilung folgen (bei entsprechender Indikation): 1) die Auswahl der Defibrillationsenergie, 2) das Laden des Geräts und 3) die Abgabe des Defibrillationsschocks. Die Defibrillation kann mit externen Paddles, internen Paddles oder mit multifunktionalen Defibrillator-Pads durchgeführt werden. Der Manuell-Betrieb ermöglicht außerdem die Durchführung einer synchronisierten Defibrillation (Kardioversion).

Im optionalen AED-Betrieb analysiert der HeartStart Intrepid das EKG des Patienten und ermittelt, ob ein Schock empfohlen wird. Sprachanweisungen leiten den Benutzer durch den aus zwei Schritten bestehenden Defibrillationsvorgang, während auf dem Bildschirm leicht verständliche Anweisungen und Patienteninformationen (einschließlich der Patientenalter „Erwachsener“ und „Kleinkind/Kind“) angezeigt werden. Die Sprachanweisungen werden durch entsprechende Meldungen auf dem Bildschirm unterstützt.

Der optionale Pacing-Betrieb ermöglicht externes Pacing. Hierbei werden über multifunktionale Pads Schrittmacherimpulse in den Betriebsarten „Demand“ oder „Fixed“ abgegeben.

Sowohl im Manuell-Betrieb als auch im AED-Betrieb wird zur Defibrillation die niederenergetische SMART-Biphasic-Wellenform von Philips verwendet. Beide Betriebsarten ermöglichen außerdem die Verwendung des Q-CPR meter 2. Die Option Q-CPR erlaubt Echtzeit-Messungen und liefert korrigierende Meldungen über Frequenz, Tiefe und Pause der Thoraxkompressionen (und ausbleibende HLW-Aktivität) sowie über die Beatmungsfrequenz. Der HeartStart Intrepid zeigt einen HLW-Timer und Kompressionszähler zur Unterstützung des Protokollmanagements an.

Das Gerät speichert Daten zu kritischen Ereignissen (z.B. Ereignisberichte und Vitalparameter-Trends) automatisch. In der klinischen Betriebsart zeichnet der HeartStart Intrepid durchgehend Daten eines Patienten in einem Ereignisbericht auf. Die aufgezeichneten Daten umfassen Vitalparameter (z.B. SpO₂ und Herzfrequenz), EKG-Kurvendaten und Therapieereignisse (z.B. Schock abgegeben). Der Ereignisbericht kann gedruckt oder exportiert werden, sobald das Patienteneignis abgeschlossen ist. Daten können über WLAN oder ein Mobilfunknetz übertragen werden. Daten können auch mit einem USB-Speichergerät an eine kompatible Version der Datenmanagementlösung von Philips übertragen werden.

Der HeartStart Intrepid kann mit einem Lithium-Ionen-Akku und mit Netzstrom betrieben werden. Der Ladezustand des Akkus kann anhand der Anzeigen an der Vorderseite des Geräts, an den Symbolen auf dem Bildschirm oder durch Überprüfen der Ladestandsanzeige am Akku selbst ermittelt werden.

Das Bereit-Lämpchen zeigt ständig den Gerätestatus an, z.B. ob das Gerät betriebsbereit ist, wenn es gewartet werden muss oder wenn die Therapiefunktion nicht verfügbar ist. Funktionsprüfungen und Auto-Tests helfen ebenfalls dabei, die ordnungsgemäße Funktion des HeartStart Intrepid sicherzustellen.

Zweckbestimmung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HeartStart Intrepid ist für die Anwendung durch medizinisches Fachpersonal im Rettungsdienst oder im Krankenhaus bestimmt und darf nur von Personen eingesetzt werden, die folgende Voraussetzungen erfüllen: Erfahrung im Umgang mit dem Gerät und Qualifikation durch eine zertifizierte Schulung in Basismaßnahmen der Reanimation (BLS, Basic Life Support) oder erweiterten Maßnahmen der Reanimation (ACLS, Advanced Cardiac Life Support). Der HeartStart Intrepid ist für den Einsatz bei der Reanimation in Notfällen wie folgt vorgesehen:

- Im AED-Betrieb zur Erkennung eines defibrillierbaren Rhythmus und zur Anwendung einer Defibrillationstherapie
- Im Manuell-Betrieb für die Kardioversion und Defibrillation
- Das optionale Q-CPR meter 2 gibt dem Benutzer Echtzeit-Feedback zu Thoraxkompressionen im Rahmen der HLW.
- Im Pacing-Betrieb zur Verabreichung eines externen Pacing

- Im Überwachungsbetrieb ist der Intrepid für die Messung folgender Parameter vorgesehen:
 - Herzfrequenz und Herzrhythmus über EKG
 - Sauerstoffsättigung des Blutes über SpO₂
 - ausgeatmetes CO₂ über etCO₂
 - systolischer, diastolischer und mittlerer Blutdruck über NBP
 - Temperatur

Vorgesehene Patienten

Der HeartStart Intrepid ist zur Anwendung bei Erwachsenen, Kindern und Kleinkindern in Notfällen oder mit lebensbedrohenden Verletzungen, akuten Erkrankungen oder einer Verschlimmerung einer chronischen Erkrankung vorgesehen. Die Patienten können sich in einer präklinischen oder innerklinischen Umgebung befinden. Zur Gruppe innerklinischer Patienten können die verschiedensten Patienten mit unterschiedlichsten Erkrankungsbildern und Überwachungsstufen gehören.

Der Intrepid ist zum Einsatz bei den folgenden Patienten bestimmt, wie vom European Resuscitation Council (ERC) definiert; siehe Maconochie, I. K. et al (2015).

Tabelle 1 Patientengruppen

Patientengruppe	Beschreibung
Unmittelbar Neugeborenes	Kind unmittelbar nach der Geburt
Neugeborenes	Kind in den ersten 28 Lebenstagen
Kleinkind	Kind im Alter von unter 1 Jahr
Kind	Kind im Alter zwischen 1 und 8 Jahren oder mit einem Körpergewicht von maximal 25 kg und bis zur Pubertät
Erwachsener	Patient im Alter von mindestens 8 Jahren oder mit einem Körpergewicht von über 25 kg. Nach der Pubertät gelten ebenfalls die Richtlinien für Erwachsene.

Benutzergruppe

Bei den primären klinischen Benutzern des Intrepid handelt es sich um qualifiziertes medizinisches Personal in einer präklinischen Umgebung, das in der Bedienung des Geräts und in ACLS-Maßnahmen geschult und zu deren Durchführung qualifiziert ist. BLS-geschulte präklinische Pflegekräfte können das Gerät im AED-Betrieb verwenden. Der Intrepid kann auch von qualifiziertem medizinischem Personal im Krankenhaus verwendet werden, das ebenfalls in der Bedienung des Geräts und in ACLS-Maßnahmen geschult und zu deren Durchführung qualifiziert ist.

Ärztliche Leiter sind Ärzte, die in einem Rettungsdienst die medizinische Aufsicht, Anleitung, Führung und Qualitätssicherung übernehmen. Sie sind verantwortlich dafür, Protokolle für die Patientenbehandlung durch Sanitäter/Rettungskräfte zu erstellen und die Einhaltung dieser Protokolle sicherzustellen. Ärztliche Leiter sind wichtige Entscheidungsträger beim Kauf von klinischen Geräten, wobei der Schwerpunkt auf der Verbesserung des Behandlungsausgangs durch eine zuverlässige und qualitativ hochwertige Versorgung liegt.

Nicht klinische Benutzer sind Rettungsdienste oder Krankenhausmitarbeiter wie z.B. IT-Support, Techniker, Medizintechniker oder Servicepersonal. Diese Benutzer arbeiten beispielsweise in folgenden Situationen mit dem Gerät: Integration mit der IT-Infrastruktur, klinische Konfigurationseinstellungen, Funktions- und Leistungstests, Kalibrierung, Reparaturen und routinemäßige Produktwartung am Monitor/Defibrillator. Weitere potenzielle Verantwortlichkeiten umfassen Maßnahmen zu Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung und die Berichterstattung an die zuständigen lokalen, bundesstaatlichen oder staatlichen Behörden.

Indikationen und Kontraindikationen

Erweiterte Maßnahmen der Reanimation beginnen oftmals mit der Analyse des Herzrhythmus des Patienten mit einem manuellen ACLS-Monitor/Defibrillator wie dem HeartStart Intrepid. Im Gegensatz zur Verwendung eines AEDs für BLS-Maßnahmen, bei denen das Gerät die Entscheidung trifft, wann ein Patient defibrilliert werden (einen Schock erhalten) soll, trifft der Benutzer diese Entscheidungen anhand von Rhythmen am Monitor und den Vitalparametern des Patienten. Die nächsten Schritte bei ACLS-Maßnahmen sind die Defibrillation, das Pacing, das Legen von intravenösen Zugängen und das Platzieren verschiedener Atemwegshilfen, wie z.B. eines Endotrachealtubus (wird bei Intubationen verwendet). Häufig verwendete ACLS-Medikamente wie Adrenalin und Amiodaron werden bei Herz-Kreislauf-Stillstand zwischen den Defibrillationen verabreicht. Benutzer mit Erfahrung in der Bedienung des Geräts, die durch Schulungen zu BLS-Maßnahmen, ACLS-Maßnahmen oder Defibrillation qualifiziert sind, verwenden den HeartStart Intrepid häufig in den folgenden Betriebsarten und bei folgenden Indikationen.

AED

Im AED-Betrieb ist der HeartStart Intrepid ein halbautomatischer Defibrillator, der den patentierten SMART-Analysealgorithmus einsetzt. Dieser Softwarealgorithmus analysiert den elektrokardiographischen Rhythmus des Patienten (EKG) und zeigt an, ob ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wurde. Um mit dem Intrepid im AED-Betrieb eine Defibrillation durchzuführen, sind Bedienungsschritte erforderlich.

Indikationen: Der AED-Betrieb ist nur für Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand vorgesehen. Der Patient muss bewusstlos sein, keinen tastbaren Puls haben und nicht mehr atmen, bevor der Defibrillator zur EKG-Analyse verwendet wird.

Kontraindikationen: Der HeartStart Intrepid darf bei Patienten, die bei Bewusstsein sind, einen Puls haben und atmen nicht für die Defibrillation im AED-Betrieb verwendet werden.

Manuelle Defibrillation

Ein Gleichstrom-Defibrillator gibt einen kurzen, intensiven elektrischen Impuls an den Herzmuskel ab. Der HeartStart Intrepid liefert diese Energie durch Einmal-Pads, externe Paddles, die auf der Brust des Patienten angebracht werden, oder interne Paddles, die am Herz angebracht werden. Die Defibrillation ist ein notwendiger Aspekt der medizinischen Versorgung, um einen Patienten mit einem defibrillierbaren EKG-Rhythmus wiederzubeleben. Je nach Situation können weitere unterstützende Maßnahmen wie HLW, Sauerstoffzufuhr und/oder Medikamente hinzukommen. Der Erfolg der Reanimation ist von der Zeitspanne abhängig, die zwischen dem Beginn eines Herzrhythmus, der das Blut nicht zirkulieren lässt (Kammerflimmern, pulslose ventrikuläre Tachykardie) und der Defibrillation liegt. Die American Heart Association (AHA) und der European Resuscitation Council (ERC) haben folgende Glieder in der Überlebenskette bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand identifiziert:

- Frühzeitige Präsenz
- Frühzeitige HLW

- Frühzeitige Defibrillation
- Frühzeitige ACLS-Maßnahmen

Der physiologische Zustand des Patienten kann die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Defibrillation beeinflussen. Daher ist es kein zuverlässiger Indikator für die Leistung des HeartStart Intrepid, wenn ein Patient nicht wiederbelebt werden kann. Bei der Energieübertragung zeigen die Patienten oft eine muskuläre Reaktion. Das Fehlen einer solchen Reaktion ist kein zuverlässiger Indikator für die tatsächliche Energieabgabe oder die Geräteleistung.

Bei der Defibrillation wird ein hochenergetischer Schock abgegeben, sobald die Schocktaste gedrückt wird, um Zustände wie Kammerflimmern und pulslose ventrikuläre Tachykardie zu behandeln. Die synchronisierte Defibrillation (Kardioversion) beinhaltet die Abgabe eines Niedrigenergieschocks, der zu einem bestimmten Zeitpunkt im QRS-Komplex verabreicht wird, um die Induktion von Kammerflimmern zu vermeiden. Die Kardioversion wird zur Behandlung von Arrhythmien wie Vorhofflimmern, Vorhofflattern oder supraventrikulären Tachykardien eingesetzt, wenn Medikamente einen normalen Rhythmus nicht wiederhergestellt haben oder wenn der Patient instabil ist und die Arrhythmie beendet werden muss. Um im Manuell-Betrieb mit dem Intrepid das EKG zu analysieren und zu entscheiden, ob eine Defibrillation durchzuführen ist, sind Bedienungsschritte erforderlich.

Indikationen: Die manuelle Defibrillation wird zum Beenden bestimmter potenziell tödlicher Arrhythmien wie Kammerflimmern und symptomatischer ventrikulärer Tachykardien verwendet. Kardioversion ist zur Behandlung von Vorhofflimmern, Vorhofflattern, supraventrikulären Tachykardien und ventrikulären Tachykardien vorgesehen.

Kontraindikationen: Die Defibrillation im Manuell-Betrieb mit dem HeartStart Intrepid darf nicht für Patienten verwendet werden, die bei Bewusstsein sind, einen Puls haben und atmen oder keinen Puls haben und keinen defibrillierbaren Rhythmus aufweisen, wie z.B. Asystolie oder pulslose elektrische Aktivität. Die Kardioversion mit dem HeartStart Intrepid darf nicht für Patienten verwendet werden, die keinen Puls aufweisen, nicht ansprechbar sind und Herzrhythmen aufweisen, die mit Kammerflimmern, pulsloser ventrikulärer Tachykardie, Asystolie oder pulsloser elektrischer Aktivität vereinbar sind.

Externes Pacing

Das externe Pacing mit dem HeartStart Intrepid gibt einen elektrischen Impuls an das Herz ab, der eine kardiale Depolarisation und eine Myokardkontraktion verursacht. Die Energie wird über Defibrillator-Pads auf der Brust abgegeben. Es ist durch die AHA und den ERC anerkannt, dass das erfolgreiche Pacing eines Patienten von der Zeitspanne abhängt, die zwischen dem Beginn einer Brady-Arrhythmie und dem Beginn des Pacing liegt. Der physiologische Zustand des Patienten kann die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Pacings oder einer Aktivität der Skelettmuskulatur beeinflussen. Ein erfolgloses Pacing ist kein zuverlässiger Indikator für die Leistung des Pacers. Die muskuläre Reaktion des Patienten auf das Pacing ist kein zuverlässiger Indikator für die abgegebene Energie. Die Verwendung des HeartStart Intrepid im Pacing-Betrieb erfordert Bedienungsschritte, um mA und Frequenz einzustellen und das Pacing des Patienten zu starten.

- Indikationen: Externes Pacing ist für hämodynamisch instabile Bradykardie bei Patienten mit einem Puls, die nicht auf Atropin ansprechen vorgesehen.
- Kontraindikationen: Der HeartStart Intrepid darf nicht bei länger andauerndem, brady-asystolischem Herz-Kreislauf-Stillstand verwendet werden.

Q-CPR-Feedback

Eine ordnungsgemäße HLW umfasst die folgenden Aspekte:

- Gleichmäßige Thoraxkompressionen mit der richtigen Tiefe und Frequenz
- Vollständige Druckentlastung nach jeder Kompression
- Beatmung mit der richtigen Frequenz

Indikationen: Die Option Q-CPR bietet den Rettungskräften Feedback, um sie dabei zu unterstützen, eine Wiederbelebung gemäß den Richtlinien von AHA (American Heart Association) und ECR (European Resuscitation Council) für Frequenz, Tiefe und Dauer der Thoraxkompressionen sowie für Beatmungsfrequenz, Volumen und Flussrate (Atemhub-Verabreichungsdauer) durchzuführen.

Kontraindikationen: Die Q-CPR-Option darf nicht bei Neugeborenen und Kindern (unter acht Jahren oder unter 25 kg) verwendet werden. Sie darf zudem nicht eingesetzt werden, wenn die HLW kontraindiziert ist.

EKG-Überwachung

Das Elektrokardiogramm (EKG) ist eine Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzens. Die EKG-Überwachung ermöglicht die Erkennung und Interpretation von Herzrhythmen oder Arrhythmien und die Berechnung der Herzfrequenz. Das EKG wird mit dem HeartStart Intrepid durch das Platzieren von Elektroden oder Pads/Paddles am Patienten erstellt und ermöglicht die Überwachung und Aufzeichnung der elektrischen Aktivität des Herzens. Die Verwendung des HeartStart Intrepid im Überwachungsbetrieb erfordert Bedienungsschritte, um den EKG-Wert des Patienten zu beurteilen.

Indikationen: Der HeartStart Intrepid ist für die Überwachung und Aufzeichnung von 3-, 5- und 12-Kanal-EKG-Kurven und der Herzfrequenz bei Patienten mit und ohne Herzdysfunktion vorgesehen.

Kontraindikationen: Es gibt keine bekannten Kontraindikationen für die EKG-Überwachung.

Überwachung der Pulsoxymetrie (SpO₂)

Die Pulsoxymetrie ist eine nichtinvasive Methode zur Überwachung der Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut. Die Pulsoxymetrie-Funktionalität des HeartStart Intrepid verwendet einen optischen Sensor, der Licht durch den Finger des Patienten erfasst und dann das empfangene Licht mit einem Detektor misst. Das empfangene Licht wird in einen Sättigungsprozentsatz umgerechnet und als SpO₂-Wert angezeigt. Die Verwendung des Intrepid im Überwachungsbetrieb erfordert Bedienungsschritte, um den SpO₂-Wert des Patienten zu beurteilen.

Indikationen: Die Pulsoxymetrie ist für alle Patienten vorgesehen, bei denen ein Risiko zur Entwicklung einer Hypoxämie besteht.

Kontraindikationen: Es gibt keine bekannten Kontraindikationen für die SpO₂-Überwachung.

Nichtinvasive Blutdrucküberwachung

Der HeartStart Intrepid misst den Blutdruck der Patienten durch automatisches Aufblasen einer Blutdruckmanschette und bestimmt mithilfe der Oszillometer-Messtechnik den systolischen, diastolischen und mittleren arteriellen Blutdruck und den Puls. Die Messung kann manuell eingeleitet oder so eingestellt werden, dass sie in einem vorgegebenen Intervall wiederholt wird. Die Verwendung des HeartStart Intrepid im Überwachungsbetrieb erfordert Bedienungsschritte, um den NBP-Wert des Patienten zu beurteilen.

Indikationen: Die nichtinvasive Blutdrucküberwachung ist zur Erkennung von Trends bei Hypertonie und Hypotonie vorgesehen. Dazu gehören Patientenzustände, die durch Abweichungen physiologischer Parameter gekennzeichnet sind, beispielsweise Schock, Durchblutung während Arrhythmien, Ansprechen auf Flüssigkeitstherapie, Titration von vasoaktiven Medikamenten und Kardiotonika und Erholung nach der Defibrillation.

Kontraindikationen: Es gibt keine bekannten Kontraindikationen für die NBP-Überwachung.

Überwachung des endtidalen CO₂ (etCO₂)

Bei der etCO₂-Funktionalität des Intrepid handelt es sich um ein kapnometrisches Gerät, das die nicht-dispersive Infrarotspektroskopie einsetzt, um die Menge an Kohlendioxid (CO₂) bei jedem Atemzug kontinuierlich zu messen und die vorhandene Menge am Ende der Ausatmung zu melden. Die Atemgasprobe wird im Seitenstromverfahren gewonnen, das bei intubierten und nicht-intubierten Patienten verwendet werden kann. Die Atemfrequenz wird ebenfalls gemessen und in Atemzügen pro Minute angezeigt. Die Verwendung des HeartStart Intrepid im Überwachungsbetrieb erfordert Bedienungsschritte, um den etCO₂-Wert des Patienten zu beurteilen.

Indikationen: Die etCO₂-Überwachung ist für die Erkennung von Trends der ausgeatmeten CO₂-Menge vorgesehen. Sie wird zur Überwachung der Atemeffizienz und der Behandlungseffektivität in der akuten kardiopulmonalen Versorgung verwendet, beispielsweise um die Qualität der Kompressionen während der HLW zu bestimmen und die Position bzw. falsche Position eines Endotrachealtubus zu erkennen.

Kontraindikationen: Es gibt keine bekannten Kontraindikationen für die etCO₂-Überwachung.

Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung ist eine nichtinvasive Methode zur Messung und Aufzeichnung der Körpertemperatur eines Patienten. Die Temperaturüberwachung mit dem HeartStart Intrepid erfolgt durch einen Sensor, der auf der Haut angebracht oder rektal bzw. durch die Speiseröhre eingeführt werden muss, um die genaue Temperatur des Patienten festzustellen. Diese ist ein nützlicher Indikator für Veränderungen des klinischen Patientenzustands.

Indikationen: Die Temperaturüberwachung dient dem Erhalt einer Referenztemperatur, die Vergleiche mit zukünftigen Messwerten ermöglicht. So wird bei der Behandlung von Hypothermie/Hyperthermie eine genaue Beobachtung von Veränderungen im Patientenzustand ermöglicht. Die gemessenen Veränderungen können auf eine Infektion hinweisen. Außerdem kann durch die Überwachung die Wirksamkeit einer antimikrobiellen Therapie von Infektionen überwacht werden.

Kontraindikationen: Es bestehen keine Kontraindikationen für die Temperaturüberwachung.

Einsatzumgebung

Der HeartStart Intrepid Monitor/Defibrillator wird hauptsächlich von in ACLS-Maßnahmen geschulten Notfallkräften wie Rettungsdiensten, Sanitätern und Notärzten in präklinischen Umgebungen eingesetzt. Diese Umgebungen können schwierige Bedingungen mit sich bringen. Anwender müssen in hochbelastenden Situationen verschiedenste Patienten mit unterschiedlichen Erkrankungsstadien beurteilen und behandeln. Rettungsdienste benötigen Tools, die aktuelle Versorgungsstandards unterstützen. Diese basieren auf neuesten klinischen Erkenntnissen, Richtlinien und örtlich geltenden Protokollen. Um eine genaue Diagnose und eine kontinuierliche Überwachung des Patientenzustands zu gewährleisten, ist ein Gerät mit einer Vielzahl von Funktionen erforderlich.

Zudem müssen sich Rettungsdienste darauf verlassen können, dass ihre Geräte unabhängig vom Wetter und an allen Orten, an denen ein Notfall eintreten kann, zuverlässig und effektiv funktioniert. Das Gerät muss nicht nur während des klinischen Einsatzes, sondern auch während der Langzeitlagerung und dem Transport in verschiedenen Fahrzeugen wie Krankenwagen, Feuerwehrwagen, Polizeifahrzeugen, Schiffen und Militärfahrzeugen funktionsfähig sein.

Die sekundäre Anwendungsumgebung für den HeartStart Intrepid ist das Krankenhaus, vor allem in intensivmedizinischen Umgebungen und beim Patiententransport. Zu den wichtigsten Anforderungen an dieses Modell gehören die kompakte Größe und das niedrige Gewicht sowie flexible Gerätekonfiguration zur Anpassung an unterschiedlichste Patientenüberwachungsstufen und Interoperabilität mit anderen Datensystemen.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise zur Anwendung des HeartStart Intrepid stehen unter „Sicherheitshinweise“ auf Seite 50. Zusätzliche Warn- und Vorsichtshinweise für bestimmte Funktionen und Leistungsmerkmale stehen in den jeweiligen Kapiteln dieser Gebrauchsanweisung.

WARNUNGEN: Der HeartStart Intrepid ist nur für den Einsatz durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal bestimmt. Der Betrieb durch ungeschultes Personal kann zu Gesundheitsschäden und zum Tod führen.

Der Einsatz des HeartStart Intrepid ist auf jeweils einen Patienten beschränkt.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Im Inneren des Geräts besteht Stromschlaggefahr. Wartungsarbeiten sind nur durch entsprechend qualifiziertes technisches Personal durchzuführen.

Das Gerät darf nicht während des Einsatzes an einem Patienten gewartet werden.

Das Gerät und sein unterstütztes Zubehör nicht modifizieren.

Der HeartStart Intrepid darf nur mit zugelassenem Zubehör und Verbrauchsmaterial verwendet werden. Nicht zugelassenes Zubehör kann die Leistung und die Ergebnisse der Defibrillation oder den Schutz des Defibrillators vor elektrischer Entladung beeinträchtigen.

Einmal-Zubehör darf nur einmal verwendet werden.

Startanleitung

Der HeartStart Intrepid wird betriebsbereit ausgeliefert. Bevor Sie das Gerät allerdings zum ersten Mal klinisch einsetzen, wird empfohlen:

- Diese *Gebrauchsanweisung* komplett zu lesen.
- Den Akku vollständig zu laden. Siehe „[Stromversorgung](#)“ auf Seite 32.
- Eine Funktionsprüfung durchzuführen. Siehe „[Funktionsprüfung](#)“ auf Seite 217.
- Die Schicht-Kontrollliste durchgehen. Siehe „[Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste](#)“ auf Seite 215.
- Einen Alarmtest durchzuführen. Siehe „[Wöchentlicher Schocktest](#)“ auf Seite 225.

Gerätegrundlagen

Dieses Kapitel enthält eine grundlegende Einführung zu den externen Merkmalen des HeartStart Intrepid, einschließlich der verschiedenen farbcodierten Kabelanschlüsse, des Einlegens von Akku und Druckerpapier sowie der optional erhältlichen externen Paddles.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔗	Übersicht	. . . . .	S. 9
🔗	Überblick	. . . . .	S. 10
🔗	Akku- und Netzstrom	. . . . .	S. 19
🔗	Prüfstecker und Prüflast	. . . . .	S. 21
🔗	Therapiekabel-Manschette	. . . . .	S. 22
🔗	Zusätzliche Ausstattung	. . . . .	S. 23
🔗	Einsatz im Rettungsdienst	. . . . .	S. 26

Übersicht

Der HeartStart Intrepid wurde benutzerorientiert entwickelt und verbindet die Erfahrung von Philips auf dem Gebiet der Reanimation mit den aktuellen Bedürfnissen und Anforderungen einer modernen medizinischen Umgebung.

Philips entwickelte die Defibrillation in drei Schritten für einfache und schnelle Defibrillation von Patienten um erfolgreich Leben zu retten. Die Bedienungselemente, Leuchtanzeigen, Menüs und Symbole des HeartStart Intrepid zeichnen sich durch Benutzerfreundlichkeit aus. Die angezeigten Informationen enthalten wichtige Hinweise für die jeweilige Aufgabe.

Anleitungen zur Bedienung des Geräts finden Sie unter „[Inbetriebnahme des Geräts](#)“ auf Seite 27.

Wenn der HeartStart Intrepid zusätzliche Funktionen für Rettungsdienste beinhaltet, lesen Sie den Abschnitt „[Zusätzliche Ausstattung](#)“ auf Seite 23 sowie den Rest des Kapitels.

HINWEISE: Wenn der HeartStart Intrepid nicht mit allen in diesem Kapitel aufgeführten Funktionen ausgestattet ist, ignorieren Sie bitte die entsprechenden Beschreibungen und Anleitungen in dieser Gebrauchsanweisung.

Abbildungen der HeartStart Intrepid Anzeige in diesem Handbuch dienen lediglich der Veranschaulichung. Der Inhalt der einzelnen Bereiche variiert je nach Ansicht, Optionen des jeweiligen Geräts und ausgeführter Funktion.

Überblick

Dieser Abschnitt dient als erster Überblick über den HeartStart Intrepid, seine Optionen und das Zubehör.

Vorderseite des Geräts

An der Vorderseite des Geräts befinden sich die in [Abbildung 1](#) dargestellten Bedienelemente und Leuchtanzeigen.

Abbildung 1 **HeartStart Intrepid Vorderansicht**

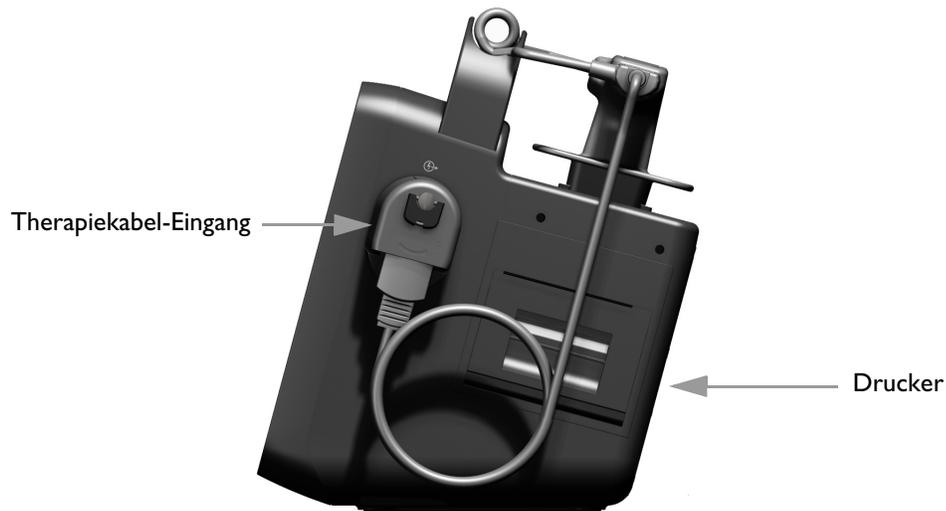


Weitere Bedienelemente und Leuchtanzeigen befinden sich an den externen Paddles (siehe „[Externe Paddles](#)“ auf Seite 17) und am Lithium-Ionen-Akku (siehe „[Akku-Ladeanzeige](#)“ auf Seite 20).

Rechte Seite

Die rechte Seite des HeartStart Intrepid dient zur Therapieverabreichung und zum Drucken. Auf dieser Seite befindet sich ein Therapieanschluss für Paddles (externe Paddles oder interne Paddles) oder ein Therapiekabel mit multifunktionalen Defibrillator-Pads und optional ein Kabel für das Q-CPR meter 2. Hier befindet sich auch der Drucker.

Abbildung 2 Therapieanschluss und Drucker

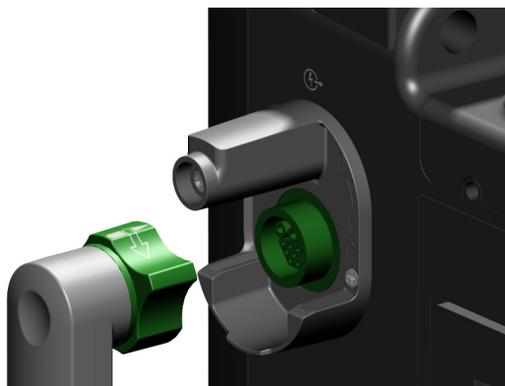


Anschließen und Trennen des Therapiekabels

© Anleitung zum Anschließen des Therapiekabels:

- 1 Die am Kabel befindliche weiße Markierung am weißen Pfeil des grünen Therapiekabel-Eingangs ausrichten.

Abbildung 3 Anschließen des Therapiekabels



- 2 Das Kabel in den grünen Therapieanschluss einführen, bis es einrastet. Durch leichtes Ziehen am Kabel den Anschluss prüfen und sicherstellen, dass das Kabel sich nicht löst.
- 3 Die Schutzabdeckung befestigen und verriegeln. Siehe „Therapiekabel-Manschette“ auf Seite 22.

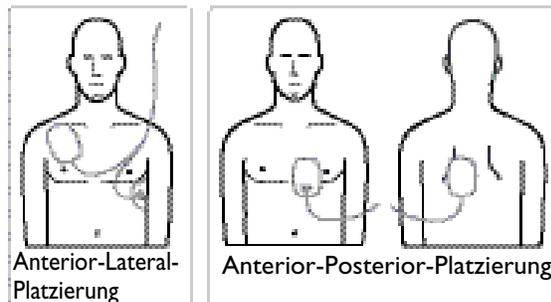
⊙ **Anleitung zum Entfernen des Therapiekabels:**

- 1 Die Schutzabdeckung entriegeln und entfernen. Siehe „[Therapiekabel-Manschette](#)“ auf Seite 22.
- 2 Den grünen Knopf im Uhrzeigersinn drehen, wie durch das Entriegelungssymbol  neben dem Therapiekabel-Eingang angedeutet.
- 3 Das Kabel vom Gerät entfernen.

Multifunktionale Defibrillator-Pads

Multifunktionale Defibrillator-Pads können für die Überwachung von Patienten und die Therapieanwendung mit dem HeartStart Intrepid verwendet werden.

Abbildung 4 **Multifunktionale Pads**

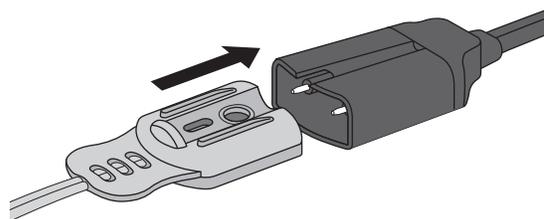


Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads

⊙ **Anleitung zum Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads:**

- 1 Das Verfallsdatum auf der Pads-Verpackung prüfen und die Verpackung auf Schäden überprüfen. Abgelaufene oder beschädigte Pads entsorgen.
- 2 Das Therapiekabel an den HeartStart Intrepid anschließen. Siehe „[Anschließen und Trennen des Therapiekabels](#)“ auf Seite 11.
- 3 Die Verpackung öffnen und den Pads-Stecker an das Ende des Therapiekabels anschließen. Siehe [Abbildung 5](#).
- 4 Pads gemäß den Anleitungen auf der Verpackung bzw. gemäß den Richtlinien der Einrichtung anbringen.

Abbildung 5 **Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads**



Einlegen von Druckerpapier

Der HeartStart Intrepid verwendet zum Drucken 75 mm breites Papier.

VORSICHT: Feuchtes Druckerpapier kann einen Papierstau verursachen.

Der Thermokammschreiber kann beschädigt werden, wenn feuchtes Papier über längere Zeit mit Teilen des Schreibers in Kontakt ist; Papier daher zum Trocknen entnehmen.

☉ **Anleitung zum Einlegen des Druckerpapiers:**

- 1 Die Druckerklappe durch Ziehen an der Verriegelung öffnen. Die Tür herunterklappen lassen (siehe [Abbildung 6](#)).
- 2 Wenn der Drucker eine leere oder fast leere Papierrolle enthält, die Rolle nach oben herausziehen.
- 3 Die neue Rolle Druckerpapier prüfen und noch vorhandene Klebereste von der äußeren Papierschicht entfernen.
- 4 Die neue Rolle Druckerpapier so in das Papierfach einlegen, dass das lose Ende der Rolle unten liegt.
- 5 Das Papierende über die Papierwalze hinaus ziehen.
- 6 Die Druckerabdeckung schließen. Darauf achten, dass sie einrastet.
- 7 Einen Drucktest durchführen, bevor der Defibrillator wieder in Betrieb genommen wird. Siehe „[Funktionsprüfungen und Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste](#)“ auf Seite 215.

Abbildung 6 Einlegen von Druckerpapier



Papier, das nicht gemäß dieser Vorgehensweise eingelegt wurde, kann während des Drucks Papierstau verursachen.

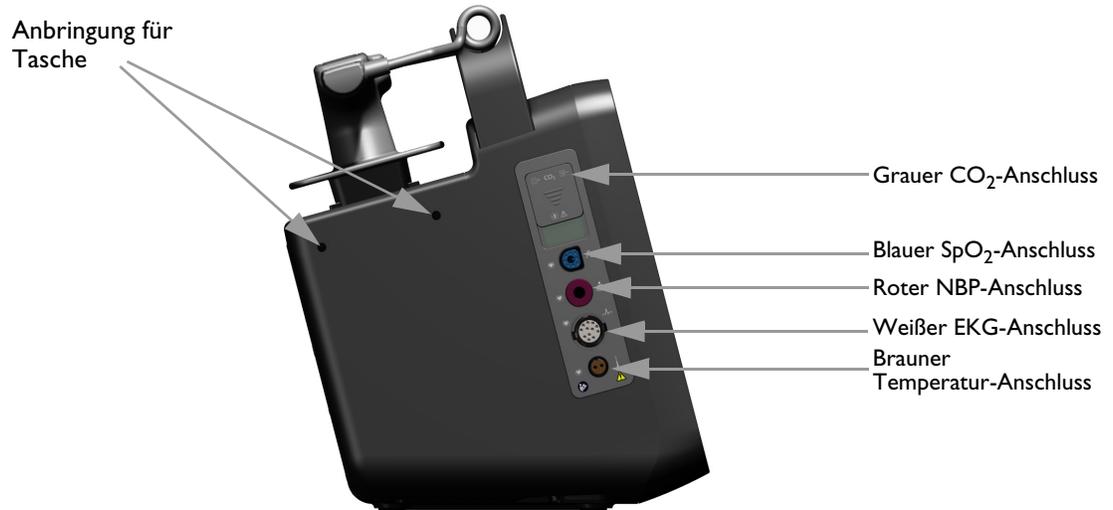
☉ **Vermeiden von Papierstau im Drucker:**

- 1 Verbrauchte Papierrolle entfernen.
- 2 Druckerwalze mit Alkohol reinigen.
- 3 Papierstaub mit Druckluft entfernen.
- 4 Neue Papierrolle einlegen.

Linke Seite (Überwachung)

Die linke Seite des HeartStart Intrepid dient zur Überwachung wichtiger Vitalparameter (siehe [Abbildung 7](#)). Sie hat Anschlüsse für EKG, SpO₂, CO₂, NBP und Temperatur.

Abbildung 7 **Überwachungsseite**



Anschließen von CO₂-Schläuchen

Je nach den Benutzeranforderungen und dem verfügbaren Zubehör kann die CO₂-Luftweeinheit Sonden, Adapter, Entfeuchterschläuche und Verlängerungsschläuche enthalten. Siehe „[Vorbereiten der etCO₂-Messung](#)“ auf Seite 140.

⊙ Anleitung zum Anschließen von CO₂-Schläuchen:

- 1 Die Abdeckung des CO₂-Fachs nach unten schieben, wie in [Abbildung 8](#) dargestellt.
- 2 Das Anschlussstück in den CO₂-Einlass-Anschluss nahe der Vorderseite des Geräts stecken.
- 3 Das Anschlussstück im Uhrzeigersinn drehen, bis es fest sitzt.
- 4 Sicherstellen, dass der Probenschlauch ordnungsgemäß mit dem Gerät verbunden ist. Eine lose Verbindung kann zu ungenauen Messwerten führen.

Abbildung 8 **Anschließen des CO₂-Probenschlauchs**



Anschließen des SpO₂-Kabels

☉ Anleitung zum Anschließen des SpO₂-Kabels:

- 1 Den Stecker so halten, dass die flache Seite und die blaue Markierung zur Vorderseite des HeartStart Intrepid zeigen (siehe [Abbildung 9](#)).
- 2 Den Stecker des Kabels in den blauen SpO₂-Anschluss einführen, bis der blaue Teil des Steckers nicht mehr zu sehen ist.

Abbildung 9 **Anschließen des SpO₂-Kabels**



Anschließen des NBP-Kabels

☉ Anleitung zum Anschließen des NBP-Kabels:

- 1 Das NBP-Kabel in den roten NBP-Anschluss einstecken (siehe [Abbildung 10](#)) und vollständig hineindrücken.
- 2 Das NBP-Kabel an die Blutdruckmanschette anschließen.

Abbildung 10 **Anschließen des NBP-Kabels**



Anschließen des EKG-Kabels

☉ Anleitung zum Anschließen eines 3-, 5- oder 10-adrigen Kabels:

- 1 Das EKG-Kabel zum weißen EKG-Anschluss ausrichten (siehe [Abbildung 11](#)). Die weiße Markierung am EKG-Kabel ist dem Gerät zugewandt.

- 2 Das EKG-Kabel fest in den EKG-Anschluss einstecken.

Abbildung 11 **Anschließen des EKG-Kabels**



Anschließen des Temperaturkabels

- ⊙ Anleitung zum Anschließen des Temperaturkabels:

- 1 Das Temperaturkabel in den braunen Temperaturanschluss stecken (siehe [Abbildung 12](#)).
- 2 Das Kabel vollständig einstecken.
- 3 Den entsprechenden Sensor an das Kabel anschließen.

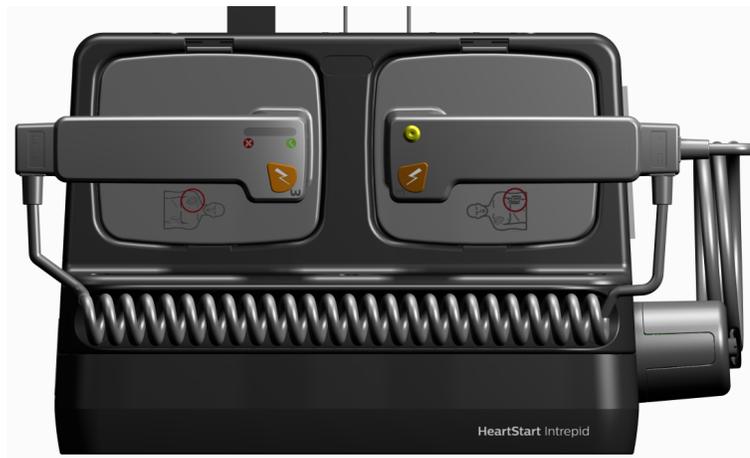
Abbildung 12 **Anschließen des Temperaturkabels**



Oberseite

An der Oberseite des HeartStart Intrepid befindet sich ein Tragegriff für einfachen Transport. Falls optionale externe Paddles vorhanden sind, befinden sich diese in der Paddle-Halterung oben auf dem Gerät (siehe [Abbildung 13](#)).

Abbildung 13 **Oberseite**



Externe Paddles

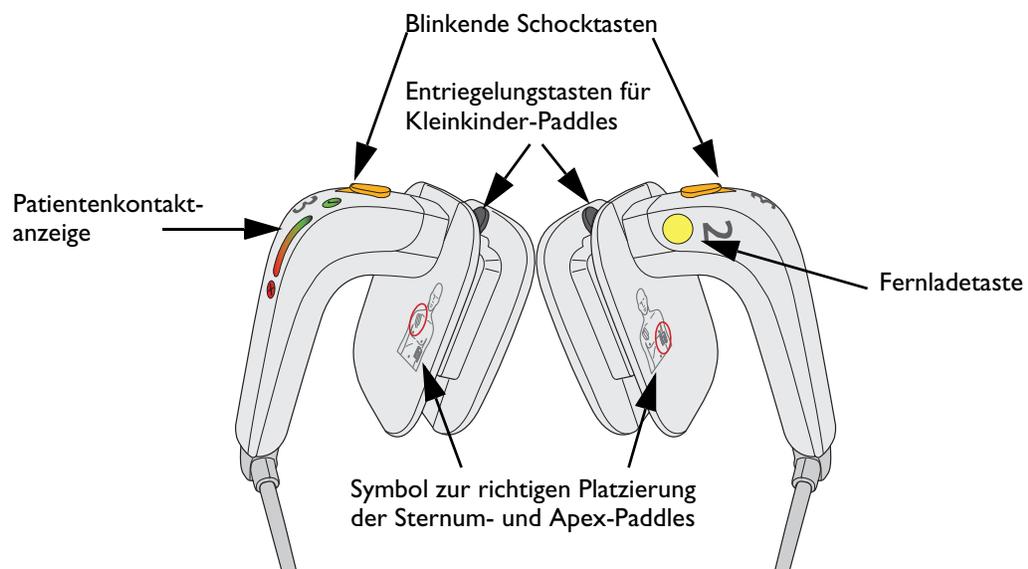
Für externe Paddles bietet der HeartStart Intrepid zwei Möglichkeiten: die Teilenummern 989803196431 und M3543A wie in [Abbildung 14](#) und [Abbildung 15](#) gezeigt. Wenngleich die Paddles etwas unterschiedlich aussehen, erfüllen sie in einer medizinischen Einrichtung dieselbe Funktion.

Jedes Set aus externen Paddles kann sowohl bei Erwachsenen/Kindern (≥ 10 kg) als auch bei Kleinkindern (< 10 kg) verwendet werden. Jedes Apex-Paddle besitzt eine gelbe Taste, mit der der Defibrillator aus der Ferne geladen werden kann. Beide Paddles haben orangefarbene Schocktasten, die blinken, während der Defibrillator geladen wird. Beide orangefarbenen Tasten gleichzeitig drücken, um einen Schock abzugeben. Jedes Sternum-Paddle besitzt eine Patientenkontaktanzeige mit den entsprechenden Symbolen \times \checkmark . Eine orange oder rot leuchtende Patientenkontaktanzeige weist auf einen schlechten Patientenkontakt hin. Den Druck und die Position der Paddles so anpassen, dass optimaler Hautkontakt besteht. Wenn die Patientenkontaktanzeige grün leuchtet, besteht ein guter Hautkontakt.

Abbildung 14 **989803196431 Externe Paddles**



Abbildung 15 **Externe Paddles M3543A**



Verwendung von Kleinkinder-Paddles

Der Zugriff auf die Kleinkinder-Paddles erfolgt bei den externen Paddle-Sets M3543A und 989803196431 auf gleiche Weise.

WARNUNG: Vor der Verwendung der Kleinkinder-Paddles ist sicherzustellen, dass der Defibrillator nicht geladen ist.

© Anleitung zum Zugriff auf die Kleinkinder-Paddles:

- 1 Die Entriegelungstasten an der Vorderseite der externen Paddles nach unten drücken, ①.
- 2 Den Elektrodenclip für Erwachsene vom Paddle schieben und entfernen, um die darunter liegende, für Kleinkinder geeignete Oberfläche freizulegen ②. Siehe [Abbildung 16](#).

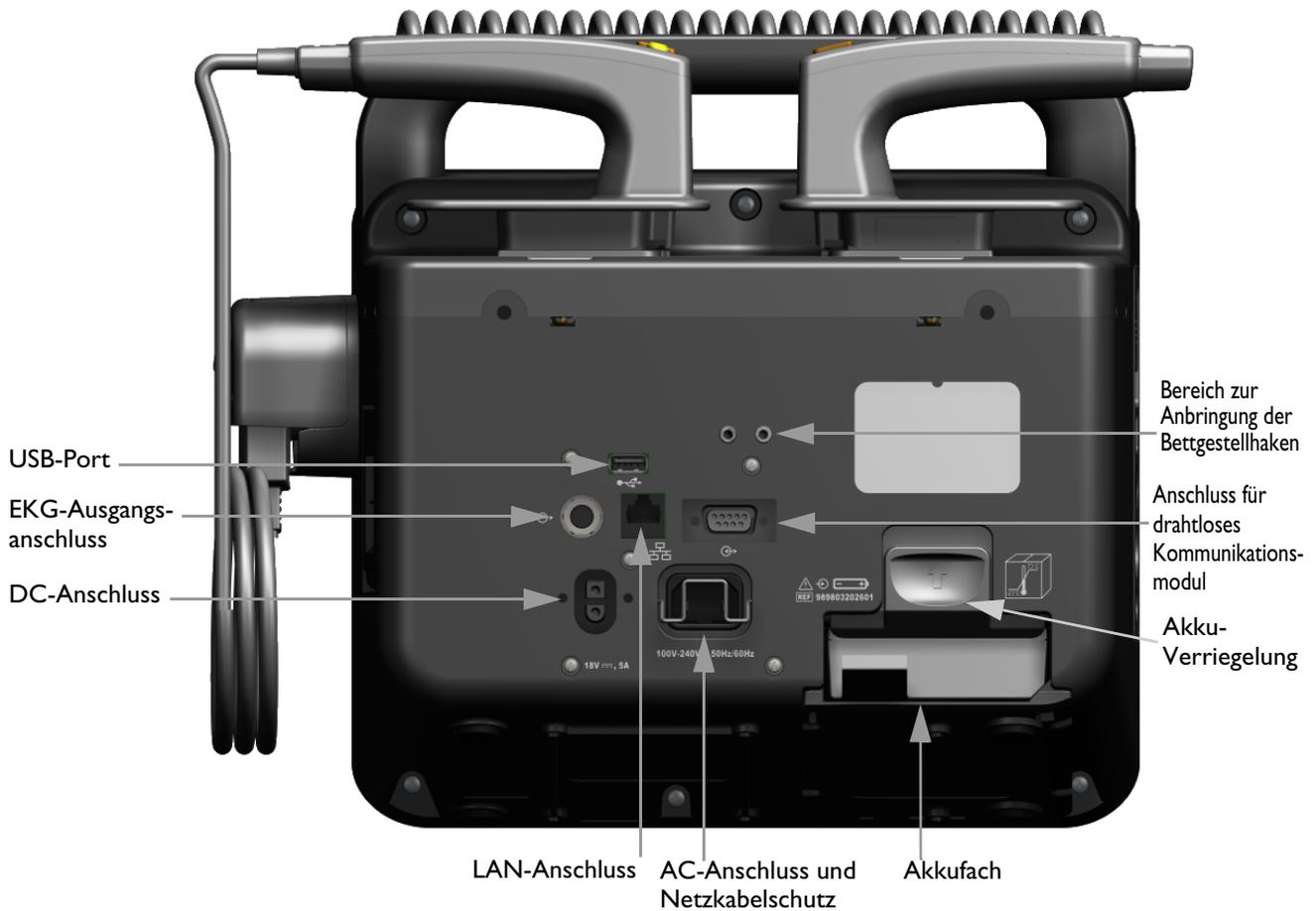
Abbildung 16 **Kleinkinder-Paddles**



Rückseite

Auf der Rückseite des HeartStart Intrepid befindet sich ein Fach für den Lithium-Ionen-Akku. Auf der Rückseite befinden sich außerdem die Netzanschlüsse (AC und DC), der Anschluss für das Wireless Communication Module, der EKG-Ausgangsanschluss und der USB-Anschluss; siehe [Abbildung 17](#). Der USB-Anschluss kann nur im Datenmanagement-, Service- oder Konfigurationsbetrieb verwendet werden, nicht aber in klinischen Betriebsarten. Der LAN-Anschluss ist nur für den Werksbetrieb vorgesehen.

Abbildung 17 Rückseite



WARNUNG: Kein LAN-Kabel an den HeartStart Intrepid anschließen. Der LAN-Anschluss ist nur für den Werksbetrieb vorgesehen.

Akku- und Netzstrom

Dieser Abschnitt beschreibt die Grundlagen der Stromversorgung. Siehe „Stromversorgung“ auf Seite 32 für eine ausführliche Erörterung.

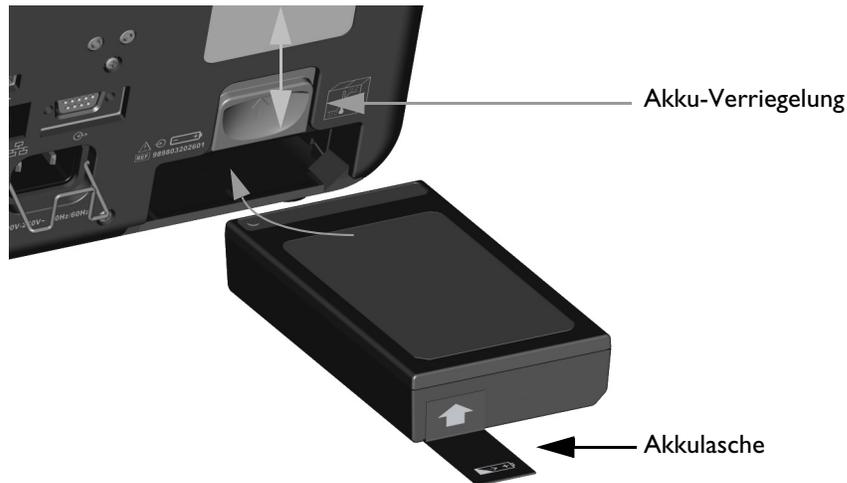
Einlegen des Akkus

© Anleitung zum Einlegen des Lithium-Ionen-Akkus:

- 1 Den Lithium-Ionen-Akku dem Akkufach entsprechend ausrichten. Darauf achten, dass der Pfeil nach oben zeigt und die Akkulasche unten positioniert ist, siehe [Abbildung 18](#).

- Den Akku in das Akkufach drücken, bis die Akku-Verriegelung einrastet.

Abbildung 18 Einlegen des Akkus



HINWEIS: Verriegelung anheben und dabei den Akku in das Akkufach hineinschieben. Sobald der Akku im Fach eingelegt ist, die Akku-Verriegelung herunterlassen, um den Akku im Akkufach zu sichern.

Herausnehmen des Akkus

- Ⓢ Anleitung zum Herausnehmen des Lithium-Ionen-Akkus aus dem HeartStart Intrepid:
 - Die Akku-Verriegelung nach oben drücken.
 - Der Akku wird aus dem Fach ausgeworfen. Wenn dies nicht der Fall ist, an der Akkulasche ziehen, um den Akku herauszunehmen.

Akku-Ladeanzeige

Zur Überprüfung des Ladezustands des Lithium-Ionen-Akkus, wenn dieser nicht im HeartStart Intrepid eingelegt ist, auf die Taste für die Akku-Ladeanzeige am Akku drücken (siehe [Abbildung 19](#)). Diese befindet sich am unteren Ende des Akkus gegenüber von der Akku-Lasche. Jedes blau leuchtende Lämpchen steht für ca. 20 Prozent Ladung. Wenn nur noch ein Lämpchen blau blinkt, ist der Akku zu schwach und muss vor der nächsten Verwendung aufgeladen werden.

Abbildung 19 Akku-Ladeanzeige



Der Ladezustand des Akkus, wenn dieser in das Gerät eingelegt ist, kann anhand der Ladeanzeige auf dem Gerätebildschirm überprüft werden (siehe „Ladezustand des Akkus“ auf Seite 34).

WARNUNG: Im HeartStart Intrepid dürfen nur zugelassene Akkus verwendet werden. Die Verwendung von nicht zugelassenen Akkus kann Systemleistung und Ergebnisse beeinträchtigen.

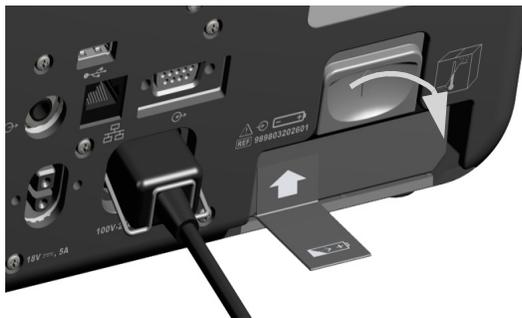
Netzkabelsicherung

Der HeartStart Intrepid ist mit einer Netzkabelsicherung ausgestattet.

© **Anleitung zum Befestigen der Netzkabelsicherung in der korrekten Position:**

- 1 Das Netzkabel in den Netzanschluss an der Rückseite des Gerätes einstecken. Fest in die richtige Position drücken.
- 2 Die Netzkabelsicherung herunterklappen und prüfen, ob sie hinten am Netzkabel einhakt (siehe [Abbildung 20](#).)
- 3 Durch leichtes Ziehen am Netzkabel vergewissern, dass es korrekt sitzt.

Abbildung 20 **Netzkabelsicherung**

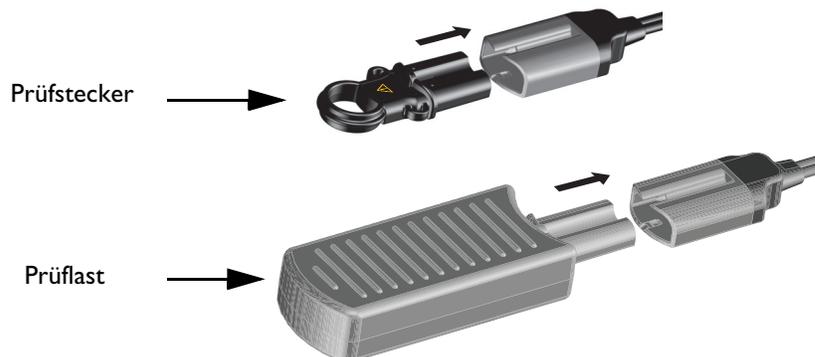


Prüfstecker und Prüflast

Der HeartStart Intrepid wird mit einem Prüfstecker für Defibrillatoren als Hilfsmittel für wöchentliche Schocktests und Funktionsprüfungen geliefert. Alternativ können Sie die separat bestellte Prüflast M3725A oder M1781A verwenden, um den wöchentlichen Schocktest und die Funktionsprüfung durchzuführen.

Um entweder einen Prüfstecker oder die Prüflast für einen wöchentlichen Schocktest zu verwenden, den Prüfstecker oder die Last in das Therapiekabel einführen (siehe [Abbildung 21](#)).

Abbildung 21 **Anschließen von Prüfstecker/Prüflast für Defibrillatoren**



Der Prüfstecker und die Prüflast verhalten sich während des wöchentlichen Schocktests unterschiedlich. Ähnlich erfolgreiche Ergebnisse des wöchentlichen Schocktests werden auf dem Gerät unterschiedlich angezeigt:

- Der Prüfstecker erzeugt einen elektrischen Kurzschluss, damit das Gerät keinen Schock abgibt. Überprüfen, ob die Sprachmeldung „**Schock abgebrochen**“ ertönt, die Alarmmeldung **Schock abgebrochen** auf dem Bildschirm erscheint und auf dem Streifenausdruck angezeigt wird, dass der **Test Erfolgreich** war.
- Die Prüflast legt am Ende des Therapiekabels eine Impedanz an, sodass das Gerät einen Schock abgibt. Überprüfen, ob die Sprachmeldung „**Schock abgegeben**“ ertönt und auf dem Streifenausdruck angezeigt wird, dass der **Test Erfolgreich** war.

Weitere Informationen zum wöchentlichen Schocktest stehen unter „**Schicht-Kontrollliste**“ auf Seite 215.

VORSICHT: Der Prüfstecker für Defibrillatoren ist nicht mit dem HeartStart MRx oder HeartStart XL kompatibel.

HINWEIS: Den Prüfstecker mit dem mitgelieferten Kabelbinder etwa 50 cm vom Ende des Therapiekabels entfernt so festbinden, dass er nicht am Kabel entlang rutschen kann. Der Prüfstecker muss dabei so ausgerichtet werden, dass er beim Verstauen des Kabels leicht in das Kabel eingesteckt werden kann.

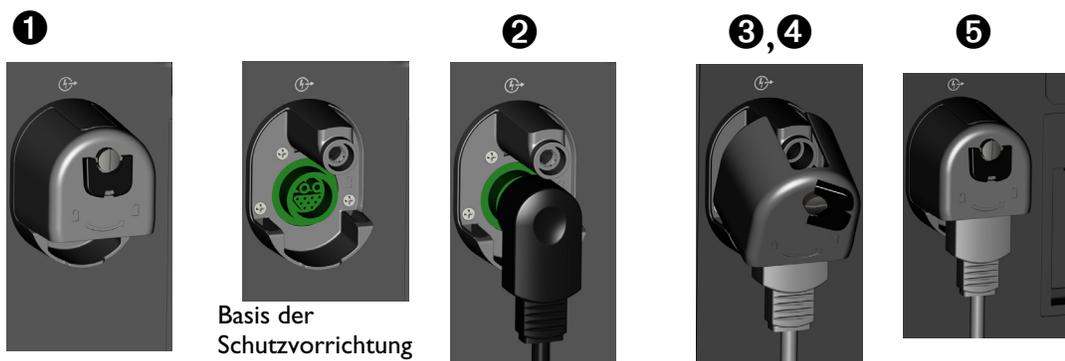
Therapiekabel-Manschette

Philips empfiehlt nachdrücklich, den HeartStart Intrepid vor der Inbetriebnahme mit einer Schutzvorrichtung für den Therapiekabel-Eingang auszustatten. Diese Vorrichtung bietet zusätzlichen Schutz vor übermäßigem Verschleiß und Erschütterungen am Therapiekabel-Eingang. Die Basis der Schutzvorrichtung wird werkseitig montiert.

☉ Anleitung zum Anschließen des Therapiekabels und Montieren der Schutzabdeckung:

- 1 Die Abdeckung abnehmen. Siehe [Abbildung 22](#).
- 2 Das Therapiekabel an den grünen Eingang anschließen.
- 3 Die Schutzabdeckung auf die Basis stecken und festdrücken.
- 4 Den Verschlussriegel hineindrücken. Dabei diesen im Uhrzeigersinn drehen, bis der Schlüssel einrastet.
- 5 Zum Entfernen der Abdeckung den Verschlussriegel anheben und gegen den Uhrzeigersinn drehen. Nach dem Entriegeln die Abdeckung entfernen. Es kann auch ein Schlitzschraubendreher zum Anbringen und Entfernen der Abdeckung verwendet werden.

Abbildung 22 **Verriegeln der Schutzabdeckung**



WARNUNGEN: Wenn Sie den HeartStart Intrepid in Transportumgebungen oder Umgebungen mit hoher Vibration einsetzen, ohne dass das Therapiekabel vollständig installiert ist, ist das Gerät anfällig für vorzeitigen Verschleiß am Therapiekabel-Eingang und dem Kabel selbst. Außerdem besteht die Gefahr von Ausfällen, die zu einer Verzögerung der Therapie führen.

Darauf achten, dass die Schutzabdeckung immer auf der zugehörigen Basis montiert ist. Sonst können sich Kabel oder die Kleidung des Benutzers verfangen, was zu Verletzungen führen kann.

Zusätzliche Ausstattung

Die zusätzliche Ausstattung des HeartStart Intrepid kann Kabelhalterungen und Tragetaschen umfassen.

Kabelhalterungen

Um die Kabelführung zu erleichtern, können anstelle von Tragetaschen Haken an der Seite des HeartStart Intrepid befestigt werden.

Abbildung 23 **Kabelhalterungen: Ansicht rechts und Rückseite**



Abbildung 24 **Kabelhalterungen: Ansicht links und Vorderseite**



Tragetaschen

Zur Befestigung der HeartStart Intrepid Tragetaschen einen Kreuzschlitz-Schraubendreher verwenden.

☉ Befestigen der Tragetaschen

- 1 Das Gerät in die Tasche legen.
- 2 Das lange Band von der rechten Seite durch die Schlaufe auf der linken Seite führen.

Abbildung 25 **Schritt 2**



- 3 Das lange Band festziehen, nach unten falten und die Klettverschlüsse schließen.

Abbildung 26 **Schritt 3**



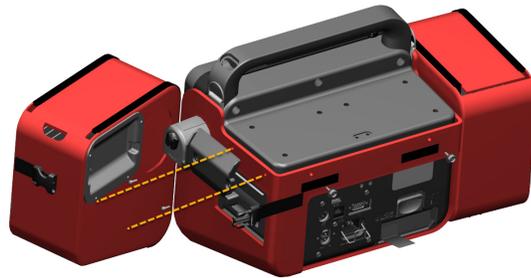
- 4 Zwei Druckknöpfe durch die Löcher auf der Rückseite der Tasche und in die Löcher auf der Rückseite des Gerätes schrauben.

Abbildung 27 **Schritt 4**



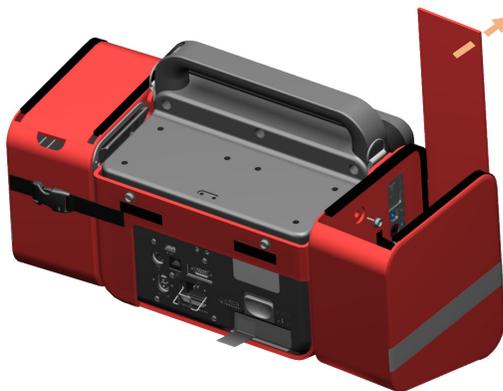
- 5 Die hintere Schnalle lösen und die rechte Seitentasche nach außen klappen. Zwei Schrauben durch die Papierführung aus Kunststoff führen und in den Löchern auf der rechten Seite des Gerätes befestigen. Die hintere Schnalle wieder verschließen. Die Papierführung muss am Kunststoffbereich auf der rechten Seite der Tasche ausgerichtet sein.

Abbildung 28 Schritt 5



- Die linke Seitentasche öffnen. Mit einem kurzen Schraubendreher einen Druckknopf durch das Loch in der Innenwand der Tasche, in das Loch auf der linken Seite des Gerätes schrauben. Die linke Seitentasche schließen.

Abbildung 29 Schritt 6



- Die hintere Tasche auf die Druckknöpfe setzen und Klettverschlüsse auf der Rückseite des Gerätes schließen.

Abbildung 30 Schritt 7



- Den Schultergurt mit den Schlaufen auf den Seiten des Griffes verbinden.

HINWEIS: Bei Platzierung der Taschen auf der Therapie-/Druckerseite prüfen, dass der Ausgang für das Druckerpapier nicht blockiert ist, sodass der Streifen ungehindert aus dem Drucker austreten kann.

Einsatz im Rettungsdienst

Die Verwendung des HeartStart Intrepid im Rettungsdienst kann das Gerät und das Zubehör belasten, was die grundlegende Leistung beeinträchtigen könnte. Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Philips empfiehlt die Verwendung der HeartStart Intrepid Tragetasche, um das Gerät vor dem Herunterfallen und Stößen zu schützen.
- Direkte Sonneneinstrahlung und andere starke Lichtquellen können die SpO₂-Messwerte beeinflussen. Weitere Informationen finden Sie unter „[Erläuterung der Pulsoxymetrie](#)“ auf Seite 110.
- Das Gerät ist widerstandsfähig gegen Fusseln und Staub. Den HeartStart Intrepid nach einem Ereignis, bei dem er Fusseln und Staub ausgesetzt war, gründlich reinigen. Weitere Informationen finden Sie unter „[Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs](#)“ auf Seite 236.
- Darauf achten, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Siehe „[Temperatur](#)“ auf Seite 283.
- Mobiltelefone, Funkgeräte oder sonstige Geräte, die Hochfrequenzsignale ausstrahlen, könnten zu Interferenzen führen und das Verhalten des Geräts beeinflussen.
- Alle Zubehörteile sollten regelmäßig kontrolliert werden. Vergewissern Sie sich, dass alle Sensoren, Elektroden, Schnittstellen und das Therapiekabel einwandfrei funktionieren. Alle Teile, die sich nicht in einwandfreiem Betriebszustand befinden, müssen ausgetauscht werden.
- Achten Sie darauf, dass bei Geräten, die hohen Vibrationen ausgesetzt sind, die Schutzvorrichtung für den Therapiekabel-Eingang angebracht ist. Siehe „[Therapiekabel-Manschette](#)“ auf Seite 22.

Inbetriebnahme des Geräts

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔒	Betriebsarten	S. 27
🔒	Bedienelemente	S. 29
🔒	Bereit-Lämpchen	S. 32
🔒	Stromversorgung	S. 32
🔒	Bildschirm	S. 35
🔒	Alarmfunktion	S. 40
🔒	Eingeben von Patienteninformationen	S. 47
🔒	Funktion „Fortlaufende Nutzung“	S. 47
🔒	Markieren von Ereignissen	S. 48
🔒	Kennwörter	S. 49
🔒	Sicherheitshinweise	S. 50

Betriebsarten

Der HeartStart Intrepid hat vier klinische und drei nicht klinische Betriebsarten; für jede Betriebsart ist ein bestimmter Bildschirminhalt definiert (siehe [Tabelle 2](#) und [Tabelle 3](#)).

Der HeartStart Intrepid wird von geschulten Klinikteams in klinischen Betriebsarten (Überwachung, manuelle Defibrillation/Kardioversion, AED und Pacing) zur Überwachung und Therapie von Patienten und im Datenmanagement-Betrieb zum Drucken, Exportieren oder Übertragen der gespeicherten Ereignisberichte verwendet.

Der Konfigurationsbetrieb wird von der medizintechnischen Abteilung der Einrichtung verwendet, um die Einstellungen und Parameter des Geräts zu konfigurieren, wie z.B. obere und untere Alarmgrenzen.

Der Service-Betrieb wird von entsprechend qualifiziertem technischem Personal zur Wartung und Instandhaltung des Geräts verwendet, einschließlich der Verwaltung von Kennwörtern und der Aktualisierung von Geräteoptionen und Software.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Kennwörter für den Konfigurations- und den Service-Betrieb aufzuschreiben und an einem sicheren Ort aufzubewahren. Beachten Sie die Beilage, die mit dem HeartStart Intrepid geliefert wird. Die Beilage enthält das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb und das Kennwort für den Konfigurationsbetrieb.

Tabelle 2 **Klinische Betriebsarten**

Betriebsart	Beschreibung	Für weitere Informationen siehe
Monitor	Diese Betriebsart dient zur Überwachung des EKGs, optional der SpO ₂ -, NBP-, Temperatur- und etCO ₂ -Parameter sowie zur Anzeige der Vitalparameter-Trends.	„EKG-Überwachung“ auf Seite 53; „SpO ₂ -Überwachung“ auf Seite 109; „Nichtinvasive Blutdruck- und Temperaturüberwachung“ auf Seite 117, „Kohlendioxidüberwachung“ auf Seite 137, „Trendanalyse“ auf Seite 195, „Empfehlungsfunktion für Schädel-Hirn-Traumata“ auf Seite 151 und „12-Kanal-EKG“ auf Seite 127
AED	Diese Betriebsart dient zur Analyse des EKGs und wenn nötig zur Durchführung einer halbautomatischen externen Defibrillation oder zur Überwachung von HF, etCO ₂ und SpO ₂ .	„AED-Betrieb“ auf Seite 71
Manuelle Defibrillation	Diese Betriebsart dient zur Durchführung einer asynchronen Kardioversion (Defibrillation).	„Manuelle Defibrillation und Kardioversion“ auf Seite 87
Pacer	Diese Betriebsart dient zur Durchführung eines Pacings im Fixed- oder Demand-Betrieb.	„Pacing“ auf Seite 99

Tabelle 3 **Nicht klinische Betriebsarten**

Betriebsart	Beschreibung	Weitere Informationen
Datenmanagement	Diese Betriebsart dient zur Überprüfung oder Übertragung von Ereignisberichten und anderen Gerätedaten nach dem klinischen Einsatz.	„Datenmanagement“ auf Seite 195.
Konfiguration	Diese Betriebsart dient zur Anzeige und Änderung der Konfigurationsoptionen des HeartStart Intrepid.	„Konfiguration“ auf Seite 171.
Service	Diese Betriebsart wird von entsprechend qualifiziertem technischem Personal zur Wartung und Instandhaltung des Geräts verwendet, einschließlich dem Aufspielen von Software-Upgrades. Im Service-Betrieb kann ein Kennwort eingerichtet und zurückgesetzt werden.	HeartStart Intrepid <i>Service Manual</i> (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache)

Bedienelemente

Die Bedienelemente sind nach ihrer Funktion angeordnet. Die Softtasten befinden sich direkt unter dem Bildschirm, während die Bedienelemente für die Defibrillation unter den Softtasten und die allgemeinen Funktionstasten links und rechts neben dem Bildschirm angeordnet sind. Der Benutzer sollte sich maximal einen Meter vom Gerät entfernt befinden, um die Bedienelemente erreichen und das Gerät bedienen zu können.

Therapie-Wählschalter und Bedienelemente

Der Therapie-Wählschalter des HeartStart Intrepid ist auf die spezifischen Optionen des Geräts zugeschnitten. Bei Geräten mit Pacing- und/oder AED-Funktion umfasst der Wählschalter auch diese Optionen. Mit dem Wählschalter wird der AED-Betrieb, der Pacing-Betrieb oder der Überwachungsbetrieb aktiviert oder eine Energiestufe für die Abgabe der Defibrillation oder Kardioversion im Manuell-Betrieb gewählt.

Ungeachtet der Optionen ist die Funktionsweise des Wählschalters und der Bedienelemente dieselbe:

Einschalten des HeartStart Intrepid: Durch Drehen des Therapie-Wählschalters im Uhrzeigersinn wird der Überwachungsbetrieb, der Manuell- oder Pacing-Betrieb aktiviert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird der AED-Betrieb aktiviert.

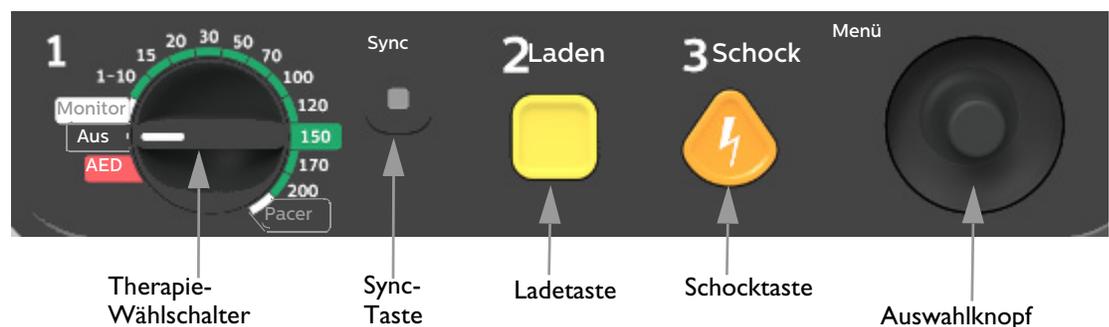
Ladetaste: Lädt den Defibrillator auf die ausgewählte Energie auf. Sie wird ausschließlich im Manuell-Betrieb verwendet. Im AED-Betrieb wird der Defibrillator automatisch geladen.

Schocktaste: Verabreicht über multifunktionale Defibrillator-Pads oder schalterlose interne Paddles einen Schock. Im Manuell-Betrieb erfolgt der Schock mit der ausgewählten Energie. Wenn im AED-Betrieb das Patientenalter „Erwachsener“ eingestellt ist, muss die abzugebende Energie vorab konfiguriert werden. Die Werksvorgabe beträgt 150 J. Wenn das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ eingestellt ist, werden 50 J abgegeben. Die Taste blinkt, wenn das Gerät aufgeladen ist.

HINWEIS: Bei Verwendung von externen Paddles oder schaltbaren internen Paddles mit Schocktaste gibt der HeartStart Intrepid durch Drücken der Schocktaste an den Paddles einen Schock ab. Bei Verwendung von schalterlosen internen Paddles wird der Schock durch Drücken der Schocktaste am Gerät abgegeben.

Sync-Taste: Schaltet um zwischen synchronisierter Energieabgabe (Kardioversion) und asynchroner Energieabgabe (Defibrillation). Die Sync-Taste leuchtet blau, wenn die Sync-Funktion aktiviert ist.

Abbildung 31 Therapie-Wählschalter



Auswahlknopf

Der Auswahlknopf dient der Navigation und Auswahl verschiedener Menü- und Anzeigeelemente:

Knopf drücken: Wenn auf der Anzeige kein anderes Menü gewählt ist, wird das Hauptmenü angezeigt. Wenn auf der Anzeige ein Menü angezeigt wird, ist der markierte Eintrag ausgewählt.

Knopf drehen: Durch Drehen des Auswahlknopfs im Uhrzeigersinn wird in einer Menülite nach unten geblättert. Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird in der Liste nach oben geblättert. Dabei werden nicht verfügbare Einträge im Menü übersprungen. Wenn ein Fenster zur Auswahl von Zahlenwerten geöffnet ist, erhöht das Drehen im Uhrzeigersinn den numerischen Wert und Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert den Wert.

Tasten für allgemeine Funktionen

Die Tasten für allgemeine Funktionen dienen zur Einstellung von Überwachung und nicht kritischen Aktivitäten bei der Reanimation. Die Position der Tasten ist [Abbildung 1 „HeartStart Intrepid Vorderansicht“](#) auf Seite 10 zu entnehmen. Ihre Beschreibung ist in [Tabelle 4](#) auf Seite 30 aufgeführt.

Tabelle 4 Tasten für allgemeine Funktionen

Funktion	Taste	Beschreibung
Patientenalter		Ändert das Patientenalter von „Erwachsener“ (≥ 25 kg oder ≥ 8 Jahre alt) zu „Kleinkind/Kind“ (< 25 kg oder < 8 Jahre alt) und wieder zurück.
Ableitungswahl		Ändert die EKG-Ableitung in Kurvensektor 1. Durch wiederholtes Drücken dieser Taste werden nacheinander die verfügbaren EKG-Kurven angezeigt; dabei ändern sich die angezeigten Kurven und Ableitungsnamen entsprechend. Die Liste der verfügbaren EKG-Kurven basiert auf dem angeschlossenen Elektrodenkabel und der Konfiguration des Geräts einschließlich Pads, wenn das entsprechende Kabel angeschlossen ist. Siehe „Auswählen der Ableitung“ auf Seite 59.
EKG-Verstärkung (Amplitude)		Durch Drücken der Taste wird die vertikale Skala der EKG-Kurve der Primärableitung um eine Stufe erhöht. Wenn die EKG-Größe beim Drücken der Taste 4x ist, wird die vertikale EKG-Skala der Primärableitung auf $\frac{1}{4}x$ eingestellt.

Tabelle 4 Tasten für allgemeine Funktionen (*Fortsetzung*)

Funktion	Taste	Beschreibung
Ereignisse markieren		Dient zum Einfügen einer mit Zeitstempel versehenen Anmerkung in den Ereignisbericht, um Ereignisse (z.B. die Verabreichung bestimmter Medikamente) zu protokollieren. Siehe „ Markieren von Ereignissen “ auf Seite 48.
Drucken		Startet einen kontinuierlichen Ausdruck des primären EKGs und anderer ausgewählter Kurven, je nach Konfiguration entweder in Echtzeit oder mit einer Verzögerung von 10 Sekunden. Auf dem Streifen werden die Primärableitung und eine zweite Kurve mit Ereignisbeschriftungen und Messwerten gedruckt. Auf diesem Streifen wird eine dritte Kurve aus dem Kurvensektor 3 oder 4 gedruckt. Durch Betätigen der Taste zum Drucken während des Druckens wird der Druckvorgang angehalten. Siehe „ Drucken von Daten “ auf Seite 213.
Alarmer		Schaltet alle akustischen physiologischen und technischen Alarme für die konfigurierte Dauer auf Pause. Am Ende der Pause gilt für jeden Alarm wieder die vorherige Einstellung. Dies geschieht auch dann, wenn während der Pause erneut die Taste für das Alarmverhalten gedrückt wird. Im AED-Betrieb wird diese Taste als „ Alarmer Aus “-Taste verwendet. Siehe „ Einstellen der Lautstärke “ auf Seite 39.

Softtasten

Die Softtasten führen jeweils die Funktion aus, die direkt darüber auf der Anzeige angezeigt wird. Anzeige und Funktion ändern sich je nach Betriebsart. Die Funktionen der Softtasten sind in dieser *Gebrauchsanweisung* in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Bereit-Lämpchen

Das Bereit-Lämpchen befindet sich im oberen rechten Teil an der Vorderseite des Geräts. Es zeigt den Status der Therapiefunktionen an und verwendet hierfür die folgenden Konventionen:

Tabelle 5 **Bereit-Lämpchen**

Signal	Gerätestatus
 Grün blinkend	Die Schock-, Pacing- und EKG-Funktionen des Geräts sind einsatzbereit. Die Akku-Ladung des Geräts ist für den Betrieb ausreichend.
 Rot blinkend mit regelmäßig wiederkehrendem Piepton	Zeigt eine der folgenden Bedingungen an: <ul style="list-style-type: none"> • Der Ladezustand des Akkus ist niedrig, und der Akku wird nicht aufgeladen. • Es ist kein Akku eingelegt und das Gerät läuft nur mit Netzstrom.
 Rot blinkend ohne Piepton	Der Ladezustand des Akkus ist niedrig, aber der Akku wird derzeit aufgeladen. Das Gerät kann verwendet werden; die Betriebsdauer mit dem Akku ist jedoch begrenzt.
 Rot leuchtend mit regelmäßig wiederkehrendem Piepton	Es wurde ein kritischer Fehler erkannt, der die Defibrillation, das Pacing, oder die EKG-Erfassung verhindern kann.
 Rot leuchtend ohne Piepton	Es ist kein Strom vorhanden, oder das Gerät kann sich nicht einschalten.

Stromversorgung

Der HeartStart Intrepid wird mit einem Lithium-Ionen-Akku oder mit Netzstrom betrieben:

- Beim Pacing ist das Gerät nach Möglichkeit an die Netzstromversorgung anzuschließen, um zu verhindern, dass sich der Akku vollständig entlädt und das Pacing unterbrochen wird.
- Die Meldung **Gerät auf Akku umgeschaltet** wird angezeigt, wenn das Gerät vom Netzstrom getrennt und ein Akku eingelegt wird.
- Darauf achten, dass der Lithium-Ionen-Akku des HeartStart Intrepid stets aufgeladen wird, und einen Ersatzakku bereithalten.

WARNUNG: Der Akku sollte immer eingelegt sein, damit das Gerät betriebsbereit ist, ungeachtet dessen, ob am Einsatzort Netzstrom vorhanden ist oder nicht.

VORSICHT: Für den Betrieb mit Netzstrom muss der HeartStart Intrepid an eine Schutzkontaktsteckdose nach Krankenhausstandard angeschlossen werden. Es darf nur ein 3-adriges Netzkabel mit einem geerdeten Schutzkontaktstecker verwendet werden. Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann zu einem Stromschlag führen.

HINWEISE: Wenn bei der Defibrillation Netzstrom als einzige Stromquelle verwendet wird (z.B. wenn kein Akku installiert oder der Akku komplett entladen ist), kann es eventuell länger dauern, bis der HeartStart Intrepid auf die gewünschte Energiestufe geladen wird.

Wenn es unter diesen Bedingungen für mehr als 30 Sekunden zu einem Stromausfall kommt, werden beim Wiederherstellen der Stromversorgung alle Einstellungen auf die konfigurierten Einstellungen zurückgesetzt und ein neues Ereignis erstellt. Alle gespeicherten Daten bleiben jedoch (im Rahmen der Speicherkapazität des Gerätes) erhalten und können durch Abruf des vorherigen Ereignisses dargestellt werden. Der Akku sollte immer eingelegt und aufgeladen sein.

Den HeartStart Intrepid stets so aufstellen, dass das Netzkabel leicht zu erreichen ist.

Um das Gerät vollständig von der Stromversorgung zu trennen, das Netzkabel ausstecken und den Akku entfernen.

Wenn Zweifel an der Funktionstüchtigkeit des Netzkabels bestehen, das Kabel vom Gerät trennen und das Gerät mit Akku betreiben. Vor dem erneuten Anschließen des Geräts an den Netzstrom das Kabel ersetzen.

Informationen zu strombezogenen Alarmen finden Sie unter „[Strombezogene Alarmfunktionen](#)“ auf Seite 235.

Lithium-Ionen-Akku

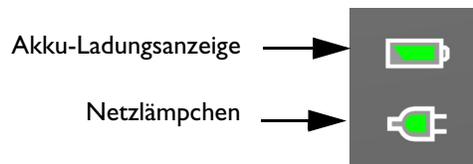
Der HeartStart Intrepid wird mit einem Lithium-Ionen-Akku betrieben:

- Informationen zum Laden und zur Wartung des Akkus finden Sie unter „[Akku-Wartung](#)“ auf Seite 232.
- Informationen zu den Spezifikationen und der Kapazität des Akkus finden Sie unter „[Akku](#)“ auf Seite 277.

Netzlämpchen

Die Netzlämpchen befinden sich oben rechts auf dem Bedienfeld des HeartStart Intrepid (siehe [Abbildung 32](#)). Das grüne Netzlämpchen leuchtet, wenn der HeartStart Intrepid an Netzstrom angeschlossen ist, auch im ausgeschalteten Zustand.

Abbildung 32 **Netzlämpchen**

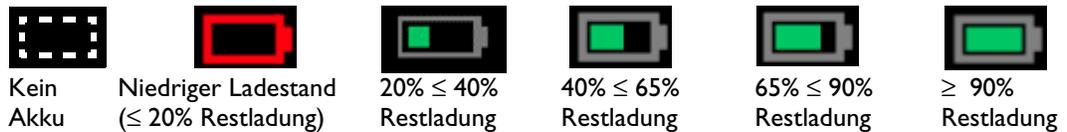


Das grüne Akku-Ladelämpchen blinkt, wenn der Akku geladen wird. Das Lämpchen leuchtet grün, wenn der Akku voll geladen und das Gerät an das Netz angeschlossen ist. Das Lämpchen leuchtet nicht, wenn kein Akku eingelegt ist, wenn der Akku eingelegt ist, aber nicht ordnungsgemäß funktioniert, oder wenn kein Netzstrom vorhanden ist.

Akku-Symbole

Das Akku-Symbol befindet sich rechts oben auf dem Bildschirm neben den Leuchtanzeige für externe Stromquellen und zeigt den Akku-Status und die verbleibende Ladung.

Abbildung 33 Ladezustand des Akkus



Ein- und Ausschalten des Geräts

Zum Einschalten des HeartStart Intrepid den Therapie-Wählschalter auf die gewünschte Betriebsart drehen.

Zum Ausschalten des HeartStart Intrepid den Therapie-Wählschalter auf „Aus“ drehen. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, während es sich in einer klinischen Betriebsart befindet, wechselt der HeartStart Intrepid zu „Fortlaufende Nutzung“ (siehe „Funktion „Fortlaufende Nutzung““ auf Seite 47). Auf dem Bildschirm wird ein 10-sekündiger Countdown angezeigt, bevor sich das Gerät ausschaltet.

HINWEIS: Das Gerät sollte an die Steckdose angeschlossen bleiben, damit der Akku geladen wird und regelmäßig automatische Diagnoseprüfungen durchgeführt werden können. Es schadet nicht, das Gerät auf unbestimmte Zeit eingesteckt zu lassen.

Ausschalten des Geräts

Wenn das Gerät nicht an das Netz angeschlossen ist und die Akku-Ladung auf eine kritisch niedrige Stufe fällt, ist der ordnungsgemäße Betrieb des HeartStart Intrepid nicht mehr sichergestellt. Das Gerät löst einen Alarm über das **unmittelbar bevorstehende Ausschalten** aus. Wenn das Gerät nicht innerhalb von ca. einer Minute an das Netz angeschlossen oder ein neuer Akku eingelegt wird, schaltet es sich aus.

Wenn innerhalb von 30 Sekunden nach einem Stromausfall wieder Strom zugeführt wird und sich der Therapie-Wählschalter nicht in der Position „Aus“ befindet, schaltet sich der HeartStart Intrepid automatisch wieder ein, die Benutzereinstellungen werden wieder auf die Werte vor dem Ausschalten gesetzt, der HeartStart Intrepid verwendet weiterhin den aktuellen Ereignisbericht und die Dauer des Ausschaltens wird im Ereignisbericht aufgezeichnet.

WARNUNG: Pacing wird nicht automatisch neu gestartet, wenn sich der HeartStart Intrepid nach einem Stromausfall wieder einschaltet. Pacing muss manuell neu gestartet werden.

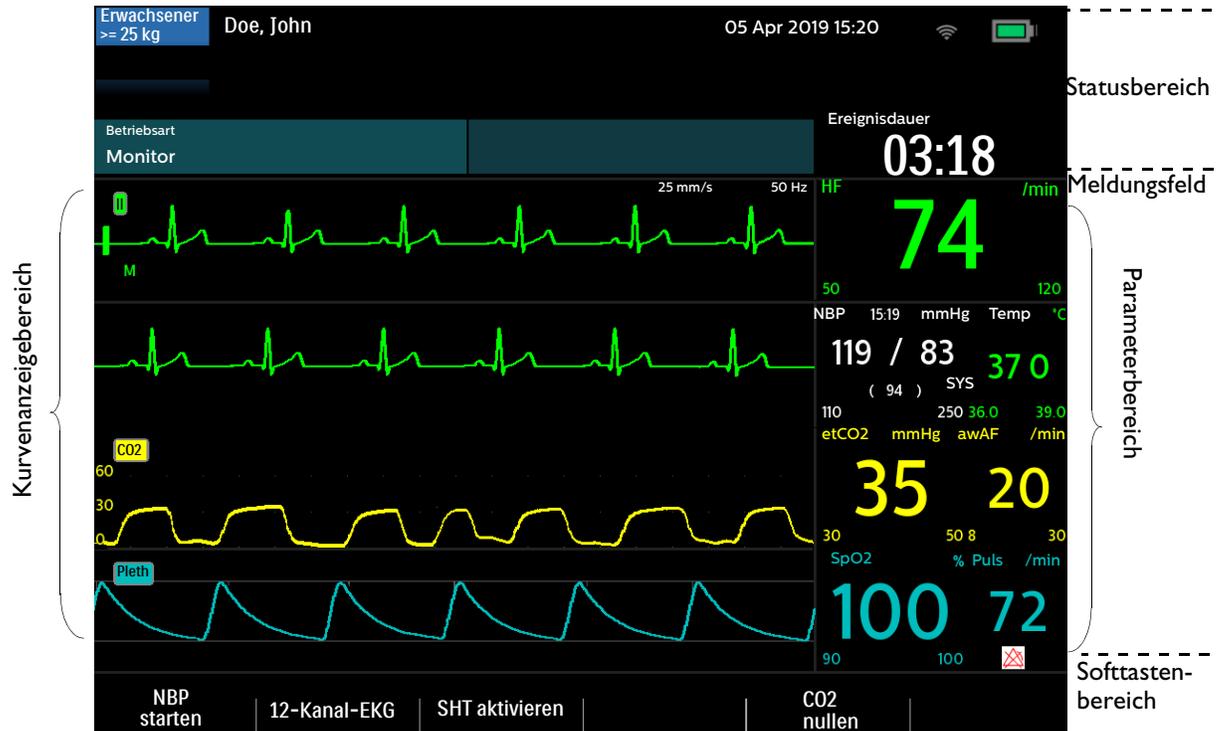
Wenn der HeartStart Intrepid nach 30 Sekunden neu startet und sich der Therapie-Wählschalter nicht in der Position „Aus“ befindet, werden alle Einstellungen auf ihre konfigurierten Werte zurückgesetzt, ein neuer Ereignisbericht beginnt und der Benutzer wird informiert, dass der vorherige Ereignisbericht beendet wurde.

HINWEIS: Basierend auf dem Status der Software bei Unterbrechung der Stromversorgung werden die Alarmeinstellungen, die zum Zeitpunkt der Unterbrechung eingestellt waren, u.U. wiederhergestellt, wenn die Stromversorgung innerhalb von 45 Sekunden nach einem Stromausfall wiederhergestellt wird.

Bildschirm

Das Bildschirmlayout des HeartStart Intrepid kann einfach konfiguriert werden. Der Bildschirm ist in fünf Bereiche unterteilt. Siehe [Abbildung 34](#).

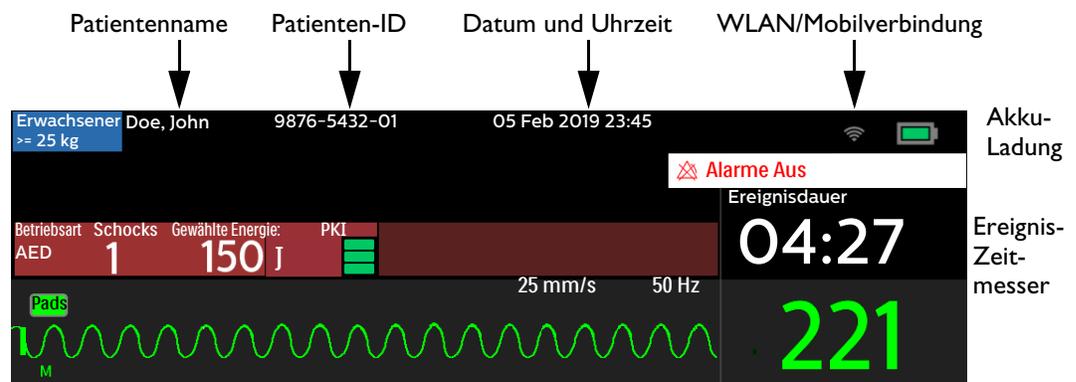
Abbildung 34 **Allgemeines Layout der Anzeige**



Statusbereich

Der Statusbereich enthält grundlegende Informationen zum Gerät und zum Patienten; siehe [Abbildung 35](#). Zu den im Statusbereich angezeigten Alarmen siehe „Alarmfunktion“ auf Seite 40.

Abbildung 35 **Statusbereich**



Zu den Patienteninformationen gehören:

- **Name/ID des Patienten:** Je nach aktueller Konfiguration und entsprechender Eingabe wird der Name des Patienten, die Patienten-ID oder nichts angezeigt. Siehe „Allgemeine Einstellungen“ auf Seite 177.
- **Datum und Uhrzeit:** Hier wird das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit angezeigt.
- **Pacer-Status:** Zeigt an, ob der Patient über einen internen Herzschrittmacher verfügt. Wenn der Pacer-Status nicht ausgewählt wurde, ist dieser Anzeigebereich leer. Im Pacing- und AED-Betrieb wird der Pacer-Status ebenfalls nicht angezeigt.
- **Ereignis-Zeitmesser:** Hier wird die abgelaufene Zeit des aktuellen Ereignisses in Stunden:Minuten:Sekunden angezeigt.
- **Patientenalter:** „Erwachsener“ (definiert als ≥ 25 kg) oder „Kleinkind/Kind“ (definiert als < 25 kg). Die Hintergrundfarbe ändert sich je nach gewähltem Patientenalter: Blau für Erwachsene, Rosa für Kleinkinder/Kinder.

Zu den Geräteinformationen gehören:

- **Anzeige für physiologische Alarmer:** Zeigt den globalen Status der Alarmer. Wenn die Alarmfunktion eingeschaltet ist und die Audiofunktion nicht auf Pause geschaltet ist, ist die Anzeige leer. Wenn die Alarmfunktion ausgeschaltet ist, wird entweder  **Alarm Audio Aus** oder **Alarm Audio Pause für xx min** angezeigt. Im AED-Betrieb wird  **Alarmer Aus** angezeigt.
- **Technische Alarmer:** Technische Alarmer, die nicht mit dem Akku oder Pacing verbunden sind, werden im hellblauen Bereich für technische Alarmer oben am Bildschirm angezeigt. Ein Pfeil weist darauf hin, dass mehrere Alarmer vorliegen, die abwechselnd auf der Anzeige erscheinen.
- **Akkusymbol:** Siehe „Akku-Symbole“ auf Seite 33.
- **Symbol für WLAN-Verbindung:** Gibt an, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist .
- **Symbol für Mobilfunknetzverbindung:** Gibt an, ob die Mobilfunknetzverbindung aktiviert ist .

Meldungsfeld

Das Meldungsfeld zeigt während eines Ereignisses wichtige Meldungen an. Meldungen helfen bei der Beseitigung von technischen Alarmen und enthalten klinische Hinweise. Die Art der angezeigten Meldung hängt von der aktuellen Betriebsart ab.

Anzeigebereich für Kurven und Softtasten

Der HeartStart Intrepid ist so konfiguriert, dass er beim Einschalten im Überwachungs-, Manuell-, Pacing- und AED-Betrieb jeden der vier Kurvensektoren mit einer vorkonfigurierten Kurve ausfüllt. Wenn ein EKG-Kurvensektor eine gestrichelte Linie enthält, ist die Kurvenquelle ungültig. Kurvensektoren können je nach Parameter, Ansicht und derzeit ausgeführter Aufgabe verschiedene Informationen enthalten.

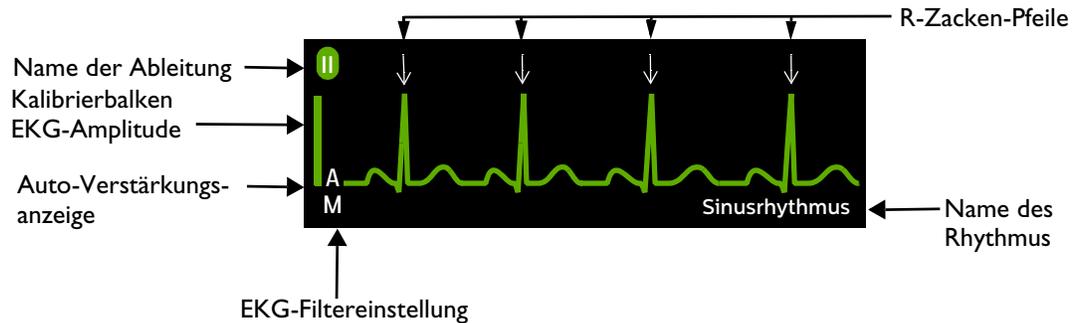
Es können bis zu vier Kurven gleichzeitig angezeigt werden, je nachdem, in welcher Betriebsart sich das Gerät gerade befindet und wie das Gerät konfiguriert ist.

Kurvensektor 1

Kurvensektor 1 kann nur eine EKG-Kurve enthalten. Im Kurvensektor 1 können keine weiteren Vitalparameter angezeigt werden. Diese Kurve wird von den Algorithmen zur Arrhythmie-Erkennung, Herzfrequenzableitung und AED-Analyse verwendet. Zu den verfügbaren Kurven gehören: Paddles (im AED-Betrieb nicht verfügbar), Pads, I, II, III, aVR, aVL, aVF und V oder V1 bis V6.

Kurvensektor 1 enthält auch den EKG-Kalibrierbalken, die Auto-Verstärkungsanzeige, den Namen des Rhythmus, die EKG-Filtereinstellung und R-Zacken-Pfeile. Der Kalibrierbalken wird als ein Referenzpunkt für den Vergleich der angezeigten tatsächlichen EKG-Kurve mit der ausgewählten Größe verwendet. Die Auto-Verstärkungsanzeige wird als „A“ angezeigt, wenn die automatische Skalierung aktiv ist. R-Zacken-Pfeile erscheinen, wenn sich das Gerät im Sync-, Überwachungs- oder Demand-Pacing-Betrieb befindet.

Abbildung 36 Markierungen im Kurvensektor 1



Wenn der Algorithmus für die EKG-Analyse die Kurve in Kurvensektor 1 analysiert hat und wenn der HeartStart Intrepid so konfiguriert ist, dass er den Rhythmus anzeigt, erhält die Kurve eine Bezeichnung (in allen klinischen Betriebsarten außer AED). Zu den möglichen Bezeichnungen gehören:

EKG-Lernphase	VTach	Sinustachykardie	SV-Tachykardie
Rhythmus-Lernphase	Pacer-Rhythmus	SV-Bradykardie	Unbekannter EKG-Rhythmus
Asystolie	Sinusrhythmus	SV-Rhythmus	EKG-Analyse nicht möglich
VFib/VTach	Sinusbradykardie		

Wenn der Name des Rhythmus deaktiviert ist, zeigt das Gerät nur Namen für die EKG-Lernphase und die Rhythmus-Lernphase an. Weitere Informationen zur Konfiguration der Bezeichnung finden Sie in „Überwachungseinstellungen“ auf Seite 178.

Die EKG-Filtereinstellungen für die Anzeige sind:

- E - Überwachungsbandbreite für Rettungsdienst, 2,0 Hz bis 20,0 Hz
- M - Überwachungsbandbreite, 0,15 Hz bis 40 Hz
- S - ST-Überwachungsbandbreite, 0,05 Hz bis 40 Hz

Die EKG-Filtereinstellungen können im Konfigurationsbetrieb geändert werden. Siehe „Überwachungseinstellungen“ auf Seite 178.

HINWEISE: Im synchronisierten Kardioversionsbetrieb zeigen die R-Zacken-Pfeile an, für welche R-Zacken das Drücken der Schocktaste einen Schock auslösen würde.

Beim Pacing im Demand-Betrieb läuft die Zeit bis zur Abgabe des nächsten externen Pacing-Impulses ab dem vorherigen Pacing-Impuls oder ab der R-Zacke, je nachdem, welches Ereignis später eintrat. R-Zacken unmittelbar nach einem externen Pacing-Impuls werden nicht markiert, da sie wahrscheinlich vom Pacing-Impuls verursacht wurden.

Die angezeigte Herzfrequenz wird durch die Arrhythmie-Analyse bestimmt, die von den R-Zacken-Pfeilen für die Kardioversion oder das Pacing im Demand-Betrieb unabhängig ist.

Kurvensektoren 2, 3 und 4

Die Kurvensektoren 3 und 4 werden automatisch ausgefüllt, sobald die entsprechende Parameterquelle per Kabel an den HeartStart Intrepid angeschlossen wird. Wenn die Parameterquelle für einen bestimmten Kurvensektor konfiguriert ist, wird sie in diesem Sektor angezeigt, wenn er verfügbar ist. Zu den verfügbaren Kurven gehören: Paddles, Pads, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (oder V1 – V6), Pleth, Kapnogramm und eine Kaskadenkurve von Kurvensektor 1. Bei Auswahl einer EKG-Kurve für die Sektoren 2, 3 oder 4 werden auch die EKG-Filtereinstellungen angezeigt (außer bei Kaskade und beschrifteten EKGs).

Ein beschriftetes EKG für den Kurvensektor 2 kann ebenfalls ausgewählt werden. Siehe „Anzeigen eines beschrifteten EKGs“ auf Seite 63.

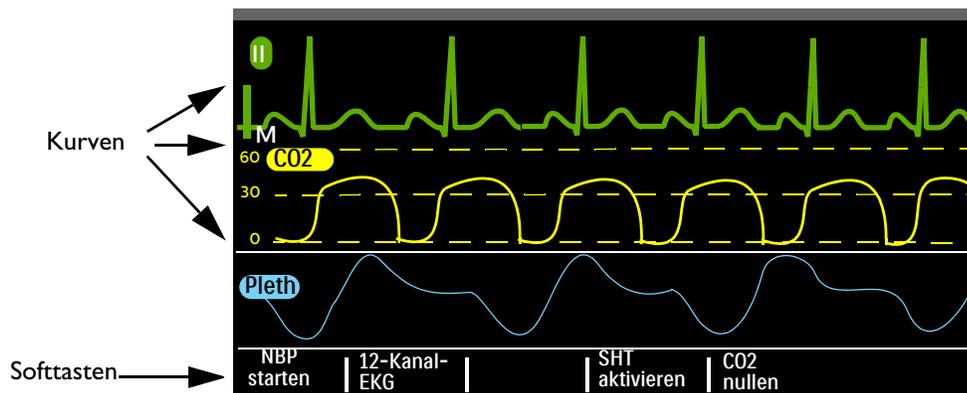
Ändern der angezeigten Kurven

Kurvensektor 1 hat eine eigene Taste  zur Auswahl der Ableitung bzw. der EKG-Quelle (siehe „Tasten für allgemeine Funktionen“ auf Seite 30). Die Kurven in anderen Kurvensektoren können über den Auswahlknopf für das aktuelle Ereignis geändert werden. Siehe „Menüs“ auf Seite 38.

Softtastenfelder

Die fünf Softtastenfelder erscheinen oberhalb der jeweils zugehörigen Softtasten. Siehe [Abbildung 37](#). Ihre Beschriftung ändert sich je nach der aktuellen Ansicht und Funktion.

Abbildung 37 **Anzeigebereich für Kurven und Softtasten**



Menüs

Für jede Funktion des HeartStart Intrepid kann mit dem Auswahlknopf auf dem Bedienfeld auf die zugehörigen Menüs mit spezifischen Bedienelementen und Optionen zugegriffen werden. Die Menüs ermöglichen das Anpassen der Lautstärke, Auswählen der Kurven, Auswählen von zu druckenden Kurven, Einstellen der Alarmfunktion, Eingeben von Patienteninformationen, Erstellen von Berichten und vieles mehr.

Zur Anzeige eines Menüs den Auswahlknopf drücken, um das Hauptmenü aufzurufen. Dann den Auswahlknopf drehen, um nach oben oder unten durch die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten zu blättern, bis die gewünschte Option markiert ist. Die Menüs verfügen über eine Rundum-Scrollfunktion; sobald das obere oder untere Ende eines Menüs erreicht ist, wird automatisch der nächste Menüpunkt angezeigt.

Zur Auswahl eines Menüelements das gewünschte Element hervorheben und den Auswahlknopf drücken. Mit „Beenden“ wird das Menü geschlossen, ohne dass eine Auswahl getroffen wird. Pfeile an jedem Ende des Menüs weisen darauf hin, dass in dieser Richtung weitere Optionen zur Verfügung stehen. Den Auswahlknopf drehen, um nach oben oder unten zu blättern und die verbleibenden Optionen anzuzeigen.

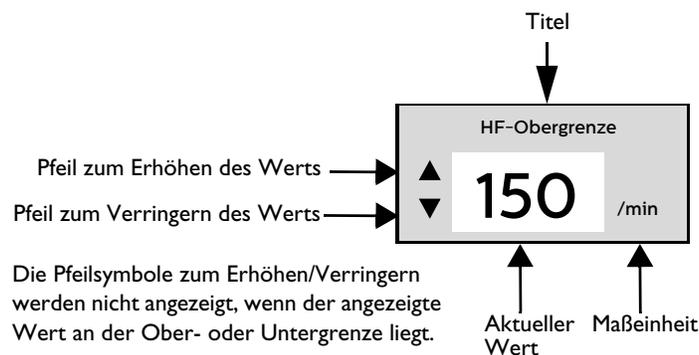
Je nach Situation sind manche Optionen in verschiedenen Menüs zu bestimmten Zeiten nicht verfügbar. Nicht verfügbare oder situationsbezogen nicht anwendbare Menüelemente sind abgeblendet. Sie können weder markiert noch ausgewählt werden.

HINWEIS: Menüs werden aus der Anzeige entfernt, wenn die Ladetaste gedrückt wird.

Anpassen numerischer Werte

Mit dem Auswahlknopf des HeartStart Intrepid können numerische Werte für bestimmte Parameter eingegeben werden, einschließlich der oberen und unteren Alarmgrenzen. Siehe [Abbildung 38](#). Der zuerst angezeigte Wert ist die Standardvorgabe. Einige Werte lassen sich in größeren Schritten als 1 einstellen. Zum Beenden den Auswahlknopf drücken.

Abbildung 38 **Einstellen numerischer Werte**



Einstellen der Lautstärke

Die Lautstärke der Alarme, Sprachanweisungen und des QRS-Tons ist einstellbar.

☉ **Anleitung zum Einstellen der Lautstärke für das aktuelle Ereignis:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Lautstärke** zu markieren, und den Auswahlknopf drücken.
- 3 Die gewünschte Option zum Anpassen der Lautstärke (**Alarm**, Sprachanweisung, QRS) auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Die neue Lautstärke auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Die neue Lautstärke bleibt für die Dauer des aktuellen Ereignisses bestehen. Zum Einstellen der Standardlautstärke den Konfigurationsbetrieb verwenden. Siehe „[Konfigurierbare Parameter](#)“ auf Seite 175.

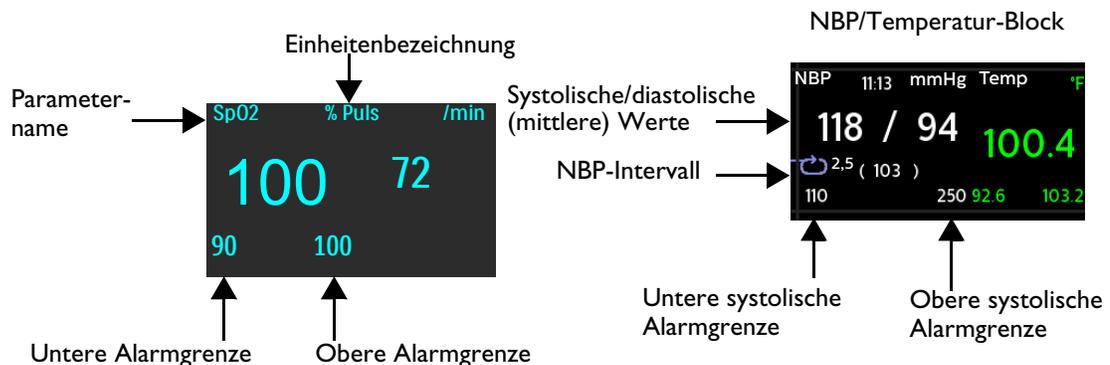
HINWEIS: Die Anpassung der Lautstärke einer Option hat keinen Einfluss auf die Lautstärke anderer Optionen. So wirkt sich z.B. eine Änderung der Lautstärke des QRS-Tons nicht auf die Lautstärke für Alarme und Sprachanweisungen aus.

Parameterbereich

Im Parameterbereich werden die grundlegenden physiologischen numerischen Messwerte angezeigt, die derzeit überwacht werden; siehe [Abbildung 39](#). Zu den angezeigten Werten für jeden Parameter gehören:

- Parametername
- Aktueller Wert. Bildschirm:
 - **Zahl**: Es wurde ein gültiger Wert gemessen.
 - **- ? -**: Der erfasste Wert ist fragwürdig.
 - **Leer**: Der Parameter ist nicht verfügbar oder deaktiviert.
- Aktuell konfigurierte obere und untere Alarmgrenzen mit der Einheitenbezeichnung
- Symbol „Alarm Aus“ (erscheint, wenn der Alarm deaktiviert und der globale Alarmstatus nicht ausgestellt ist).

Abbildung 39 **Parameterbereich**



Alarmfunktion

Der HeartStart Intrepid verfügt über verschiedene Alarmtypen, die eine Veränderung des Patientenzustands oder Geräte- bzw. Kabelfehler anzeigen. Alarmsituationen basieren auf dem Vergleich mit den voreingestellten Grenzwerten und Ergebnissen von Algorithmen.

Physiologischer Alarm: Wird von einem Patientenparameter ausgelöst, der in einer klinischen Betriebsart überwacht wird, z.B. **SpO2 niedrig**. In nicht klinischen Betriebsarten werden keine physiologischen Alarme ausgegeben.

Technischer Alarm: Wird von einem gerätebezogenen Problem ausgelöst.

Alarme können bleibend oder löschend sein:

Bleibend: Der Alarm bleibt aktiv, unabhängig davon, ob die Alarmsituation weiterhin bestehen bleibt oder nicht. Ein bleibender Alarm wird erst dann gelöscht, wenn die Alarmsituation nicht mehr besteht und er quittiert wird.

Löschend: Der HeartStart Intrepid löscht den Alarm automatisch, sobald die auslösende Alarmsituation nicht mehr besteht.

Tabelle 6 Alarmprioritäten

Alarmtyp	Alarmbeispiel	Situation
Hohe Priorität	VFib/VTach	Der Anwender muss sofort reagieren. Es besteht eine lebensbedrohende Alarmsituation. Es wird eine rote Alarmmeldung angezeigt, und ein Alarmton ertönt. Rote Alarme mit hoher Priorität sind bleibende Alarme.
Mittlere Priorität	SpO2 niedrig	Der Anwender muss schnell reagieren. Es besteht eine nicht lebensbedrohende Alarmsituation. Es wird eine gelbe Alarmmeldung angezeigt, und ein Alarmton ertönt. Alarme mit mittlerer Priorität sind je nach Konfiguration des Geräts löschend oder bleibend. Siehe Tabelle 43 „Konfiguration: Allgemein“ auf Seite 177.
Niedrige Priorität	Druckerklappe geöffnet	Der Anwender muss der Störung nachgehen. Es besteht eine nicht lebensbedrohende Alarmsituation. Es wird eine hellblaue Alarmmeldung angezeigt, und ein Alarmton ertönt. Hellblaue Alarme mit niedriger Priorität sind löschend.

WARNUNGEN: Das Pausieren akustischer oder akustischer und optischer Anzeigen aktiver Alarme kann dazu führen, dass Alarmsituationen nicht erkannt werden und die Anzeige neuer Alarmsituationen verhindert wird.

Wenn die Alarmlautstärke niedriger eingestellt wird als die Umgebungsgeräusche, besteht die Gefahr, dass Alarmsituationen nicht wahrgenommen werden.

Bei jedem neuen Einsatz ist zu überprüfen, ob die Alarmgrenzen für den jeweiligen Patienten angemessen sind.

Wenn ein technischer Alarm vorliegt, wird eine physiologische Alarmsituation möglicherweise nicht richtig erkannt.

Die Alarmgrenzen nicht so hoch oder niedrig einstellen, dass die Alarmfunktion ihren Zweck verliert.

Es besteht ein potenzielles Risiko, wenn unterschiedliche Alarmgrenzen für baugleiche oder ähnliche Geräte in einer Pflegeumgebung verwendet werden.

HINWEISE: Es kann vorkommen, dass mehrere Alarmsituationen gleichzeitig vorliegen. Um Verwirrung zu vermeiden und sicherzustellen, dass eine gravierendere Alarmsituation nicht durch eine weniger gravierende Alarmsituation verdeckt wird, teilt der HeartStart Intrepid Alarme in Prioritäten und Kategorien ein und meldet die Alarmsituation mit der höchsten Priorität. Liegen ausgehend vom gleichen Parameter mehrere Alarmsituationen mit gleicher Priorität vor, werden alle Alarme nacheinander angezeigt.

Im nicht klinischen Betrieb werden physiologische Alarme weder erkannt noch angezeigt. Nur technische Alarme werden in nicht klinischen Betriebsarten angezeigt.

Alarbenachrichtigung im klinischen Betrieb

Im klinischen Betrieb kann der HeartStart Intrepid bei Auftreten einer Alarmsituation je nach Konfiguration unterschiedlich reagieren. Siehe [Tabelle 7](#).

Tabelle 7 **Alarbenachrichtigungstypen**

Typ	Alarbmeldung	Ort *	Alarmstatus	Erläuterung
Alarmer Ein	–	–	Sowohl die optische als auch die akustische Anzeige ist eingeschaltet.	Alle Alarmer sind eingeschaltet.
Alarm Audio Pause 	Alarm Audio Pause für xx min (Meldung mit Pausendauer)	Rechts oben auf dem Bildschirm unter Datum/Uhrzeit	Während der konfigurierten Alarmton-Pause sind nur optische Alarmsignale eingeschaltet. Die Alarmtöne werden wieder eingeschaltet, wenn die Pausendauer abgelaufen ist.	Erscheint beim Drücken der Taste für das Alarmverhalten und wenn die konfigurierte Alarmton-Pause auf einen anderen Wert als „Unbegrenzt“ eingestellt ist.
Alarm Audio Pause 	Audio: Pause	Menübereich über dem Auswahlknopf	Während der konfigurierten Alarmton-Pause sind nur optische Alarmsignale eingeschaltet. Die Alarmtöne werden wieder eingeschaltet, wenn die Pausendauer abgelaufen ist.	Wenn dies erscheint, Auswahlknopf drücken, um die Audio-Funktion anzuhalten.
Alarm Audio Aus 	Alarm Audio Aus	Rechts oben auf dem Bildschirm unter Datum/Uhrzeit	Nur optische Alarmsignale sind eingeschaltet.	Wird angezeigt, wenn die Taste für das Alarmverhalten gedrückt wird und die konfigurierte Alarmton-Pause unbegrenzt ist.
	Audio: Aus	Menübereich über dem Auswahlknopf		Wenn dies erscheint, den Auswahlknopf drücken, um die Audio-Funktion auszuschalten.
Alarmer Aus 	Alarmer Aus	<ul style="list-style-type: none"> Im AED-Betrieb rechts oben unter Datum/Uhrzeit Unter einzelnen Werten außerhalb der Grenzwerte 	Akustische und optische Alarmsignale sind ausgeschaltet.	Drücken der Taste für das Alarmverhalten zum Aktivieren der Alarmfunktion im AED-Betrieb.

* Siehe „Anzeigepositionen von Alarbenachrichtigungen“.

Beim Umschalten von einem klinischen in einen nicht klinischen Betrieb werden alle Alarmsituationen des HeartStart Intrepid gelöscht.

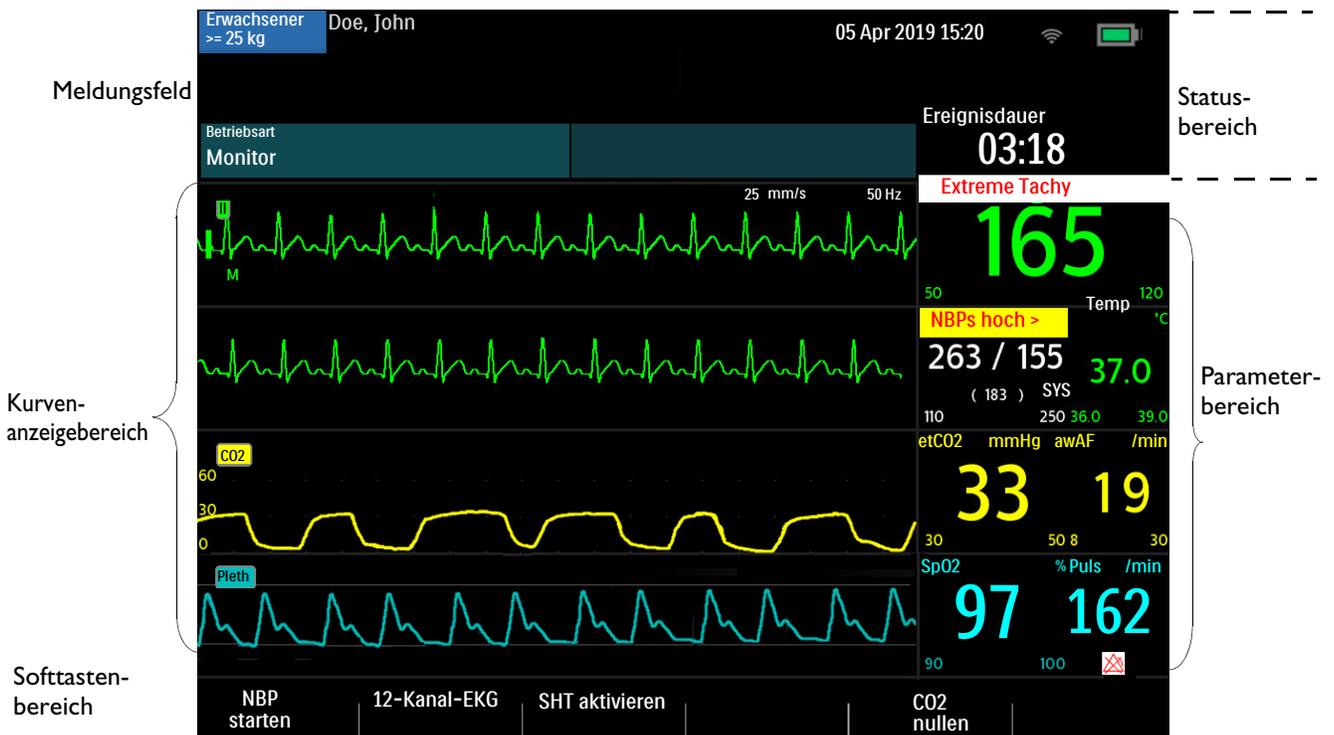
Wenn ein Sensor absichtlich getrennt wird, ertönt ein Alarm. Zum Stoppen des Alarms den Auswahlknopf drücken. Der Benutzer wird vom HeartStart Intrepid aufgefordert, die Auswahl zu bestätigen. Den Auswahlknopf erneut drücken.

Anzeigepositionen von Alarmbenachrichtigungen

Je nach Typ des Alarms zeigt der HeartStart Intrepid Benachrichtigungen an verschiedenen Stellen an. Siehe [Abbildung 40](#).

HINWEIS: Pacing-Alarme werden im Pacing-Block angezeigt. Siehe „Pacing-Alarme“ auf Seite 106.

Abbildung 40 Positionen von Alarmbenachrichtigungen



Einstellen von Alarmgrenzen

Beim HeartStart Intrepid werden die Alarmgrenzen basierend auf Gerätekonfiguration und Patientenalter voreingestellt. Wenn Alarmer eingeschaltet sind, sind die Alarmgrenzen neben dem numerischen Wert des Parameters zu sehen. Es ist möglich, eine Alarmgrenze für das aktuelle Ereignis anzupassen. Passen Sie die Alarmgrenzen und -konfigurationen an die aktuelle Situation des Patienten an.

Passen Sie die Alarmer entsprechend dieser Alarmgrenzauflösungen an:

Herzfrequenz	SpO ₂	NBP	Temperatur	CO ₂
1 Schlag/min	1%	1 mmHg (0,1 kPa)	0,1 °C	1 mmHg (0,13 kPa)

☉ **Anleitung zum Anpassen einer Alarmgrenze:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.

- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alar** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den gewünschten Parameter auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Grenzwert für den Parameter eingeben und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den Auswahlknopf zum Einstellen der Alarmgrenzen drehen. Zum Abschließen den Auswahlknopf drücken.

Alarmmanagement und Konfiguration

Der HeartStart Intrepid ermöglicht die Anpassung der Alarbenachrichtigungen beim ersten Einschalten des Geräts. Im Konfigurationsbetrieb kann konfiguriert werden, ob die Alar

Für den Fall, dass der HeartStart Intrepid im Überwachungsbetrieb ist und alle Alar

Siehe die Parameterkonfigurationsabschnitte zu Alar

Signaltöne und Alarmanzeigen

Der HeartStart Intrepid meldet den Geräte- und den Patientenzustand mit einer Mischung aus Signaltönen und Alarmanzeigen. [Tabelle 8](#) beschreibt die Signaltöne und Alarmanzeigen.

Tabelle 8 Töne und Alar

Ton/Anzeige	Beschreibung	Tonstufe
Einzelner Signalton und Alarmton-Erinnerungston	Meldung. ertönt, wenn eine neue Meldung auf der Anzeige erscheint; allgemeine Informationen.	2000 Hz
Dauerton	Geladen. Wird ausgelöst, wenn die ausgewählte Defibrillationsenergiestufe erreicht wird, und ertönt, bis die Schocktaste gedrückt oder das Gerät entladen wird.	2042 Hz
Dauerton, tiefer als der Ton für beendeten Ladevorgang	Ladevorgang läuft. Wird durch das Drücken der Ladetaste ausgelöst und ertönt bis zur vollständigen Aufladung des Geräts.	1333 Hz
Regelmäßig wiederholter Piepton	Achtung: Wird in Situationen wie bei niedriger Akku-Ladung und Gerätefehler ausgelöst.	1000 Hz

Tabelle 8 Töne und Alarme (Fortsetzung)

Ton/Anzeige	Beschreibung	Tonstufe
Mit jedem Herzschlag synchron auftretender Ton	QRS. Einzelne, an QRS ausgerichtete Töne. Die Lautstärke dieses Tons kann in der Konfiguration eingestellt werden. Siehe Tabelle 43 „Konfiguration: Allgemein“ auf Seite 177	667 Hz
Dauerton mit wechselnder Tonhöhe	Unmittelbar bevorstehendes Ausschalten. Das Gerät schaltet sich in einer Minute ab.	Wechselt zwischen 1000 und 2100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> Alarmton. Die Philips Tonlänge ist 0,5 Sekunden und wird jede Sekunde wiederholt. Visuelles Alarmsignal. Blinkt bei 2 Hz mit einer Einschaltdauer von 50% (entspricht einem zweimaligen 0,25 s langen Aufleuchten pro Sekunde). 	Alarm mit hoher Priorität.	960 Hz
IEC-Alarm mit hoher Priorität		Entspricht IEC 60601-1-8:2006+ A1: 2012/YY 0709-2009
<ul style="list-style-type: none"> Alarmton. Die Philips Tonlänge ist 1 Sekunde, wird alle 2 Sekunden wiederholt. Visuelles Alarmsignal. Blinkt bei 0,5 Hz mit einer Einschaltdauer von 50% (entspricht einem einsekündigen Aufleuchten jede zweite Sekunde). 	Alarmsituation mit mittlerer Priorität	480 Hz
IEC-Alarm mit mittlerer Priorität		Entspricht IEC 60601-1-8:2006+ A1: 2012/YY 0709-2009
<ul style="list-style-type: none"> Alarmton. Die Philips Tonlänge ist 0,25 Sekunde, wird alle 2 Sekunden wiederholt. Visuelles Alarmsignal. Leuchtet durchgehend. 	Alarmsituation mit niedriger Priorität	480 Hz
IEC-Alarm mit niedriger Priorität		Entspricht IEC 60601-1-8:2006+ A1: 2012/YY 0709-2009

HINWEIS: Signalton- und Alarmlautstärken liegen zwischen 45 dB(A) und 85 dB(A).

Reagieren auf Alarme

Wenn die Alarmfunktion für Parameter eingeschaltet ist, werden die Alarmgrenzen für den jeweiligen Parameter angezeigt. Wenn eine Alarmsituation eintritt, sind mehrere Reaktionen erforderlich. Zunächst:

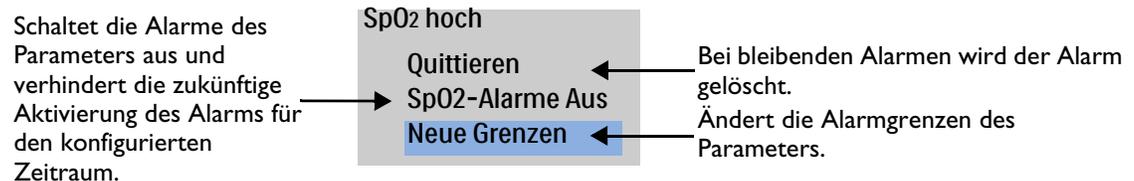
- 1 Den Patienten versorgen.
- 2 Alarm bzw. Alarme identifizieren.
- 3 Alarm stummschalten (auf Pause schalten). Den Auswahlknopf auf dem Bedienfeld des HeartStart Intrepid drücken, um den Alarm auf Pause zu schalten/stummschalten, und dann erneut den Wählschalter drücken, um den Alarm zu quittieren. Der Alarm wird für die konfigurierte Zeit auf Pause geschaltet, während Sie den Patienten versorgen können. Wenn die Alarmsituation weiterhin bestehen bleibt, wird der Alarm nach Ende der konfigurierten Pausenzeit erneut ausgelöst.

Das Stummschalten eines bestimmten Alarms verhindert nicht, dass bei einer anderen Alarmsituation ein Alarmsignal erzeugt wird. Wird auch der zweite Alarm stummgeschaltet, wird die Pausenzeit für alle aktiven Alarme zurückgesetzt.

Wenn die Taste für das Alarmverhalten  gedrückt wird, werden alle Parameteralarme für die konfigurierte Pausenzeit stummgeschaltet. Es werden keine neuen Alarmtöne ausgegeben.

- 4 Die Alarmsituation wird am HeartStart Intrepid mit dem Alarmreaktionsmenü bearbeitet; siehe [Abbildung 41](#).

Abbildung 41 Beispiel für ein Alarmreaktionsmenü



HINWEIS: Der Alarmverlauf kann im Ereignisbericht des Patienten eingesehen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Ereignisbericht“ auf Seite 198.

Weitere Informationen zu Alarmen und Meldungen für bestimmte Funktionen finden Sie im entsprechenden Abschnitt:

- Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme: siehe „[Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme](#)“ auf Seite 66
- AED-Alarme: siehe „[Alarme im AED-Betrieb](#)“ auf Seite 85
- Defibrillations-Alarme: siehe „[Manuelle Defibrillation und Kardioversion](#)“ auf Seite 87
- Kardioversions-Alarme: siehe „[Alarme bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion](#)“ auf Seite 97
- Pacing-Alarme: siehe „[Pacing-Alarme](#)“ auf Seite 106
- SpO₂-Alarme: siehe „[SpO₂- und Pulsfrequenz-Alarme](#)“ auf Seite 113
- Puls-Alarme: siehe „[SpO₂- und Pulsfrequenz-Alarme](#)“ auf Seite 113
- NBP- und Temperatur-Alarme: siehe „[Temperatur-Alarmfunktion](#)“ auf Seite 125
- etCO₂- und awAF-Alarme: siehe „[etCO₂- und awAF-Alarmfunktion](#)“ auf Seite 143
- Strom-Alarme: siehe „[Strombezogene Alarmfunktionen](#)“ auf Seite 235

Eingeben von Patienteninformationen

Für die folgenden Kategorien können Patientendaten eingegeben werden (außer im AED-Betrieb):

Name	ID	Alter	Geschlecht	Pacer
------	----	-------	------------	-------

Vor- und Nachnamen haben eine Längenbegrenzung von jeweils 18 Zeichen. Die Patienten-ID kann maximal 16 Zeichen lang sein.

Wenn der Nachname oder Vorname des Patienten oder die Patienten-ID zuvor eingegeben wurde, werden diese Informationen vom HeartStart Intrepid eingetragen.

HINWEIS: HeartStart Intrepid Benutzer sind für die Sicherheit der Nutzung, Weitergabe und des Austauschs von elektronischen geschützten Gesundheitsdaten in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und den Richtlinien der Gesundheitseinrichtung verantwortlich.

☉ Anleitung zum Eingeben von Patienteninformationen auf dem HeartStart Intrepid:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch drehen des Auswahlknopfs die Option **Patientendaten** auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 Das auszufüllende Feld auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Wenn **Name** ausgewählt wird, erscheint das Feld **Nachname** mit dem zugehörigen Menü:
 - a Den Auswahlknopf drehen und drücken, um jedes Zeichen des Nachnamens zu markieren und einzugeben. Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, **OK** auswählen. Der Nachname wird gespeichert und das Gerät fordert zur Eingabe des Vornamens auf.
 - b Den Auswahlknopf drehen und drücken, um jeden Buchstaben des Vornamens zu markieren und einzugeben. Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, **OK** auswählen. Der Vorname wird gespeichert und das Gerät fordert zur Eingabe der Patienten-ID auf.
- 5 Zur Eingabe der Patienten-ID den Auswahlknopf drehen und drücken, um jedes Zeichen der ID zu markieren und einzugeben.
- 6 Zur Eingabe des **Geschlechts** des Patienten den Auswahlknopf drehen und drücken, um **Männlich** oder **Weiblich** zu markieren und einzugeben.
- 7 Zur Eingabe des **Pacer**-Status des Patienten den Auswahlknopf drehen und drücken, um den Wert wie folgt zu markieren und auszuwählen:
 - Wenn der Patient einen internen Herzschrittmacher hat, **Ja** wählen.
 - Wenn der Patient keinen internen Herzschrittmacher hat, **Nein** wählen.

HINWEIS: Für eine optimale EKG-Analyse muss der Pacer-Status des Patienten (ob der Patient einen internen Herzschrittmacher hat) richtig angegeben sein.

Der Pacer-Status wird im AED-Betrieb nicht angezeigt.

Funktion „Fortlaufende Nutzung“

In den klinischen Betriebsarten ist die Funktion „Fortlaufende Nutzung“ aktiviert. Diese Funktion erleichtert die weitere Behandlung desselben Patienten, da die aktuellen Einstellungen und die Patientendaten erhalten bleiben, wenn der HeartStart Intrepid für weniger als 10 Sekunden ausgeschaltet war. Dies wäre z.B. beim Umschalten vom Überwachungs- auf den AED-Betrieb oder

beim versehentlichen Umstellen des Therapie-Wählschalters auf „Aus“ der Fall. Wenn der HeartStart Intrepid innerhalb von 10 Sekunden wieder eingeschaltet wird, bleiben die letzten Einstellungen erhalten. Hierzu gehören:

- Alarmeinrichtungen und -bedingungen
- Einstellungen für die Kurvensektoren
- Ereignis-Zeitmesser
- Lautstärkeinstellungen
- Vitalparameter-Trends
- Pacer-Einstellungen
- Einstellungen für Kardioversion
- SpO₂-Wert
- etCO₂-Wert
- awAF-Wert
- NBP-Wert und Intervall der Messungen
- Temperaturwert
- Ereignisbericht

HINWEISE: Wenn der HeartStart Intrepid für weniger als 10 Sekunden ausgeschaltet wird, bleibt die Sync-Funktion aktiv. Bei Aktivierung des AED-Betriebs wird die Sync-Funktion allerdings deaktiviert und muss nach Rückkehr in den Manuell-Betrieb wieder eingeschaltet werden.

Das Pacing stoppt, wenn der Pacing-Betrieb beendet wird. Es muss manuell neu gestartet werden. Die Patienteneinstellungen bleiben bei der Rückkehr in den Pacing-Betrieb erhalten.

Bei auch nur kurzfristiger Entfernung aller Stromquellen (Akku und externe Netzmodule) vom Gerät steht die Funktion „Fortlaufende Nutzung“ nicht zur Verfügung.

Markieren von Ereignissen

Mit der Taste zur Ereignismarkierung  können der Ereignisbericht und EKG-Streifen per Tastendruck beschriftet werden. Wenn die Taste zur Ereignismarkierung gedrückt wird, wird bei entsprechender Konfiguration ein EKG-Streifen über die 10 Sekunden vor dem Ereignis, das Ereignis selbst und die 5 Sekunden nach dem Ereignis ausgedruckt.

⦿ Anleitung zum Markieren eines Ereignisses:

- 1 Die Taste zur Ereignismarkierung drücken. Das Menü „Ereignisse“ (siehe [Abbildung 42](#)) wird angezeigt.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um das gewünschte Ereignis auswählen.
- 3 Zum Markieren des Ereignisses den Auswahlknopf drücken. Bei entsprechender Konfiguration wird ein EKG-Streifen einschließlich des Ereignismarkierungssymbols und der gewählten Ereignisbezeichnung gedruckt.

HINWEIS: Wenn die Taste zur Ereignismarkierung gedrückt wird, aber nicht innerhalb von 5 Sekunden ein Ereignis ausgewählt wird, wird das Menü „Ereignisse“ vom Bildschirm entfernt und ein allgemeines Ereignis protokolliert. Wenn die Taste zur Ereignismarkierung innerhalb von 5 Sekunden nach dem ersten Drücken erneut gedrückt wird, wird ein allgemeines Ereignis protokolliert, und der Bildschirm mit dem Menü „Ereignisse“ wird 5 Sekunden lang angezeigt.

Abbildung 42 Menü „Ereignisse“



Kennwörter

Für den Service-Betrieb und zum Vornehmen von bestimmten Änderungen im Konfigurationsbetrieb verlangt der HeartStart Intrepid die Eingabe von Kennwörtern. Kennwörter können geändert werden.

Halten Sie die Kennwörter geheim.

Service-Kennwort

Für den Service-Betrieb ist ein Kennwort erforderlich. Anweisungen zum Konfigurieren und Ändern des Kennworts für den Service-Betrieb stehen im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des HeartStart Intrepid.

Konfigurationskennwort

Das Konfigurationskennwort kann im Service-Betrieb geändert werden. Zum Ändern des Konfigurationskennworts ist das Kennwort für den Service-Betrieb erforderlich. Anweisungen zum Ändern des Kennworts für den Konfigurationsbetrieb stehen im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des HeartStart Intrepid.

Datenmanagement-Kennwort

Der Datenmanagement-Betrieb verfügt über ein optionales Kennwort, das im Konfigurationsbetrieb im Menü **Allgemein** auf **Ein** oder **Aus** gesetzt werden kann. Das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb kann im Konfigurationsbetrieb geändert werden. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme wird das Konfigurationskennwort benötigt, um das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb zu ändern.

© Anleitung zum Ändern des Kennworts für den Datenmanagement-Betrieb:

- 1 Im Feld **Neues Kennwort** ein neues Kennwort eingeben.
- 2 Im Feld **Kennwort bestätigen** das neue Kennwort erneut eingeben.
- 3 Im Feld **Konfiguration: Kennwort** das Konfigurationskennwort eingeben.
- 4 Um das Kennwort zu speichern, die Softtaste **[Speichern]** wählen.

Sicherheitshinweise

Für den Einsatz des HeartStart Intrepid gelten die folgenden Warn- und Vorsichtshinweise. Außerdem finden Sie in den einzelnen Kapiteln zusätzliche Warn- und Vorsichtshinweise, die für die im betreffenden Kapitel behandelte Funktion gelten.

WARNUNGEN: Der HeartStart Intrepid darf nie im Wasser betrieben werden. Keine Teile des HeartStart Intrepid in Flüssigkeiten eintauchen oder Flüssigkeiten darüber verschütten. Wenn das Gerät dennoch nass wird, dieses mit einem Handtuch abtrocknen. Die Verwendung von nassen Geräten ist für den Anwender und umstehende Personen gefährlich.

Den HeartStart Intrepid nicht in Gegenwart eines explosionsfähigen Gemisches von Anästhetika oder einer Sauerstoffkonzentration von über 25% (oder einem Partialdruck von über 27,5 kPa/206 mmHg) verwenden. Hierdurch besteht Explosionsgefahr.

Der HeartStart Intrepid ist nur für den Einsatz durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal bestimmt. Der Betrieb durch ungeschultes Personal kann zu Gesundheitsschäden und zum Tod führen. Das Gerät und seine Zubehörteile sind nicht für den privaten Gebrauch bestimmt.

Der Einsatz des HeartStart Intrepid ist auf jeweils einen Patienten beschränkt.

Für eine präzisere Rhythmusanalyse muss der Pacer-Status des Patienten (ob der Patient einen internen Herzschrittmacher hat) richtig angegeben sein. Die Algorithmen zur Rhythmusanalyse verwenden die Informationen zum Pacer-Status.

Beim Transport eines Patienten oder des HeartStart Intrepid muss der Bildschirm vom Körper des Trägers oder anderen Oberflächen abgewandt sein. Wenn dies nicht der Fall ist, können der Therapie-Wählschalter und der Auswahlknopf versehentlich verstellt werden.

Den Patienten während der Analyse nicht berühren oder bewegen.

Bei Patienten, die nicht kontinuierlich von einem klinischen Mitarbeiter betreut werden, sind die Alarmfunktionen und -einstellungen gemäß dem physiologischen Zustand des Patienten zu konfigurieren.

Den Patienten nicht an mehrere Geräte gleichzeitig anschließen. Hierdurch können die Grenzen für Ableitströme überschritten werden. Während des Pacings mit dem HeartStart Intrepid darf am gleichen Patienten kein zweiter Defibrillator eingesetzt werden.

An den USB-Anschluss dürfen keine nicht zugelassenen USB-Speichergeräte oder anderen Geräte angeschlossen werden, insbesondere in der Nähe von Patienten. Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann zu einem Stromschlag führen.

Wenn das Gerät extremen Temperaturen ausgesetzt war, muss die Einschwingzeit abgewartet werden. Die Dauer bis das Gerät von -20 °C vor einem Einsatz aufgewärmt ist beträgt 80 Minuten. Die Dauer bis das Gerät von 70 °C vor einem Einsatz abgekühlt ist beträgt 80 Minuten.

Der Betrieb des HeartStart Intrepid oder seiner Zubehörteile in anderen als den angegebenen Umgebungsbedingungen kann zu Fehlfunktionen des Geräts oder des Zubehörs führen. Es sollte dafür gesorgt werden, dass sich der HeartStart Intrepid 30 Minuten vor Inbetriebnahme innerhalb des für den Betrieb definierten Temperaturbereichs stabilisieren kann.

Der HeartStart Intrepid sollte nicht neben, über oder unter anderen Geräten betrieben werden. Wenn ein Betrieb neben, über oder unter anderen Geräten unvermeidlich ist, muss der HeartStart Intrepid beobachtet werden und es muss überprüft werden, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Nicht gleichzeitig Kommunikationsschnittstellen und den Patienten berühren.

Wenn mehrere Elemente miteinander verbunden sind, können Ableitströme auftreten.

Zum Schutz gegen Schäden durch Defibrillation muss das vom Hersteller spezifizierte Zubehör verwendet werden.

VORSICHT: Beim Einsatz mit chirurgischen HF-Geräten auf EKG-Patientenkabel und EKG-Überwachungsgeräte achten.

Zusatzgeräte, die an die Datenschnittstelle des HeartStart Intrepid angeschlossen werden, müssen gemäß IEC 60950/GB4943 für Datenverarbeitungsgeräte oder IEC 60601-1 für elektromedizinische Geräte zertifiziert sein. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Ihr Customer Care Center oder Vertriebsteam.

Der HeartStart Intrepid ist vor Röntgenstrahlung und starken Magnetfeldern (Magnetresonanztomographie) zu schützen.

HINWEISE: Wenn interne sterilisierbare Paddles verwendet werden, prüfen Sie deren Durchgang und stellen Sie vor dem Gebrauch sicher, dass sie noch steril sind. Siehe *Gebrauchsanweisung für schaltbare interne Paddles*.

Den Lithium-Ionen-Akku des HeartStart Intrepid stets aufladen und einen Ersatzakku bereithalten.

Wenn zwischen Beginn und Ende eines Ereignisses auf Sommer-/Winterzeit umgestellt wird, werden die Zeitstempel für das betreffende Ereignis nicht angepasst. Erst beim nächsten Ereignis wird die Zeit angepasst.

Für die klinische Anwendung des HeartStart Intrepid sind keine speziellen Sicherheitsvorkehrungen gegen elektrostatische Entladung (ESD) erforderlich.

EKG-Überwachung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen zur EKG- und Arrhythmie-Überwachung des HeartStart Intrepid. Das Gerät verwendet für die EKG-Analyse den ST/AR-Algorithmus von Philips.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

	Übersicht	S. 53
	Vorbereiten der EKG-Überwachung	S. 55
	Überwachungsansicht	S. 60
	Arrhythmie-Überwachung	S. 64
	Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme	S. 66
	Problembhebung	S. 70

Übersicht

Zur Überwachung von EKGs mit dem HeartStart Intrepid kann das folgende Zubehör verwendet werden:

- Multifunktionale Defibrillator-Pads
- 3-, 5- oder 10-adrige EKG-Kabel mit Monitoring-Elektroden
- Externe Paddles (nur für die schnelle Beurteilung, nicht für die kontinuierliche Überwachung)

Wenn sowohl multifunktionale Defibrillator-Pads als auch Monitoring-Elektroden angebracht sind, kann jede dieser beiden Optionen als Quelle für die EKG-Ableitung ausgewählt werden.

Konfigurierbare Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme zeigen den Patientenzustand akustisch und optisch an.

Der HeartStart Intrepid kann zur EKG-Überwachung bei Erwachsenen und Kleinkindern/Kindern verwendet werden. Über die Taste für das Patientenalter  kann das Alter geändert werden.

Nach Drücken der Taste für das Patientenalter werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

Die Algorithmen des HeartStart Intrepid verwenden den aktuell eingestellte Pacer-Status bei der Rhythmusanalyse. Der Pacer-Status gibt an, ob der Patient über einen internen Herzschrittmacher verfügt. Wenn der Pacer-Status unbekannt ist, konfiguriert der Algorithmus die Rhythmusanalyse so, als ob der Patient einen Schrittmacher hätte. Für eine präzisere Rhythmusanalyse muss der Pacer-Status des Patienten (ob der Patient einen internen Herzschrittmacher hat) richtig angegeben sein.

EKG-Kurven können entweder über den Therapiekabel-Eingang für Pads/Paddles oder den EKG-Anschluss für 3-, 5- oder 10-adrige EKG-Kabel erfasst werden. Bei der Überwachung mit einem 3-adrigen EKG-Kabel steht nur eine EKG-Ableitung zur Verfügung. Bei Verwendung eines 5-adrigen EKG-Kabels oder eines Kabels für 12-Kanal-EKG können bis zu vier EKG-Ableitungen gleichzeitig angezeigt werden.

Mit der Taste für die EKG-Verstärkung  kann die Kurvengröße der Primärableitung angepasst werden. Einzelheiten stehen unter „EKG-Verstärkung“ auf Seite 62.

WARNUNGEN: Bei der Überwachung von Neugeborenen-EKGs können die Unterschiede in den Eigenschaften von Erwachsenen-EKGs gegenüber Neugeborenen-EKGs zu ungenauen Messwerten und Alarmsituationen führen.

Bei Einsatz eines externen Schrittmachers ist die Arrhythmie-Überwachung aufgrund der hohen Energie des Schrittmacherimpulses stark beeinträchtigt. In diesem Fall erkennt der Arrhythmie-Algorithmus eine unwirksame Schrittmacherstimulation oder Asystolie eventuell nicht. Keinen externen Monitor als EKG-Quelle verwenden.

Bei einem kompletten Herzblock oder einer Schrittmacherfehlfunktion (fehlende oder unwirksame Stimulation) kann es vorkommen, dass der Arrhythmie-Algorithmus sehr hohe P-Wellen (höher als 1/5 der durchschnittlichen Höhe der R-Zacke) irrtümlich als Schläge zählt, sodass Arrhythmien evtl. nicht erkannt werden.

HINWEISE: Wenn das EKG-Ausgangskabel zum Senden eines EKG-Signals vom HeartStart Intrepid zu einem Bettmonitor verwendet wird, sollten das EKG-Signal und die Alarmmeldungen am HeartStart Intrepid als primär betrachtet werden. Das EKG am Bettmonitor ist als zusätzliches/sekundäres EKG zu betrachten.

Ableitung II ist die einzige Ableitungswahl auf dem primären und sekundären Gerät, bei der die Kurve genau angezeigt wird. Auf dem sekundären Gerät sollte Ableitung II eingestellt bleiben. Um Verwechslungen zu vermeiden, sollte auch beim primären Gerät Ableitung II eingestellt werden, sofern dies klinisch möglich ist.

Wenn das Gerät ein Pacing durchführt oder Impulse eines internen Herzschrittmachers erkennt, sind auf der ausgehenden EKG-Kurve an den entsprechenden Stellen Schrittmachermarkierungen vorhanden.

Keinen Philips SureSigns Monitor an den HeartStart Intrepid anschließen. Die Geräte sind nicht kompatibel.

Hinweise zu Elektrochirurgie

Der HeartStart Intrepid kann in Gegenwart von HF-Chirurgiegeräten verwendet werden. Nach einer elektrochirurgischen Interferenz kehrt das Gerät ohne Datenverlust innerhalb von 10 Sekunden zur vorherigen Betriebsart zurück.

Zur Minderung der Verbrennungsgefahr im Zusammenhang mit Defekten elektrochirurgischer Geräte auf Folgendes achten:

- Sicherstellen, dass die EKG-Elektroden ordnungsgemäß platziert sind. Zur Vermeidung der Verbrennungsgefahr ist jedes EKG-Elektrodenkabel mit einem Strombegrenzungswiderstand von 1 K ausgestattet. Weitere Informationen zur korrekten Elektrodenplatzierung siehe „Elektrodenplatzierung“ auf Seite 57.
- Weitere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung des elektrochirurgischen Geräts.

WARNUNG: Die EKG-Elektroden des HeartStart Intrepid sind nicht für die direkte Anwendung am Herzen geeignet.

VORSICHT: Die Messgenauigkeit kann während eines elektrochirurgischen Eingriffs oder einer Defibrillation vorübergehend beeinträchtigt sein. Dies hat keine Auswirkungen auf die Patientensicherheit oder den Gerätezustand.

Darauf achten, dass die EKG-Kabel sich nicht mit Kabeln von elektrochirurgischen Geräten verheddern.

Die EKG-Kabel nicht in der Nähe der Neutralelektrode von elektrochirurgischen Geräten platzieren.

Vorbereiten der EKG-Überwachung

Die EKG-Überwachung kann mit multifunktionalen Defibrillator-Pads oder EKG-Elektroden erfolgen. Ein kurzer Blick ist außerdem mit externen Paddles möglich. Siehe Anwendungsinformation *Improving ECG Quality* (Verbesserung der EKG-Qualität; nur in englischer Sprache).

HINWEIS: Die multifunktionalen Pads dürfen nach Erreichen ihres Verfallsdatums nicht mehr verwendet werden. Pads nach dem Gebrauch entsorgen. Pads nicht wiederverwenden. Die maximale Einsatzdauer für kontinuierliches Pacing beträgt 8 Stunden. Bei längerer Überwachung müssen eventuell regelmäßig neue Monitoring-Elektroden und Pads angebracht werden. Das Verfallsdatum auf der Pads-Verpackung prüfen und die Verpackung auf Schäden überprüfen. Abgelaufene oder beschädigte Pads entsorgen. In der Herstelldokumentation ist angegeben, wie oft Monitoring-Elektroden oder Pads ersetzt werden müssen.

Hautvorbereitung

Haut ist ein schlechter elektronischer Leiter. Daher ist eine gute Vorbereitung der Haut wichtig, um einen guten Kontakt von Elektrode bzw. Pad und Haut zu erzielen.

☉ **Anleitung zur Vorbereitung der Haut:**

- 1 Die geeigneten Stellen bestimmen:
 - Für Pads siehe die Pads-Verpackung.
 - Für Elektroden siehe „Elektrodenplatzierung“ auf Seite 57.
- 2 Bei Bedarf Haare an den entsprechenden Stellen kürzen oder rasieren.
- 3 Die Haut an den entsprechenden Stellen reinigen und abreiben.
- 4 Die Haut kräftig trockenreiben, um die Kapillardurchblutung des Gewebes zu verbessern und um Hautöle und -zellen zu entfernen.

VORSICHT: Anleitung zum Reduzieren des Verbrennungsrisikos:

1. Zur Platzierung der Neutralelektrode einen flachen oder relativ flachen Muskelbereich wählen, der während der Operation nicht das Gewicht des Patienten trägt.
2. Vor dem Platzieren der Elektrode die Stelle gründlich reinigen und trocknen. Es ist sicherer, anzunehmen, dass die Stelle rasiert werden sollte, als anzunehmen, dass sie nicht rasiert werden sollte.
3. Elektrode an einer Stelle platzieren, an der sie voraussichtlich nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommt.
4. Elektrode vor dem Platzieren auf Defekte wie ausgetrocknetes oder nicht ausreichendes Leitgel oder Haftmittel überprüfen.
5. Nach dem Anbringen der Elektrode mit der Hand über das Pad der Neutralelektrode streichen, um die gleichmäßige Anbringung sicherzustellen. Beim Glätten nur von außen nach innen vorgehen, sodass kein Gel von der Unterseite des Pads herausgedrückt wird.

EKG-Überwachung mit Pads

⊙ Anleitung zur EKG-Überwachung mit multifunktionalen Defibrillator-Pads:

- 1 Das Therapiekabel wie unter „Gerätegrundlagen“ auf Seite 9 beschrieben an den HeartStart Intrepid anschließen.
- 2 Die Pads wie unter „Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads“ auf Seite 12 beschrieben an das Therapiekabel anschließen.
- 3 Die Haut vorbereiten. Siehe „Hautvorbereitung“ auf Seite 55.
- 4 Die Pads wie auf der Pads-Verpackung gezeigt am Patienten anbringen.

EKG-Überwachung mit Elektroden

⊙ Anleitung zur EKG-Überwachung mit Elektroden:

- 1 Die Haut vorbereiten. Siehe „Hautvorbereitung“ auf Seite 55.
- 2 Vor dem Anbringen der Elektroden am Patienten die Druckköpfe oder Clips befestigen.
- 3 Zum Anbringen der Elektroden eine nach der anderen von der Schutzfolie lösen und dann fest auf die Haut des Patienten drücken. Die Ränder jeder Elektrode andrücken, damit sie sicher halten. Darauf achten, dass die Elektrodenkabel keinen Zug auf die Elektroden ausüben. Die geeigneten Elektrodenpositionen sind unter „Elektrodenplatzierung“ auf Seite 57 aufgeführt.
- 4 Das EKG-Kabel wie unter „Anschließen des EKG-Kabels“ auf Seite 15 beschrieben anschließen.

WARNUNG: Die leitenden Teile der Elektroden oder zugehöriger Anschlüsse für Anwendungsteile dürfen nicht mit anderen leitenden Teilen (einschließlich der Erdung) in Berührung kommen.

VORSICHT: Mit dem HeartStart Intrepid dürfen nur zugelassene Elektrodenkabel und Elektroden verwendet werden. Andernfalls können Störungen auftreten, oder es wird immer wieder die Meldung **EKG-Analyse nicht möglich** angezeigt.

Elektrodenplatzierung

Abbildung 43 zeigt die typische Elektrodenplatzierung bei Verwendung eines 3-adrigen EKG-Kabels.

Abbildung 43 Elektrodenplatzierung bei 3-adrigem EKG-Kabel

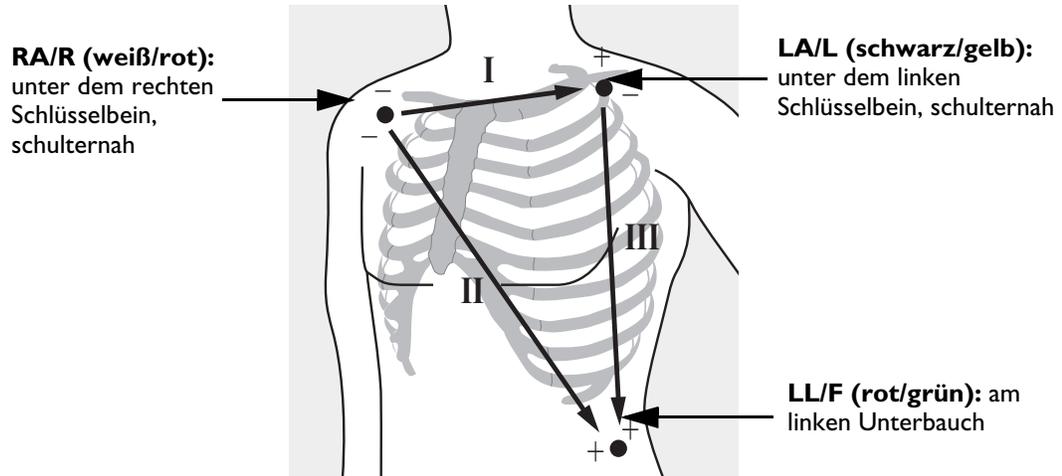
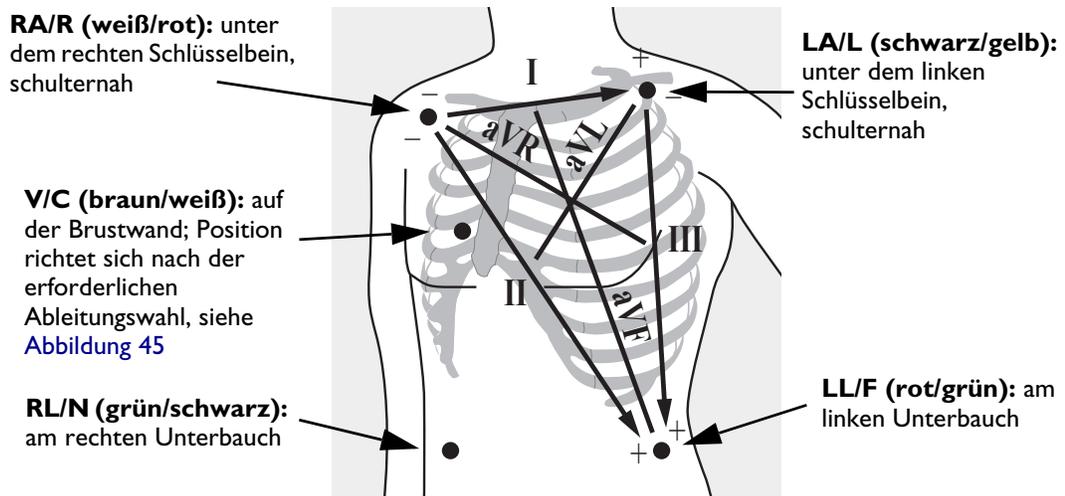


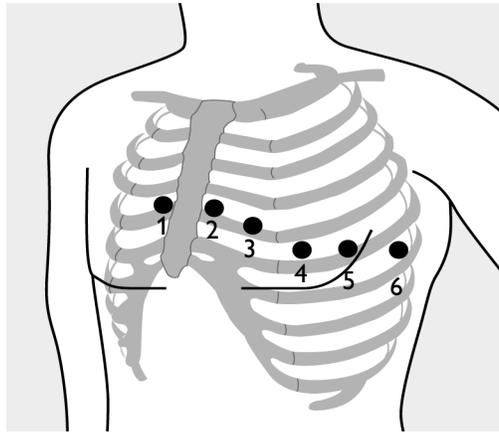
Abbildung 44 zeigt die typische Elektrodenplatzierung bei Verwendung eines 5-adrigen EKG-Kabels.

Abbildung 44 Elektrodenplatzierung bei 5-adrigem EKG-Kabel



Bei Verwendung eines 5-adrigen EKG-Kabels kann die Brustwandelektrode an jeder der in [Abbildung 45](#) gezeigten Positionen (V1/C1 bis V6/C6) platziert werden.

Abbildung 45 Platzierung der Brustwandelektroden



- V1/C1:** vierter Interkostalraum, am rechten Sternalrand
- V2/C2:** vierter Interkostalraum, am linken Sternalrand
- V3/C3:** mittig zwischen V2/C2 und V4/C4
- V4/C4:** fünfter Interkostalraum, auf der linken Medioklavikularlinie
- V5/C5:** gleiche Höhe wie V4/C4, auf der vorderen Axillarlinie
- V6/C6:** gleiche Höhe wie V4/C4, auf der linken Medioaxillarlinie

HINWEIS: Unabhängig davon, an welcher Position die Brustwandelektrode bei Verwendung eines 5-adrigen EKG-Kabels platziert wird, erscheint die entsprechende Ableitung als V auf dem HeartStart Intrepid. Bei Verwendung einer Brustwandelektrode kann diese als Referenzelektrode dienen, wenn die N-Elektrode nicht verfügbar ist.

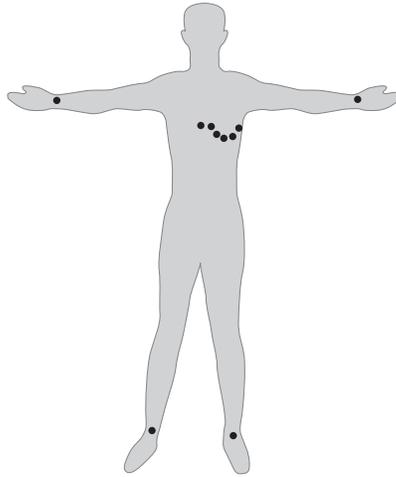
Für eine genaue Platzierung der Brustwandelektrode und eine genaue Messung muss der vierte Interkostalraum lokalisiert werden.

⊙ **Anleitung zum Lokalisieren des vierten Interkostalraums:**

- 1** Zunächst den zweiten Interkostalraum durch Ertasten des Angulus sterni (kleiner knöcherner Vorsprung zwischen Corpus und Manubrium des Brustbeins) lokalisieren. In Höhe dieser Erhebung des Sternums geht die zweite Rippe ab, und direkt darunter befindet sich der zweite Interkostalraum.
- 2** Durch Palpation des Brustkorbs und Abzählen den vierten Interkostalraum lokalisieren.

Für die Erfassung eines 12-Kanal-EKGs müssen die Extremitätenelektroden an den Gliedmaßen des Patienten angebracht werden. [Abbildung 46](#) zeigt die Elektrodenplatzierung für die Erfassung eines 12-Kanal-EKGs.

Abbildung 46 Elektrodenplatzierung für ein 12-Kanal-EKG



12-Kanal-EKG: Bei der Erfassung eines 12-Kanal-EKGs mit 10 Elektroden wird jeweils eine Elektrode am rechten Arm, linken Arm, rechten Bein und linken Bein platziert. Sechs Brustwandelektroden werden auf der Brustwand platziert, wie in [Abbildung 46](#) gezeigt. Die rechte Beinelektrode ist die Referenzelektrode.

Auswählen der Ableitung

Die Auswahl einer für die Überwachung geeigneten Ableitung ist wichtig, damit die QRS-Komplexe genau erfasst werden können.

Bei Patienten ohne Schrittmacher:

- Der QRS-Komplex muss hoch und schmal sein (empfohlene Amplitude > 0,5 mV).
- Die R-Zacke muss über oder unter der Grundlinie liegen, darf jedoch nicht zweiphasig sein.
- Die Höhe der P-Welle muss weniger als 1/5 der R-Zacke betragen.
- Die Höhe der T-Welle muss weniger als 1/3 der R-Zacke betragen.

HINWEISE: Die Mindest-Triggerschwelle für QRS-Komplexe wird gemäß den Bestimmungen der Norm AAMI-EC13:2002/YY1079:2008 auf 0,15 mV eingestellt, damit P-Wellen oder Grundlinienrauschen nicht als QRS-Komplexe erkannt werden. Wenn das EKG-Signal zu schwach ist, können Fehlalarme für Asystolie ausgelöst werden.

Alle isoelektrischen Segmente einschließlich der I- und K-Kurven sind von den Q-, R-, S-, R'- und S'-Kurven ausgeschlossen.

Bei Patienten mit einem internen/transvenösen Schrittmacher:

- Sicherstellen, dass der **Pacer-Status** auf dem HeartStart Intrepid korrekt eingestellt ist. Siehe „[Eingeben von Patienteninformationen](#)“ auf Seite 47.
- Es gelten die vier oben aufgeführten Kriterien für Patienten ohne Herzschrittmacher.
- Schrittmacherimpulse müssen groß genug sein, um erkannt zu werden (halb so hoch wie die QRS-Komplexe), ohne Repolarisation. Einige unipolare Schrittmacher weisen Schrittmacherimpulse mit Repolarisationszacken auf, die bei einem Herzstillstand oder bei anderen Arrhythmien als QRS-Komplexe gezählt werden können. Eine Ableitung wählen, bei der die Größe der Repolarisationsausschläge möglichst gering ist.

HINWEIS: Die Veränderung der EKG-Größe auf dem Bildschirm wirkt sich nicht auf das zur Arrhythmie-Analyse verwendete EKG-Signal aus.

Wählbare Ableitungen

Welche EKG-Ableitungen verfügbar sind, hängt von dem am HeartStart Intrepid angeschlossenen EKG-Kabel und der Gerätekonfiguration ab. Siehe [Tabelle 9](#).

Tabelle 9 **Wählbare Ableitungen**

Verwendetes EKG-Kabel	Verfügbare Ableitungen
3-adriges EKG-Kabel	I, II, III
5-adriges EKG-Kabel	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
10-adriges EKG-Kabel	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1–V6

WARNUNG: Monitoring-Elektroden und andere Messgeräte nicht berühren, wenn diese mit dem Patienten verbunden sind. Dies kann die Sicherheit beeinträchtigen und die Messergebnisse beeinflussen.

VORSICHT: Beim Einsatz mit HF-Chirurgiegeräten auf Patientenkabel und EKG-Überwachungsgeräte achten. Erdschlusswächter-Geräte können Transienten in der Netzleitung erzeugen, die echten Herzkurven ähneln und dadurch Herzfrequenzalarme unterdrücken können. Zur Minimierung dieses Problems Elektrodenkabel von Netzkabeln fernhalten.

HINWEISE: Signale von TENS- oder ESU-Geräten können Artefakte verursachen.

Bei Schrittmacherpatienten, die nur spontane Herzaktionen aufweisen, kann es vorkommen, dass ein Herzstillstand evtl. nicht erkannt wird. Dieses Risiko lässt sich verringern, indem die untere Herzfrequenz-Alarmgrenze auf den Wert der Grundfrequenz/Interventionsfrequenz des Schrittmachers oder auf einen geringfügig höheren Wert eingestellt wird. Wenn dann Schrittmacherimpulse auftreten, wird dies durch einen Alarm für Unterschreiten der unteren Herzfrequenz-Alarmgrenze angezeigt. So kann überprüft werden, ob der Schrittmacherrhythmus korrekt erkannt und klassifiziert wird.

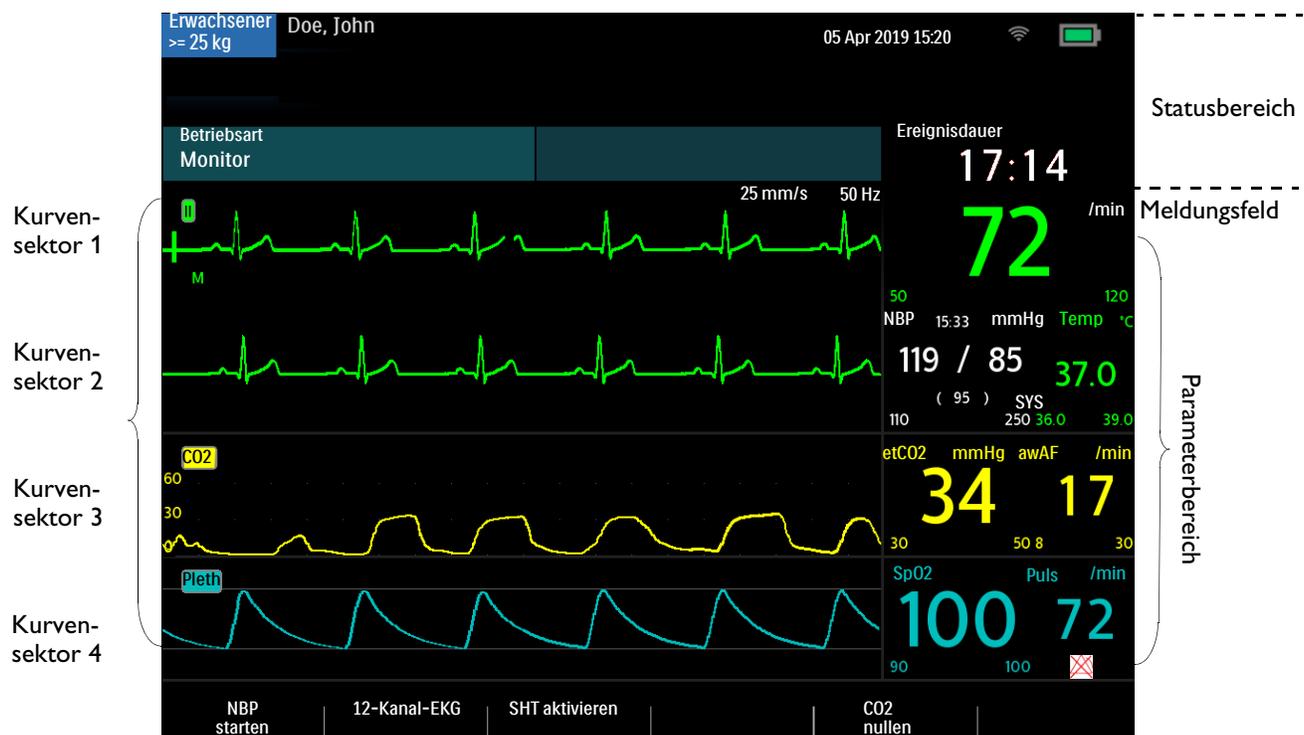
Bei Verwendung des analogen EKG-Ausgangs werden erkannte Impulse des internen Schrittmachers als Impulse mit einer Breite von weniger als 3,5 ms bei einer Messung bei 50% der Impulsspitze in die Ausgabe eingefügt. Die Amplitude der eingefügten Impulse ist > 40% und < 70% der erkannten Schrittmacherimpuls-Amplitude für Impulsbreiten von 0,5 ms bis 2,0 ms.

Überwachungsansicht

Zur primären Überwachung der EKG-Kurve des Patienten in der Überwachungsansicht den Therapie-Wählschalter auf **Monitor** drehen.

In der Überwachungsansicht können vier Kurven gleichzeitig angezeigt und alle aktuellen Vitalparameter überwacht werden. Siehe [Abbildung 47](#).

Abbildung 47 Layout der Überwachungsansicht



Auswählen der Kurve

Kurvensektor 1 zeigt die Primärableitung wie folgt und gemäß den folgenden werkseitigen Standardvorgaben:

- Im Manuell-, Kardioversions- und Überwachungsbetrieb ist Ableitung II die Primärableitung.
 - Wenn das Gerät in einer dieser Betriebsarten eingeschaltet wird und Ableitung II nicht verfügbar ist oder eine schlechte Signalqualität aufweist, sucht das Gerät automatisch nach der EKG-Ableitung mit der besten Signalqualität und zeigt diese Ableitung in Kurvensektor 1 an. Das Gerät sucht nach einer aktiven EKG-Quelle in der folgenden Reihenfolge: vorgegebene Ableitung, II, Pads (oder Paddles), I, III.
 - Wenn Ableitung II nicht verfügbar ist oder eine schlechte Signalqualität aufweist und in eine dieser Betriebsarten gewechselt wird, muss die Ableitungsquelle mit der besten Signalqualität manuell über die Taste für die Ableitungswahl ausgewählt werden.
- Im AED-Betrieb sind die Pads die Quelle für die Primärableitung.
 - Wenn die standardmäßig vorgegebene Ableitung nicht verfügbar ist oder eine schlechte Signalqualität aufweist, muss die Ableitungsquelle mit der besten Signalqualität manuell über die Taste für die Ableitungswahl ausgewählt werden.
- Im Pacing-Betrieb ist Ableitung II die Primärableitung.
 - Wenn die standardmäßig vorgegebene Ableitung nicht verfügbar ist oder eine schlechte Signalqualität aufweist, muss die Ableitungsquelle mit der besten Signalqualität manuell über die Taste für die Ableitungswahl ausgewählt werden.

Die Ableitung, die standardmäßig in Kurvensektor 1 als Primärableitung angezeigt wird, kann geändert werden. Weitere Informationen zu den Kurveneinstellungen stehen unter [Tabelle 54 „Konfiguration: Kurven“](#) auf Seite 186.

Die Kurven für jeden Sektor können während eines Patienteneignisses geändert werden.

Überwachungs-, Manuell- und Pacing-Betrieb

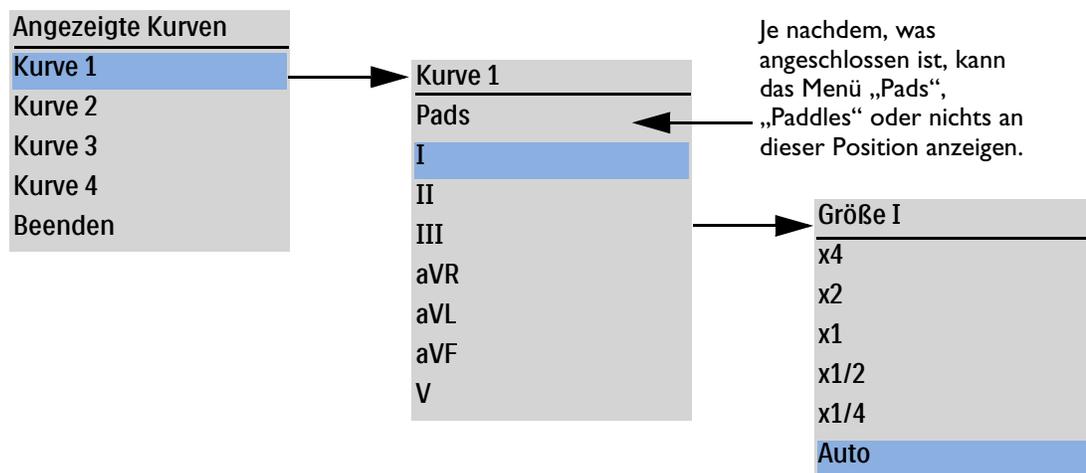
Die EKG-Kurve für Kurvensektor 1 wird mit der Taste für die Ableitungswahl  (siehe „Tasten für allgemeine Funktionen“ auf Seite 30) oder über das Menü „Angezeigte Kurven“ ausgewählt. Die Kurven für Kurvensektor 2, 3 und 4 können nur über das Menü „Angezeigte Kurven“ ausgewählt werden.

Mit der Taste für die EKG-Verstärkung  auf dem Bedienfeld des Geräts kann die Kurvengröße der Primärableitung angepasst werden. Für andere Kurvensektoren wie folgt vorgehen:

⊙ Anleitung zum Auswählen einer Kurve über das Menü „Angezeigte Kurven“:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Angezeigte Kurven** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den zu ändernden Kurvensektor auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Die neue Kurvenart auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Bei Bedarf die geeignete Größe der EKG-Kurve auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Abbildung 48 **Kurvenmenüs**



Bei Auswahl der Option **Auto** für die Größe wird die größte EKG-Amplitude gewählt, die ohne Abschneiden der Kurve in den Kurvensektor passt.

Eine Anpassung der EKG-Kurve in der Anzeige wirkt sich nur auf die in der Anzeige dargestellte Kurve aus. Sie hat keinen Einfluss auf das für die Arrhythmie-Analyse verwendete EKG-Signal. Erkannte R-Zacken für die Kardioversion und das Pacing im Demand-Betrieb werden ebenfalls nicht von der EKG-Kurvengröße beeinflusst.

HINWEIS: Im AED-Betrieb wird in Kurvensektor 1 automatisch die EKG-Kurve der Pads angezeigt.

EKG-Verstärkung

Mit der Taste für die EKG-Verstärkung  auf dem Bedienfeld des Geräts kann die Kurvengröße der Primärableitung angepasst werden.

Wenn nicht alle 12 Ableitungen angezeigt werden, wird durch Drücken der Taste für die EKG-Verstärkung die vertikale Skala der Kurve der Primärableitung um eine Einstellung erhöht. Wenn die EKG-Größe beim Drücken der Taste $\times 4$ beträgt, kehrt die vertikale Skala der Primärableitung auf $\times 1/4$ zurück.

Wenn alle 12 Ableitungen angezeigt werden oder wenn die Primärableitung auf **Auto** eingestellt ist, hat das Drücken der Taste für die EKG-Verstärkung keine Auswirkung.

Gestrichelte Linien

Eine gestrichelte Linie anstelle der EKG-Kurve zeigt an, dass für den jeweiligen Kurvensektor kein EKG-Signal vom Patienten empfangen wird. Entweder das Problem mit der derzeit ausgewählten Ableitung beheben (siehe dazu [Tabelle 110 „EKG-Probleme“](#) auf Seite 256) oder eine andere Ableitung auswählen.

⊙ **Anleitung zum Ersetzen der gestrichelten Linie durch eine andere Ableitung:**

- In Kurvensektor 1: mit der Taste für die Ableitungswahl die verfügbaren Ableitungen anzeigen und eine geeignete Ableitung wählen oder
- Eine geeignete Ableitung über das Menü **Angezeigte Kurven** wählen.

HINWEIS: Bei einem Wechsel der ausgewählten Ableitung können kurzzeitig gestrichelte Linien auftreten.

Anzeigen eines beschrifteten EKGs

In Kurvensektor 2 kann der HeartStart Intrepid zur Kennzeichnung von Arrhythmien ein EKG mit Herzschlagbeschriftungen anzeigen. Die EKG-Quelle ist dieselbe wie in Kurvensektor 1, jedoch erscheint das EKG in Kurvensektor 2 um sechs Sekunden verzögert. Die Kurve wird durch den Text **Verzögert** gekennzeichnet. Zudem werden weiße Arrhythmie-Herzschlagbeschriftungen angezeigt. Die Klassifizierungen der Herzschlagbeschriftungen stehen in [Tabelle 10](#).

Tabelle 10 Arrhythmie-Herzschlagbeschriftungen

Name	Beschreibung	Anzeigebereich
N	Normal	Über dem QRS-Komplex
V	Ventrikuläre Extrasystole	
P	Pacer	
L	Lernphase	
?	Schlag kann nicht klassifiziert werden	
'	Schrittmacherimpuls	Über der Kurve, wo der Schrittmacherimpuls erkannt wurde (Wenn der Patient sowohl Vorhof- als auch Kammerstimuliert ist, werden zwei Markierungen über der Kurve angezeigt, eine für die Vorhofstimulation und eine für die Kammerstimulation.)
"	Biventrikulärer Schrittmacherimpuls	Über der Kurve, wo der biventrikuläre Schrittmacherimpuls erkannt wurde

Tabelle 10 **Arrhythmie-Herzschlagbeschriftungen (Fortsetzung)**

Name	Beschreibung	Anzeigebereich
A	Artefakt (Signal durch Rauschen gestört)	Über der Kurve, wo das Rauschen erkannt wurde
I	Technischer Alarm (z.B. eine Elektrode ist abgefallen)	Über der Kurve zu Beginn des technischen Alarms, einmal pro Sekunde während des Alarms sowie am Ende des Alarms
M	Pause, QRS ausgelassen, kein QRS	Über der Kurve, wo der Zustand erkannt wurde

© Anleitung zum Anzeigen eines beschrifteten EKGs:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Angezeigte Kurven** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **Kurve 2** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Beschriftetes EKG** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Arrhythmie-Überwachung

Der HeartStart Intrepid verwendet den Philips ST/AR-Algorithmus. Die Arrhythmie-Analyse liefert Informationen über den Patientenzustand, u.a. Herzfrequenz und Arrhythmie-Alarme. Der HeartStart Intrepid verwendet die in Kurvensektor 1 angezeigte EKG-Ableitung zur Einkanal-Arrhythmie-Analyse.

Folgende Vorgänge finden bei der Arrhythmie-Analyse kontinuierlich statt:

- Zur Unterstützung der Arrhythmie-Analyse wird die EKG-Signalqualität optimiert. Zur Entfernung von Grundlinienwandern, Muskelartefakten und Signalunregelmäßigkeiten wird das EKG-Signal kontinuierlich gefiltert. Wenn der Pacer-Status des Patienten auf „Ja“ eingestellt ist (Patient hat einen internen Herzschrittmacher), werden außerdem Schrittmacherimpulse herausgefiltert, damit sie nicht als QRS-Komplexe verarbeitet werden.
- Messung von Signalmerkmalen wie Höhe, Breite und Zeitpunkt der R-Zacke
- Erstellung von Herzschlagmustern und Klassifizierung von Schlägen zur Unterstützung der Rhythmusanalyse und Alarmerkennung
- Untersuchung des EKG-Signals auf ventrikuläre Arrhythmien und Asystolie

HINWEIS: Der Philips ST/AR-Algorithmus dient dem HeartStart Intrepid als Herzfrequenzmesser und wird zur Erfassung der Herzfrequenz und Erzeugung von Herzfrequenzalarmen benötigt; deshalb kann er nicht deaktiviert werden. Bei Bedarf kann jedoch die Arrhythmie- und Herzfrequenz-Alarmfunktion ausgeschaltet werden. Siehe „[Einstellen der Alarmfunktion](#)“ auf Seite 69.

Wenn ST/AR-Herzfrequenzmesser und -Alarmfunktion aktiviert sind, dienen sie auch im AED-Betrieb zur EKG-Überwachung.

Mittelung der Herzfrequenz

Bei einer Herzfrequenz von 50 Schlägen/min oder höher wird die Herzfrequenz durch Mittelung der 12 letzten R-R-Intervalle bestimmt. Darin eingeschlossen sind die N-, P- und V-Schläge. Fällt die Herzfrequenz auf unter 50 Schläge/min, werden die vier letzten R-R-Intervalle zur Mittelung verwendet.

Bei Alarmen für ventrikuläre Tachykardie, für die benutzerdefinierte VES-Salven-Grenzen festgelegt wurden, wird die Herzfrequenz auf der Basis der benutzerdefinierten VES-Salven-Länge ermittelt (max. 9 VES). Die Aktualisierungszeit für die Anzeige der Herzfrequenz beträgt maximal 1 Sekunde.

Aberrierend geleitete Herzschläge

Da keine P-Wellen analysiert werden, ist es für den Algorithmus schwierig und zuweilen unmöglich, zwischen einem aberrierend geleiteten supraventrikulären Herzschlag und einem ventrikulären Herzschlag zu unterscheiden. Wenn der aberrierend geleitete Herzschlag einem ventrikulären Schlag ähnelt, wird er als ventrikulärer Schlag klassifiziert. Zur Reduzierung von falschen Klassifizierungen daher stets eine Ableitung auswählen, bei der aberrierend geleitete Herzschläge eine möglichst schmale R-Zacke aufweisen.

Intermittierender Schenkelblock

Schenkelblocks und andere Faszikelblocks sind für den Arrhythmie-Algorithmus problematisch. Wenn der QRS-Komplex aufgrund eines Schenkelblocks erheblich von der erlernten Normalform abweicht, kann der blockierte Herzschlag fälschlicherweise als ventrikulär klassifiziert werden und falsche VES-Alarme auslösen. Zur Reduzierung von falschen Klassifizierungen daher stets eine Ableitung auswählen, bei der Schenkelblock-Herzschläge eine möglichst schmale R-Zacke aufweisen.

Arrhythmie-Lernphase

Zu Beginn der Arrhythmie-Überwachung wird eine Lernphase gestartet. Ziel ist das Erlernen der normalen QRS-Komplexe und/oder (bei Patienten mit internem/transvenösem Schrittmacher, wenn ein stimulierter Rhythmus vorliegt) der stimulierten QRS-Komplexe. Die Lernphase umfasst die ersten 15 gültigen (nicht verrauschten) Schläge, die während dieser Phase erkannt wurden.

Der zur Repräsentation eines „normalen“ Komplexes ausgewählte QRS-Komplex beinhaltet den Schlag, der am häufigsten vorkommt, am schmalsten ist und zum richtigen Zeitpunkt auftritt. Daher sollte die Lernphase nicht gestartet werden, wenn primär ein ventrikulärer Rhythmus vorliegt.

Die Arrhythmie-Lernphase startet unter den folgenden Bedingungen automatisch:

- Der Therapie-Wählschalter wird auf **Monitor, Pacer, AED** oder eine Einstellung für die manuelle Defibrillation gedreht.
- Jedes Mal, wenn die Ableitung für Kurvensektor 1 geändert wird.
- Nachdem eine mehr als 60 Sekunden andauernde Störung wegen fehlenden Elektroden- oder Pads-Kontakts behoben wurde.

Wenn keine Schläge erkannt werden oder die Schlagklassifizierung nicht korrekt ist und Fehlalarme auslöst, sollte manuell eine Lernphase gestartet werden. Wenn derselbe Signalzustand, der die Leistung des Algorithmus beeinträchtigt hat, allerdings weiterhin besteht, kann das Problem durch eine neue Lernphase nicht behoben werden. Eine Behebung des Problems ist in diesem Fall nur durch Verbesserung der Signalqualität (z.B. durch Auswählen einer anderen Ableitung) möglich.

⊙ **Anleitung zum manuellen Starten der Lernphase:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **HF/Arrhythmie** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Rhythmus-Lernphase** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Die Meldungen **EKG-Lernphase** und **Rhythmus-Lernphase** werden im unteren Teil von Kurvensektor 1 angezeigt.

WARNUNGEN: Wenn eine Arrhythmie-Lernphase stattfindet, während das EKG einen ventrikulären Rhythmus oder eine schlechte Signalqualität aufweist, werden die ektopischen Schläge evtl. fälschlicherweise als normale QRS-Komplexe gelernt. Dies bewirkt, dass etwaige danach auftretende ventrikuläre Tachykardien und hohe VES-Frequenzen möglicherweise nicht erkannt werden, daher:

- Eine neue Arrhythmie-Lernphase nur dann starten, wenn das EKG-Signal nicht von Rauschen überlagert ist.
- Bedenken, dass Arrhythmie-Lernphasen automatisch starten können.
- Stets auf technische Alarme reagieren (z.B. durch Anbringen abgefallener Elektroden).
- Eine beschriftete Kurve anzeigen, um sicherzustellen, dass die Herzschläge korrekt beschriftet sind.

Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen: Bei der Arrhythmie-Überwachung von Patienten mit internem Herzschrittmacher, deren Herzrhythmus nur Eigenaktionen aufweist, kann es vorkommen, dass Schrittmacherimpulse bei erstmaligem Auftreten als QRS-Komplexe gezählt werden. In diesem Fall bleibt ein Herz-Kreislauf-Stillstand möglicherweise unerkannt. Daher ist sicherzustellen, dass der Pacer-Status von Patienten mit internem Herzschrittmacher am Gerät auf „Ja“ gesetzt ist.

Der Algorithmus des Geräts kann möglicherweise nicht alle Schrittmacherimpulse identifizieren und unterdrücken. In solchen Fällen werden die Impulse als QRS-Komplexe gezählt, sodass falsche Herzfrequenzwerte ermittelt und ein Herzstillstand oder bestimmte Arrhythmien möglicherweise nicht erkannt werden. Schrittmacherpatienten sind unter strenger Beobachtung zu halten. Weitere Informationen zur Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen siehe „[Spezifikationen und Sicherheitsmerkmale](#)“ auf Seite 273.

Herzfrequenz- und Arrhythmie-Alarme

Der HeartStart Intrepid erkennt HF- und Arrhythmie-Alarmsituationen durch Vergleichen der EKG-Daten mit einem Satz vordefinierter Kriterien. Ein Alarm kann durch eine grenzüberschreitende Frequenz (z.B. HF > konfigurierte Grenze), einen pathologischen Rhythmus (z.B. ventrikuläre Tachykardie) oder eine Rhythmusstörung (z.B. VES > konfigurierte Grenze) ausgelöst werden.

HF-/Arrhythmie-Alarme können für die in [Tabelle 11 „Physiologische HF-/Arrhythmie-Alarme“](#) und [Tabelle 12 „Technische HF-/Arrhythmie-Alarme“](#) auf Seite 68 beschriebenen Alarmsituationen generiert werden. Sie werden dann im HF-Alarmstatusbereich über dem numerischen HF-Wert als Alarmmeldungen angezeigt. Wenn die EKG-Alarmfunktion ausgeschaltet ist, wird die Meldung **EKG-Alarme Aus** über dem numerischen HF-Wert angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarme. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

TIPP: Die Alarme sind konfigurierbar. Siehe „Alarmmanagement und Konfiguration“ auf Seite 44.

Tabelle 11 **Physiologische HF-/Arrhythmie-Alarme**

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
Asystolie	Vier Sekunden lang keine erkennbaren Schläge; kein Kammerflimmern	Hohe Priorität, bleibender Alarm	Rote Alarmmeldung mit Alarmton
VFib/VTach	Vier Sekunden lang wurde Kammerflimmern erkannt		
VTach	Aufeinanderfolgende VES und HF überschreiten die konfigurierten Grenzen		
Extreme Brady	10 Schläge/min unter der Grenze für niedrige HF (min. 30 Schläge/min)		
Extreme Tachy	Erwachsene: 20 Schläge/min über der Grenze für hohe HF, max. 180 Schläge/min, 200 Schläge/min bei Grenzen von 180 bis 200. Kleinkinder/Kinder: 20 Schläge/min über der Grenze für hohe HF, max. 220 Schläge/min, 240 Schläge/min bei Grenzen von 220 bis 240. Bei höheren Frequenzen entspricht der Grenzwert der Grenze für hohe HF.	Mittlere Priorität, bleibender Alarm	Gelbe Alarmmeldung mit Alarmton
Pacer unwirksam	Auf einen internen Schrittmacherimpuls folgt kein QRS-Komplex.		
Pacer defekt	Kein QRS-Komplex und kein interner Schrittmacherimpuls erkannt.		
VES > /min (erkannte Frequenz > Grenze)	Die Anzahl der in einer Minute erkannten VES überschreitet die Grenze.		
HF hoch	Die HF überschreitet die konfigurierte Grenze für hohe HF.	Mittlere Priorität, konfigurierbarer bleibender Alarm	
HF niedrig	Die HF unterschreitet die konfigurierte Grenze für niedrige HF.		

HINWEIS: Die Alarmsituation „HF hoch“ wird nicht erkannt, wenn die Grenze für hohe HF auf einen Wert eingestellt wurde, der höher ist als die maximale Grenze für extreme Tachykardie. Stattdessen wird der Alarm „Extreme Tachy“ ausgegeben. Die Alarmsituation „HF niedrig“ wird nicht erkannt, wenn die Grenze für niedrige HF auf einen Wert eingestellt wurde, der niedriger als bzw. gleich der minimalen Grenze für extreme Bradykardie ist.

Tabelle 12 Technische HF-/Arrhythmie-Alarme

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
Elektroden ab Pads ab Paddles getrennt	Die multifunktionalen Pads, Paddles oder Elektroden, die bei der Kardioversion als Quelle für Kurvensektor 1 dienen, sind möglicherweise abgefallen oder nicht ordnungsgemäß angebracht.	Hohe Priorität, löschender Alarm	Rote Alarmmeldung mit Alarmton
EKG-Analyse nicht möglich	EKG-Daten in Kurvensektor 1 können nicht analysiert werden – eine verwendete Elektrode ist abgefallen oder nicht ordnungsgemäß angebracht.		
	Der Analysealgorithmus kann das EKG-Signal nicht analysieren.		
EKG: Gerätefehler	In der EKG-Hardware ist ein Fehler aufgetreten.		
EKG (Pads): Gerätefehler	Bei der EKG-Hardware (den Pads) ist ein Fehler aufgetreten.		
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen	Die Therapiefunktion ist aufgrund eines Gerätefehlers deaktiviert.		

Die Abbildungen 49 und 50 veranschaulichen den Vorrang von Alarmen basierend auf ihren Prioritäten.

Abbildung 49 Arrhythmie-Alarmkette – Basisbetrieb

Für Überwachungs-, Manuell- und Pacing-Betrieb

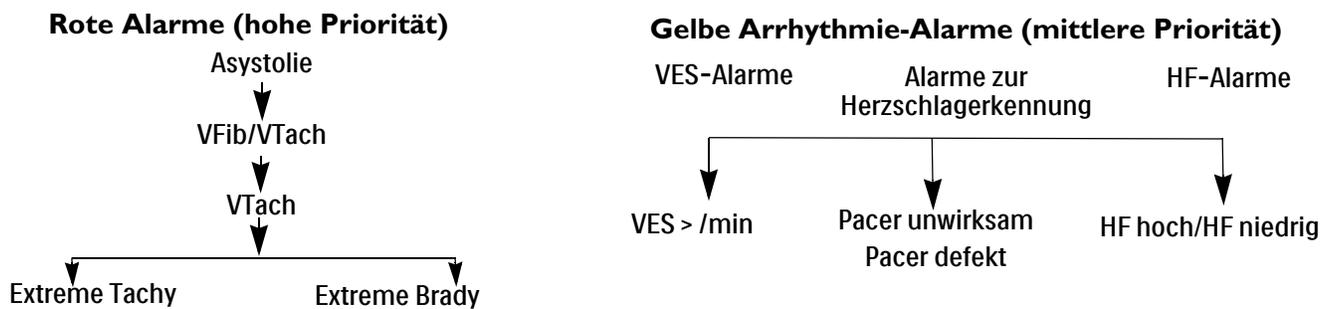


Abbildung 50 Arrhythmie-Alarmkette – Herzfrequenzmesser-Betrieb

Nur für AED-Betrieb



Einstellen der Alarmfunktion

Die Alarmeinstellungen für die Herzfrequenz-, VTach- und VES-Frequenz-Grenzen für den aktuellen Patienten können während des Ereignisses mit dem Auswahlknopf geändert werden. Die Einstellungen für die anderen HF- und Arrhythmie-Alarme können nicht geändert werden.

Ändern von Alarmgrenzen

☉ **Anleitung zum Ändern der Alarmgrenzen für HF, VTach und VES-Frequenz:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **HF/Arrhythmie** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Die anzupassende Grenze auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den neuen Wert auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Aktivieren/Deaktivieren der Alarmfunktion

☉ **Anleitung zum Aktivieren/Deaktivieren der HF- und Arrhythmie-Alarmfunktion:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **HF/Arrhythmie** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Alarme Ein** (oder **Alarme Aus**) wählen und den Auswahlknopf drücken.

Reagieren auf Alarme

Wenn ein Alarm auftritt, erscheint die Meldung „Audio: Pause“ mit dem entsprechenden Symbol über dem Auswahlknopf. Um den Alarmton während der Versorgung des Patienten stummzuschalten, den Auswahlknopf drücken. Der Alarm ertönt erneut, wenn die Alarmsituation auch nach Ende der konfigurierten Alarmpausendauer noch andauert oder wenn eine andere Alarmsituation auftritt.

Nachdem der Alarmton am HeartStart Intrepid auf Pause geschaltet wurde, den Patienten versorgen und zum Quittieren der Alarmsituation den Auswahlknopf drücken. Bei Bedarf die Alarmgrenzen mit dem Auswahlknopf anpassen. Bei bestimmten tödlich verlaufenden Arrhythmien ist nur die Menüoption **Quittieren** verfügbar.

Abbildung 51 Beispiel für ein Alarmreaktionsmenü



HF-/Arrhythmie-Alarme im AED-Betrieb

Wenn die Alarmfunktion im AED-Betrieb eingeschaltet ist, werden alle in [Tabelle 12](#) auf Seite 68 aufgeführten technischen Alarme und die folgenden physiologischen Alarme aus [Tabelle 11](#) auf Seite 67 ausgelöst, wenn die entsprechende Alarmsituation vorliegt:

- Asystolie
- Extreme Tachy
- HF hoch
- VFib/VTach
- Extreme Brady
- HF niedrig

Weitere Informationen zum AED-Betrieb stehen unter „[AED-Betrieb](#)“ auf Seite 71. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

Problembhebung

Wenn die EKG- und Arrhythmie-Überwachung des HeartStart Intrepid nicht ordnungsgemäß funktioniert, siehe „[EKG-Probleme](#)“ auf Seite 256.

AED-Betrieb

Die Defibrillation ist die maßgebliche Methode zur Beendigung tödlicher Arrhythmien. Der optionale AED-Betrieb (halbautomatisierte externe Defibrillation) des HeartStart Intrepid ist für Standard-Behandlungsalgorithmen für Herz-Kreislauf-Stillstand vorgesehen. Bei dieser Option gibt der HeartStart Intrepid einen kurzen, zweiphasigen elektrischen Stromimpuls an das Herz ab. Die Übertragung der elektrischen Energie erfolgt über multifunktionale Einmal-Pads, die auf dem entblößten Brustkorb des Patienten angebracht werden. Im AED-Betrieb können auch EKG, SpO₂, Puls, etCO₂ und awAF des Patienten überwacht werden.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

	Übersicht	S. 71
	Sicherheitsvorkehrungen für die AED-Therapie	S. 73
	AED-Ansicht	S. 74
	Verwenden des AED-Betriebs zur Defibrillation	S. 76
	Verwenden des AED-Betriebs zur Überwachung	S. 84
	Konfigurierbare Reanimationsprotokolle	S. 84
	Alarime im AED-Betrieb	S. 85
	Problembhebung	S. 86

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des AED-Betriebs. Es erläutert die im Defibrillationsvorgang verwendeten Sprachanweisungen und Textmeldungen und beschreibt, in welcher Weise diese Sprachanweisungen und Textmeldungen vom Patientenzustand und von der Konfiguration des Geräts abhängen. Die verschiedenen Konfigurationmöglichkeiten können verwendet werden, um den AED-Betrieb an die speziellen Anforderungen der jeweiligen Einrichtung oder des jeweiligen Rettungsteams anzupassen.

Der AED-Betrieb des HeartStart Intrepid kann bei Erwachsenen und bei Kleinkindern/Kindern verwendet werden. Über die Taste für das Patientenalter  kann das Alter geändert werden. Nach Drücken der Taste für das Patientenalter werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

WARNUNG: Darauf achten, dass das Patientenalter richtig ausgewählt wird. Wenn das Alter nicht bekannt ist, das Gewicht des Patienten abschätzen.

SMART-Analysealgorithmus

Der HeartStart Intrepid trifft Schockentscheidungen im AED-Betrieb auf Basis des SMART-Analysealgorithmus von Philips. Der SMART-Analysealgorithmus ist für das Treffen von Entscheidungen zu aggressiven Schocktherapien bei Kammerflimmern konzipiert. Da bei ventrikulären Tachykardien ein Puls vorhanden sein kann, geht die SMART-Analyse beim Treffen von Schockentscheidungen bei solchen Rhythmen vorsichtiger vor.

Sensitivität des Algorithmus zur Beurteilung der Defibrillierbarkeit. Entspricht den Anforderungen nach AAMI DF39 und den Empfehlungen der American Heart Association (AHA):

- **Erwachsene:** Kammerflimmern: 90% mit unterer Konfidenzgrenze (LCL) von 87%, polymorphe ventrikuläre Tachykardie und Kammerflattern: 75% mit LCL von 67%
- **Kleinkind/Kind:** Kammerflimmern: 90% mit LCL von 87%
- **Normaler Sinusrhythmus:** 99% mit LCL von 97%
- **Asystolie:** 95% mit LCL von 92%
- **Andere nicht defibrillierbare Rhythmen:** 95% mit LCL von 88%

Der SMART-Analysealgorithmus erkennt und entfernt interne Schrittmacherimpulse mit einer Dauer von maximal 2,5 ms, damit sie nicht gezählt werden.

Verwandte Informationen

Informationen zum AED-Betrieb:

- Eine Anleitung zur AED-Konfiguration finden Sie unter [„Konfiguration: AED“](#) auf Seite 184.
- Informationen zum Beschriften, Speichern, Exportieren und Drucken der im AED-Betrieb erfassten Ereignisinformationen finden Sie unter [„Datenmanagement“](#) auf Seite 195.
- Informationen zur optionalen Überwachung von SpO₂ und Puls, CO₂ und awAF sowie zur Verwendung des Q-CPR meter 2 im AED-Betrieb finden Sie in folgenden Abschnitten:
 - [Kapitel 8 „SpO₂-Überwachung“](#) auf Seite 109.
 - [Kapitel 11 „Kohlendioxidüberwachung“](#) auf Seite 137.
 - [Kapitel 13 „Q-CPR“](#) auf Seite 155.

Sicherheitsvorkehrungen für die AED-Therapie

- WARNUNGEN:** Der AED-Algorithmus kann keine erratischen, von einem ordnungsgemäß oder nicht ordnungsgemäß funktionierenden internen Herzschrittmacher verursachten Impulsprobleme verarbeiten. Bei Schrittmacherpatienten kann die Empfindlichkeit des HeartStart Intrepid herabgesetzt sein und es werden möglicherweise nicht alle defibrillierbaren Rhythmen erkannt.
- Der HeartStart Intrepid darf nur mit zugelassenen Pads verwendet werden. Die Verwendung von nicht zugelassenen Pads kann die Leistung und die Ergebnisse beeinträchtigen.
- Bei Erwachsenen ist die bevorzugte Position der multifunktionalen Defibrillator-Pads im AED-Betrieb die auf der Verpackung angegebene Anterior-Lateral-Position. Bei Kleinkindern/Kindern können die Pads in der Anterior-Posterior-Position verwendet werden.
- Die multifunktionalen Pads dürfen sich nicht gegenseitig berühren, und sie dürfen nicht mit EKG-Monitoring-Elektroden, Elektrokabeln, Verbandszeug usw. in Berührung kommen. Bei Kontakt mit Metallgegenständen kann es während der Defibrillation zu elektrischen Lichtbögen und Hautverbrennungen beim Patienten kommen, und die Defibrillationsenergie kann vom Herzen weggeleitet werden.
- Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen Haut und Pads zu Hautverbrennungen beim Patienten führen. Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen ist darauf zu achten, dass die Pads vollständig an der Haut haften. Keine ausgetrockneten Pads verwenden. Die Pads-Verpackung erst unmittelbar vor dem Gebrauch öffnen.
- Während der Analyse und der Defibrillation dürfen der Patient und die an ihm angeschlossenen Geräte (einschließlich Bett und Trage) keinesfalls berührt werden.
- Der Patient darf nicht mit leitenden Flüssigkeiten und/oder metallischen Gegenständen wie z.B. der Trage in Berührung kommen.
- Medizinische elektrische Geräte, die nicht gegen Schäden durch Defibrillation geschützt sind, müssen vor der Defibrillation vom Patienten getrennt werden.

- HINWEISE:** Ob die Reanimation erfolgreich ist, hängt von zahlreichen Faktoren ab, z.B. vom physiologischen Zustand des Patienten und den Umgebungsbedingungen. Aus einem ungünstigen Behandlungsausgang kann nicht zuverlässig auf die Leistungsfähigkeit des Monitors/Defibrillators geschlossen werden. Das Eintreten oder Ausbleiben einer Muskelreaktion auf die Abgabe der Defibrillationsenergie lässt keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die erfolgte Energieentladung oder die Leistungsfähigkeit des Geräts zu.
- Die Impedanz ist der Widerstand zwischen den am Körper des Patienten angebrachten Defibrillator-Pads, den der Defibrillator zur wirksamen Entladung der Energie überwinden muss. Die Impedanz ist von Patient zu Patient verschieden und wird durch verschiedene Faktoren wie Brustbehaarung, Feuchtigkeit und Hautlotionen oder -puder beeinflusst. Die niedrigerenergetische SMART-Biphasic-Wellenform kompensiert die Impedanz und ist bei den verschiedensten Patienten wirksam. Sollte jedoch die Meldung **Schock abgebrochen** angezeigt werden, ist zu prüfen, ob die Haut des Patienten gewaschen und abgetrocknet und das Brusthaar gekürzt wurde. Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, die Pads und/oder das Therapiekabel austauschen.
- Alle routinemäßigen Diagnosetests durchführen um sicherzustellen, dass die Sprachanweisungen während der Funktionsprüfung ordnungsgemäß und gemäß den Richtlinien der Einrichtung funktionieren.

AED-Ansicht

Wenn der Therapie-Wählschalter auf AED gedreht wird, erscheint die AED-Ansicht (siehe [Abbildung 52](#)). Die im AED-Betrieb angezeigten Informationen umfassen Folgendes:

AED-Meldungsfeld: Hier werden im AED-Betrieb wichtige Meldungen für den Benutzer angezeigt.

Gewählte Energie: Hier wird die für das aktuelle Patientenalter konfigurierte Energie angezeigt.

Patientenkontaktanzeige: Grafische Darstellung der Kontaktqualität zwischen Patient und multifunktionalen Defibrillator-Pads. Eine orange oder rot leuchtende Patientenkontaktanzeige weist auf einen schlechten Patientenkontakt hin. Passen Sie die Pads so an, dass optimaler Hautkontakt entsteht. Wenn die Patientenkontaktanzeige grün leuchtet, besteht ein guter Hautkontakt. Die Patientenkontaktanzeige wird angezeigt, wenn Pads angebracht sind und das Gerät geladen wird oder aufgeladen ist.

Abgegebene Energie: Zeigt die Energiemenge an, die beim letzten Schock abgegeben wurde. Erscheint anstelle des Schockzählers nach Abgeben des Schocks und wird 15 Sekunden lang angezeigt.

Schockzähler: Zeigt die Anzahl der während des aktuellen Ereignisses abgegebenen Schocks an (einschließlich Schocks, die im Manuell-Betrieb abgegeben wurden).

Kurvensektor 2: Hier werden das EKG (beschriftet oder Kaskade) oder (bei Verwendung des Q-CPR meter 2) die Rückmeldungen zu den Kompressionen angezeigt, je nachdem, welche Kombinationen von Optionen konfiguriert sind (siehe [Tabelle 51](#) auf Seite 184).

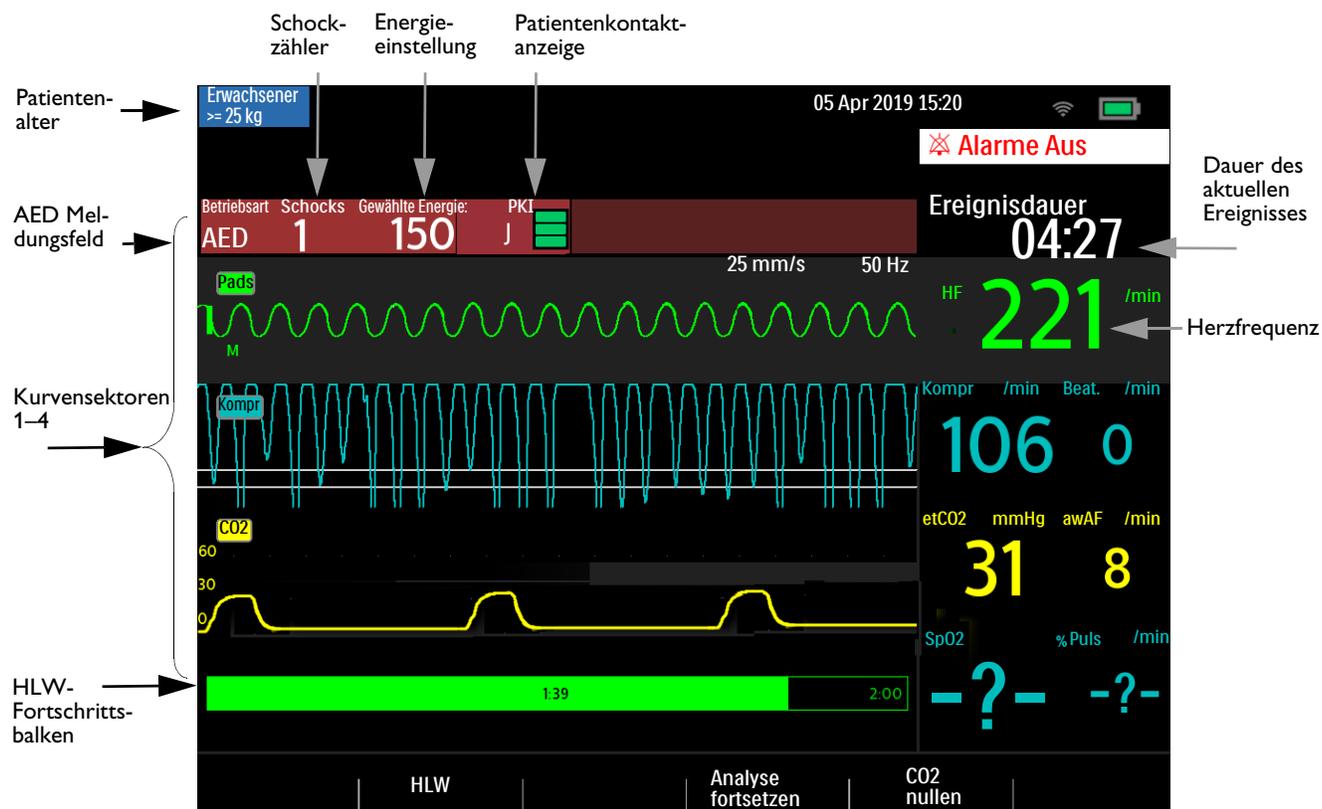
Kurvensektor 3: Hier wird das Kapnogramm angezeigt.

Kurvensektor 4: Hier wird die SpO₂-Kurve angezeigt, falls aktiviert und verfügbar, oder der Fortschrittsbalken für die AED-Pause/HLW.

AED-Pause-/HLW-Fortschrittsbalken: Wenn dieser Balken angezeigt wird, ersetzt er die Kurve in Kurvensektor 4 und zeigt den Fortschritt der Analyse- und der HLW-Pause an.

Patientenalter: Zeigt das aktuelle Patientenalter an. Die Wahl des Patientenalters löst im AED-Betrieb die Einstellung bestimmter Alarmgrenzen und Energiestufen für die Defibrillation aus. Die Hintergrundfarbe ändert sich je nach gewähltem Patientenalter: Blau für Erwachsene, Rosa für Kleinkinder/Kinder.

Abbildung 52 Layout der AED-Ansicht



HINWEIS: Im AED-Betrieb wird nur das über multifunktionale Defibrillator-Pads erfasste EKG angezeigt.

AED-Softtasten

Im AED-Betrieb sind die folgenden Softtasten verfügbar (siehe [Abbildung 52](#)):

- **[HLW].** Startet die konfigurierte Dauer der Pause für die HLW.
- **[Analyse fortsetzen].** Startet den AED-Analysealgorithmus zum Fortsetzen oder erneuten Starten der Analyse.
- **[CO2 nullen].** Führt einen Nullabgleich des CO₂-Sensors durch. Diese Taste ist nur verfügbar, wenn die CO₂-Option installiert und die CO₂-Überwachung im AED-Betrieb aktiviert ist.
- **[Hintergrundanalyse].** Startet die KSE-Überwachung. Nur verfügbar, wenn das Gerät für eine KSE-Überwachung (Kein Schock empfohlen) konfiguriert ist und die KSE-Pause aktiviert wurde.

Durch Drücken des Auswahlknopfs wird das Hauptmenü für den AED-Betrieb angezeigt. Siehe [Abbildung 53](#).

Abbildung 53 **AED-Hauptmenü**

Hauptmenü	
HLW-Sprachanweisung Aus	← Mit HLW-Sprachanweisung Aus/HLW-Sprachanweisung Ein werden die Sprachanweisungen im AED-Betrieb ausgeschaltet oder eingeschaltet.
Lautstärke Sprache	← Mit Lautstärke Sprache wird die Lautstärke der Sprachanweisungen im AED-Betrieb angepasst.
Alarmlautstärke	← Mit Alarmlautstärke wird die Lautstärke der Alarme im AED-Betrieb angepasst.
EKG-Kurvengröße	← Mit EKG-Kurvengröße wird die Größe der EKG-Kurve geändert. Siehe Abbildung 48.
Messungen/Alarme	← Über Messungen/Alarme werden die Alarmgrenzen geändert.
etCO2 Aus	← Mit etCO2 Aus/Ein wird der Parameter im AED-Betrieb aus- bzw. eingeschaltet.
SpO2 Aus	← Mit SpO2 Aus/Ein wird der Parameter im AED-Betrieb aus- bzw. eingeschaltet.
Berichte drucken	← Mit Berichte drucken können aktuelle Ereignisse für den aktuellen Patienten gedruckt werden.
Hoher Kontrast Ein	← Mit der Option Hoher Kontrast Ein kann das Gerät auch bei starker Sonneneinstrahlung verwendet werden.
Beenden	← Zum Verlassen des Menüs Beenden auswählen.

Weitere Informationen zu Menüs stehen unter „Menüs“ auf Seite 38.

HINWEIS: Bei lauten Umgebungsgeräuschen zusätzlich zu den Sprachanweisungen auf die Textmeldungen achten.

Verwenden des AED-Betriebs zur Defibrillation

Vorbereitung

- Ⓢ Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation im AED-Betrieb:
 - 1 Den Zustand des Patienten auf folgende Merkmale überprüfen:
 - Patient nicht ansprechbar
 - Keine normale Atmung
 - Kein tastbarer Puls
 - 2 Den Brustkorb des Patienten entblößen. Den Brustkorb des Patienten abtrocknen und starke Brustbehaarung eventuell kürzen oder abrasieren.
 - 3 Das Verfallsdatum auf der Pads-Verpackung prüfen und die Verpackung auf Schäden überprüfen.
 - 4 Das Therapiekabel an den HeartStart Intrepid anschließen. Siehe „Anschließen und Trennen des Therapiekabels“ auf Seite 11.

- 5 Wenn die Pads nicht abgelaufen sind und die Verpackung unbeschädigt ist, die Verpackung öffnen und den Pads-Stecker an das Ende des Therapiekabels anschließen. Siehe „Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads“ auf Seite 12.
- 6 Die Pads gemäß der Anleitung auf der Verpackung bzw. gemäß den Richtlinien der Einrichtung anbringen.

VORSICHT: Durch unvorsichtiges Hantieren beim Lagern oder vor dem Gebrauch können die Pads beschädigt werden. Beschädigte Pads entsorgen.

Verwendung

☉ Anleitung zum Verwenden des HeartStart Intrepid im AED-Betrieb:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf AED drehen. Der HeartStart Intrepid gibt eine Sprach- und eine Textmeldung über das aktuell gewählte Patientenalter aus.
Das richtige Patientenalter ggf. mit der Taste für das Patientenalter  wählen.
 - Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ auswählen.
 - Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.
- 2 Die Sprachanweisungen und Textmeldungen befolgen.
- 3 Bei entsprechender Anweisung die orangefarbene Schocktaste drücken.

Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

HINWEISE: Im AED-Betrieb sind zu einem früheren Zeitpunkt eingestellte Alarmer und zeitgesteuerte NBP-Messungen für unbegrenzte Zeit auf Pause geschaltet und die Eingabe von Patienteninformationen (mit Ausnahme des Patientenalters) ist deaktiviert. Die Sync-Taste, die Taste für die Ableitungswahl und die Taste für das Alarmverhalten sind ebenfalls deaktiviert.

Im AED-Betrieb wird das über die Pads erfasste EKG angezeigt. Wenn die CO₂- oder SpO₂-Option verfügbar ist, werden der numerische Wert und die zugehörige Kurve ebenfalls angezeigt.

Schritt 1 – Therapie-Wählschalter auf AED drehen

Wenn der HeartStart Intrepid in den AED-Betrieb geschaltet wird, wird das Patientenalter angesagt und angezeigt.

Vergewissern Sie sich, dass das richtige Alter für den Patienten ausgewählt ist. Andernfalls das richtige Alter mit der Taste für das Patientenalter  auswählen.

Das Gerät überprüft auch, ob das Therapiekabel und die multifunktionalen Defibrillator-Pads ordnungsgemäß angeschlossen sind:

- Wenn das Therapiekabel nicht richtig angeschlossen ist, werden die Sprachanweisung **Stecker einstecken** und die Meldung **Pads-Kabel anschließen** sowie eine grafische Bildschirmdarstellung ausgegeben.
- Wenn die multifunktionalen Defibrillator-Pads nicht an das Therapiekabel angeschlossen oder nicht am Körper des Patienten angebracht sind oder wenn der Hautkontakt schlecht ist, erfolgt eine Meldung und Anweisung, dass der Stecker eingesteckt werden muss und die Pads angebracht werden müssen.

Zum Beheben der Probleme die Sprach- und Textanweisungen befolgen. Wenn alles ordnungsgemäß angeschlossen ist, beginnt das Gerät im AED-Betrieb automatisch mit der Schockanalyse. Wenn das Patientenalter während der Durchführung einer Schockanalyse geändert wird, ist es nicht erforderlich, die laufende Analyse abzubrechen und eine neue Analyse zu starten. Der Algorithmus reagiert nicht auf das Patientenalter.

Schritt 2 – Sprachanweisungen und Textmeldungen befolgen

Bei Erkennen eines EKGs, das über die multifunktionalen Defibrillator-Pads erfasst wird, gibt der HeartStart Intrepid die Anweisung, den Patienten nicht zu berühren, und analysiert automatisch den Herzrhythmus.

HINWEIS: Der AED-Algorithmus berücksichtigt bei der Analyse ausschließlich das EKG. Er verwendet keine weiteren Daten, auch wenn die entsprechende Option im AED-Betrieb aktiv ist.

WARNUNG: Wenn der Patient während der EKG-Rhythmusanalyse versorgt oder transportiert wird, kann dies zu einer fehlerhaften oder verzögerten Diagnose führen. Wenn der HeartStart Intrepid in einem solchen Fall den Befehl **Schock empfohlen** ausgibt, ist der Patient mindestens 10 Sekunden lang so ruhig wie möglich zu halten, damit das Gerät vor dem Drücken der orangefarbenen Schocktaste zur Abgabe des Schocks die Rhythmusanalyse erneut bestätigen kann.

Der Algorithmus des AED-Betriebs kann eines der folgenden Ergebnisse liefern:

- **Schock empfohlen.** Wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wird, lädt sich der HeartStart Intrepid automatisch auf die vorkonfigurierte Joule-Einstellung auf. Wenn das Patientenalter „Erwachsener“ gewählt wurde, ist die Standardvorgabe 150 J (siehe „**Konfiguration: AED**“ auf Seite 184); wenn das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ gewählt wurde, ist die Standardvorgabe 50 J. Parallel zum Ladevorgang werden Sprachanweisungen und Textmeldungen ausgegeben. Sobald das Gerät voll aufgeladen ist, ertönt ein durchgehender, hoher Ton und die orangefarbene Schocktaste blinkt.

Während des Ladevorgangs setzt der HeartStart Intrepid die Herzrhythmusanalyse fort. Wenn vor der Schockabgabe eine Änderung im Herzrhythmus erkannt wird und eine Schockabgabe nicht mehr angezeigt ist, entlädt sich der Defibrillator.

HINWEIS: Der vollständig aufgeladene Defibrillator kann jederzeit intern entladen werden, indem der Therapie-Wählschalter von AED auf eine beliebige andere Position gestellt wird. Zur Fortsetzung der AED-Überwachung den Therapie-Wählschalter zurück auf AED drehen.

- **Kein Schock empfohlen (KSE).** Wenn der HeartStart Intrepid keinen defibrillierbaren Rhythmus erkennt, erfolgt die Sprachanweisung **Kein Schock empfohlen**. Bei der Meldung „Kein Schock empfohlen“ das Protokoll der jeweiligen Einrichtung befolgen. Die nächsten Schritte des Geräts werden durch die Konfigurationseinstellung für **KSE-Aktion** bestimmt, siehe **Tabelle 51 „Konfiguration: AED“** auf Seite 184. Mögliche Konfigurationseinstellungen:
 - **KSE-überwachung.** Der HeartStart Intrepid überwacht das EKG und setzt bei Erkennen eines potenziell defibrillierbaren Rhythmus die Analyse automatisch fort. Es erfolgen regelmäßige Aufforderungen, die Softtaste [HLW] zu drücken und, falls erforderlich, mit der HLW zu beginnen. Die Häufigkeit dieser Anweisung richtet sich nach der Konfigurationseinstellung für **Intervall KSE-Überwachungsanw.** Zum Unterbrechen der Überwachung und Durchführen einer HLW kann jederzeit die Softtaste [HLW] gedrückt werden.

- **KSE-HLW.** Die Analyse wird für den angegebenen Zeitraum unterbrochen, der mit der Konfigurationseinstellung für **KSE-Aktion** festgelegt wird. Während dieser Zeit kann der Patient versorgt und bei Bedarf eine Herz-Lungen-Wiederbelebung durchgeführt werden. Der Fortschrittsbalken für die AED-Pause/HLW wird angezeigt (siehe „[Layout der AED-Ansicht](#)“ auf Seite 75). Nach Ablauf der Pause setzt der HeartStart Intrepid die Analyse fort.
- **EKG-Analyse nicht möglich.** Wenn die Analyse durch Artefakte beeinträchtigt wird, gibt der HeartStart Intrepid eine Meldung aus und versucht, die Analyse fortzusetzen. Wenn die Artefakte bestehen bleiben und das Gerät meldet, dass das EKG nicht analysiert werden kann, beginnt das Gerät eine Pause.
Während der Pause findet keine Analyse statt. Darauf achten, dass die Pads ausreichenden Hautkontakt haben, und Bewegungen möglichst vermeiden. Die Analyse wird automatisch fortgesetzt, wenn 30 Sekunden verstrichen sind bzw. wenn die Softtaste **[Analyse fortsetzen]** gedrückt wird. Stets die Analysefunktion verwenden, um zu bestimmen, ob ein Rhythmus defibrillierbar ist.

Weitere Informationen zu Meldungen im AED-Betrieb stehen unter „[Benutzermeldungen im AED-Betrieb](#)“ auf Seite 80.

Schritt 3 – Bei entsprechender Anweisung die Schocktaste drücken

Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, gibt der HeartStart Intrepid die Sprachanweisung **Schock jetzt abgeben** aus. Der Patient und die an ihm angeschlossenen Geräte dürfen nicht berührt werden. Laut und deutlich „Abstand halten!“ rufen. Dann die blinkende orangefarbene Schocktaste drücken, um den Patienten zu defibrillieren.

WARNUNGEN: Zur Schockabgabe muss die Schocktaste gedrückt werden. Der HeartStart Intrepid verabreicht Schocks nicht automatisch.

Der Defibrillationsstrom kann beim Anwender und bei anderen anwesenden Personen zu Verletzungen führen. Den Patienten und die an ihm angeschlossenen Geräte während der Defibrillation nicht berühren!

Die Schockabgabe wird durch die Textmeldung **Patientenzustand prüfen, Schock abgegeben** bestätigt und der Schockzähler wird mit der Zahl der abgegebenen Schocks aktualisiert. Der Defibrillator gibt dann die Sprachanweisung **Herzdruckmassage und Beatmung beginnen** aus und beginnt den für den HLW-Timer konfigurierten Zeitraum. Ob die Anweisungen kurz oder ausführlich sind, hängt von der Konfigurationseinstellung für Sprachanweisungen ab. Die Analyse beginnt erneut, wenn die Pause für die HLW vorüber ist oder wenn die Softtaste **[Analyse fortsetzen]** gedrückt wird. Wenn Sie während der HLW-Pause auf manuelle Defibrillation umschalten, setzt das Gerät die HLW-Pause fort. Wenn Sie auf Überwachungs- oder Pacing-Betrieb umschalten, wird die HLW-Pause beendet.

HINWEIS: Wenn die Anweisung zur Schockabgabe erfolgt ist und innerhalb des für die automatische Entladung konfigurierten Zeitintervalls kein Schock abgegeben wird, entlädt sich der HeartStart Intrepid intern und startet eine Pause für die Herz-Lungen-Wiederbelebung. Die Analyse beginnt erneut, wenn die Pause für die HLW vorüber ist oder wenn die Softtaste **[Analyse fortsetzen]** gedrückt wird. Die Herzrhythmusüberwachung kann die Erkennung eines potenziell defibrillierbaren Rhythmus in unterschiedlichen Umgebungen unterstützen. Sie ist jedoch kein Ersatz für die aufmerksame Beobachtung des Patientenzustands.

Benutzermeldungen im AED-Betrieb

Im AED-Betrieb wird der Anwender durch den Defibrillationsvorgang geführt. Je nach Situation werden Sprachanweisungen und Textmeldungen ausgegeben, die dem Anwender bei der Verwendung des AED helfen. Die [Informationsmeldungen im AED-Betrieb](#) können während des normalen AED-Betriebs ausgegeben werden.

Tabelle 13 **Informationsmeldungen im AED-Betrieb**

Sprachmeldung	Textmeldung	Situation	Maßnahme des Anwenders
Betriebsart für Erwachsene	Patientenalter: Erwachsener	Das aktuelle Patientenalter im AED-Betrieb ist „Erwachsener“.	–
Betriebsart für Kleinkinder/ Kinder	Patientenalter: Kleinkind/Kind	Das aktuelle Patientenalter ist „Kleinkind/Kind“.	–
Akku schwach	Kein Text. Siehe Akku-Symbol oben rechts auf der Anzeige.	Die Akkuladung ist schwach.	Akku laden oder ersetzen.

Die [Meldungen zum Pads-Anschluss im AED-Betrieb](#) können ausgegeben werden, wenn das Therapiekabel oder das Pads/HLW-Kabel nicht richtig an das Gerät angeschlossen ist oder die Pads nicht richtig am Patienten angebracht sind.

Tabelle 14 **Meldungen zum Pads-Anschluss im AED-Betrieb**

Sprachmeldung	Textmeldung	Situation	Maßnahme des Anwenders
„Stecker einstecken“	Pads-Kabel anschließen	Das Kabel ist nicht an das Gerät angeschlossen.	Das Therapiekabel oder das Pads/HLW-Kabel ordnungsgemäß am Gerät anschließen.
	Pads/HLW-Kabel anschließen		
–	Paddles-Kabel herausziehen	Ein Paddles-Kabel ist an das Gerät angeschlossen.	Die Paddles vom Gerät trennen und das Pads/HLW-Kabel oder das Therapiekabel an das Gerät anschließen.

Tabelle 14 **Meldungen zum Pads-Anschluss im AED-Betrieb (Fortsetzung)**

Sprachmeldung	Textmeldung	Situation	Maßnahme des Anwenders
<ul style="list-style-type: none"> • „Pads aufkleben“ • „Pads auf den entblößten Brustkorb des Patienten kleben“ • „Die angezeigten Anweisungen zur Pads-Platzierung bei Kindern genau beachten“ • „Pads wie angezeigt aufkleben“ • „Ersten Pad auf den Brustkorb des Kindes kleben“ • „Zweiten Pad auf den Rücken des Kindes kleben“ • „Den Stecker fest einstecken“ 	Stecker einstecken, Pads aufkleben.	Die Pads sind nicht oder nicht ordnungsgemäß aufgeklebt.	Die Abbildungen beachten und die Sprachanweisungen befolgen.
<ul style="list-style-type: none"> • „Pads fest auf den entblößten Brustkorb des Patienten drücken“ • „Pads nicht auf die Kleidung und nicht übereinander kleben“ • „Bei Bedarf die Brustbehaarung entfernen“ • „Darauf achten, dass der Pads-Stecker vollständig eingesteckt ist“ 	Pads fest andrücken	Die Impedanz der Pads ist zu hoch oder zu niedrig.	
<ul style="list-style-type: none"> • „Schlechter Pads-Kontakt“ • „Pads ersetzen“ 	Schlechter Pads-Kontakt		

Analysebezogene Meldungen im AED-Betrieb können während der Analyse im AED-Betrieb angezeigt werden.

Tabelle 15 **Analysebezogene Meldungen im AED-Betrieb**

Sprachmeldung	Textmeldung	Situation	Maßnahme des Anwenders
„Patient nicht berühren“ Pause „Analyse läuft“ Pause „Abstand halten“	Patient nicht berühren, Analyse läuft	AED-Analyse läuft.	Keine. Auf weitere Anweisungen warten.
„Schock empfohlen“ Pause „Abstand halten“	Patient nicht berühren, Schock empfohlen	Es wurde ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt.	
„Analyse unterbrochen“ Pause „Patient nicht berühren“ Pause „Nicht bewegen“	Patient nicht berühren, Analyse unterbrochen	Artefakt erkannt, Analyse unterbrochen.	Den Patienten nicht bewegen oder berühren.
„Analyse nicht möglich“	Analyse nicht möglich	Artefakt erkannt. 45 Sekunden ohne Analyseergebnis.	Den Patienten versorgen.
„Kein Schock empfohlen“	Patientenzustand prüfen, kein Schock empfohlen	Es wurde kein defibrillierbarer Rhythmus erkannt.	
„Herzdruckmassage und Beatmung beginnen“	HLW-Taste drücken und HLW beginnen	Pads abgefallen oder Impedanz zu hoch oder niedrig.	HLW beginnen
	HLW beginnen	Schock abgegeben.	
	Patientenzustand prüfen	Kein Schock empfohlen.	
„Herzdruckmassage und Beatmung unterbrechen“	–	HLW-Pause wird beendet	HLW unterbrechen

Schockbezogene Meldungen im AED-Betrieb können während der normalen AED-Therapie angezeigt werden.

Tabelle 16 Schockbezogene Meldungen im AED-Betrieb

Sprachmeldung	Textmeldung	Situation	Maßnahme des Anwenders
„Schock jetzt abgeben“	Schock jetzt abgeben	Schock empfohlen	„Abstand halten“ rufen, darauf achten, dass niemand den Patienten berührt und die blinkende orangefarbene Schocktaste drücken.
„Blinkende orangefarbene Taste jetzt drücken“	Orangefarbene Taste drücken		
–	Schock abgegeben Patientenzustand prüfen, Schock abgegeben	Abgabe des Schocks oder der Schockserie abgeschlossen.	Patientenzustand prüfen.
	Patient nicht berühren, Schock abgegeben	Abgabe der Schockserie nicht abgeschlossen.	Abstand halten.
„Schock abgebrochen“ „Kein Schock empfohlen“	Schockabgabe abgebrochen	Änderung der Schockentscheidung	Patientenzustand prüfen.
„Schock abgebrochen“ „Pads fest auf den entblößten Brustkorb des Patienten drücken“		Die Schockabgabe wurde aufgrund hoher Impedanz abgebrochen.	Pads überprüfen.
„Schock abgebrochen“ „Pads nicht auf die Kleidung und nicht übereinander kleben“		Die Schockabgabe wurde aufgrund niedriger Impedanz abgebrochen.	
„Schocktaste nicht gedrückt“	Aufladung abgebrochen	Zeitüberschreitung bei Aufladung	Die Softtaste [Analyse fortsetzen] drücken und den Patientenzustand prüfen.
„Pads fest auf den entblößten Brustkorb des Patienten drücken“	–	Schlechter Pads-Kontakt	Pads überprüfen.

Verwenden des AED-Betriebs zur Überwachung

Der AED-Betrieb kann zur Überwachung von EKG, SpO₂, Puls, etCO₂ und awAF verwendet werden. Für die Parameter können auch Alarme aktiviert werden.

⊙ Anleitung zur EKG-Überwachung im AED-Betrieb und zur Aktivierung der Alarmfunktion:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf AED drehen. Der HeartStart Intrepid gibt eine Sprachmeldung zum aktuell eingestellten Patientenalter aus.
Das richtige Patientenalter ggf. mit der Taste für das Patientenalter  auswählen.
 - Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
 - Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.
- 2 Nach der Durchführung einer ersten EKG-Rhythmusanalyse beginnt der HeartStart Intrepid, den Patienten zu überwachen, wenn der Rhythmus nicht defibrillierbar ist.
- 3 Zum Aktivieren der EKG-Alarmfunktion im AED-Betrieb auf die Taste für das Alarmverhalten vorne am Gerät drücken.

⊙ Anleitung zur Überwachung der optionalen SpO₂- und Pulswerte im AED-Betrieb und zur Aktivierung der Alarmfunktion:

- 1 Nach dem Wechsel in den AED-Betrieb einen SpO₂-Sensor am Gerät anschließen und am Patienten anbringen (siehe „Anbringen des Sensors“ auf Seite 111).
- 2 Wenn das Gerät für die SpO₂-Überwachung im AED-Betrieb konfiguriert ist, beginnt die SpO₂-Überwachung, sobald eine Pulsmessung erfasst wird. Weitere Informationen zu SpO₂ stehen in Kapitel 8 „SpO₂-Überwachung“ auf Seite 109.
- 3 Zum Aktivieren der SpO₂-Alarmfunktion im AED-Betrieb auf die Taste für das Alarmverhalten vorne am Gerät drücken.

⊙ Anleitung zur Überwachung der optionalen etCO₂- und awAF-Werte im AED-Betrieb und zur Aktivierung der Alarmfunktion:

- 1 Nach dem Wechsel in den AED-Betrieb ein CO₂-Schlauchsystem am Gerät anschließen und am Patienten anbringen (siehe „Anschließen von CO₂-Schläuchen“ auf Seite 14).
- 2 Wenn das Gerät für die CO₂-Überwachung im AED-Betrieb konfiguriert ist, beginnt die CO₂-Überwachung, sobald ein Messwert erfasst wird. Weitere Informationen zu CO₂ stehen in Kapitel 11 „Kohlendioxidüberwachung“ auf Seite 137.
- 3 Zum Aktivieren der etCO₂-Alarmfunktion im AED-Betrieb auf die Taste für das Alarmverhalten vorne am Gerät drücken.

Konfigurierbare Reanimationsprotokolle

Der AED-Betrieb bietet die Flexibilität, den HeartStart Intrepid wie folgt an die Reanimationsprotokolle der jeweiligen Einrichtung anzupassen:

- Die Anzahl der Schocks (1 bis 4) in einer Serie kann individuell angepasst werden.
- Die Energiestufen innerhalb einer Schockserie können ausgewählt werden (nur Patientenalter „Erwachsener“).
- Das HLW-Pausenintervall kann auf 1 bis 3 Minuten eingestellt werden.

- Die Ausführlichkeit der Sprachanweisungen im AED-Betrieb kann festgelegt werden.
- Das Verhalten des Geräts nach der Entscheidung „Kein Schock empfohlen“ kann festgelegt werden.
- Die SpO₂- und etCO₂-Überwachung im AED-Betrieb kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Tabelle 51 „Konfiguration: AED“](#) auf Seite 184.

Alarmer im AED-Betrieb

Der Philips SMART-Analysealgorithmus generiert im AED-Betrieb Alarmer für die in [Tabelle 17](#) aufgeführten Situationen. Es werden sowohl akustische als auch visuelle Alarmer ausgegeben, sofern die Alarmer aktiviert sind.

Wenn die Funktion aktiviert ist, generiert der Philips ST/AR-EKG-Überwachungsalgorithmus bei der Überwachung eines Patienten im AED-Betrieb EKG-Alarmer. Siehe „[Sonstige Alarmer im AED-Betrieb](#)“.

Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

Die folgenden [AED-Alarmer](#) können während der AED-Analyse ausgegeben werden.

Tabelle 17 AED-Alarmer

Textmeldung	Situation	Alarmtyp
Anormale Schockdosis abgegeben	Aufgrund einer grenzwertigen Patientenimpedanz wurde eine abweichende Schockdosis abgegeben.	Hohe Priorität, bleibender Alarm
Pads/Paddle-Typ unbekannt	Das Gerät hat eine Änderung beim Paddle- oder Pads-Typ erkannt, oder die Therapiekabelidentifizierung ist ungültig.	
Schock abgebrochen	Der Schock wurde aufgrund einer abweichenden Impedanz abgebrochen.	
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen	Es liegt ein Gerätefehler vor.	
Pads ab	Es liegt ein Problem mit der Verbindung der Pads vor.	Hohe Priorität, löschender Alarm

Sonstige Alarime im AED-Betrieb

EKG

Wenn die EKG-Alarmfunktion im AED-Betrieb eingeschaltet ist, werden alle unter [„Technische HF-/Arrhythmie-Alarime“](#) auf Seite 68 aufgeführten technischen Alarime und die unter [„Physiologische HF-/Arrhythmie-Alarime“](#) auf Seite 67 aufgelisteten physiologischen Alarime ausgelöst, wenn die entsprechende Alarimsituation vorliegt:

- Asystolie
- Extreme Tachy
- HF hoch
- VFib/VTach
- Extreme Brady
- HF niedrig

Nach der Generierung werden alle Alarime im HF-Alarmstatusbereich über dem numerischen HF-Wert als Alarimmeldungen angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarime. Weitere Informationen zu EKG-Alarimen stehen unter [„Arrhythmie-Überwachung“](#) auf Seite 64.

SpO₂ und Puls

Wenn die SpO₂- und die Puls-Alarmfunktion eingeschaltet ist, werden die Alarimmeldungen nach der Generierung im SpO₂- oder im Puls-Statusbereich oberhalb ihrer jeweiligen numerischen Werte angezeigt. Weitere Informationen zu diesen Alarimen stehen unter [„Aktivieren/Deaktivieren der SpO₂- und Puls-Alarmfunktion“](#) auf Seite 115.

CO₂ und awAF

Wenn die etCO₂- oder awAF-Alarmfunktion eingeschaltet ist, werden die generierten Alarimmeldungen im jeweiligen Statusbereich über dem numerischen Wert angezeigt. Weitere Informationen zu diesen Alarimen stehen unter [„etCO₂- und awAF-Alarmfunktion“](#) auf Seite 143.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid im AED-Betrieb nicht erwartungsgemäß funktioniert, siehe [„Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing“](#) auf Seite 253.

Wenn die Verabreichung der Therapie verzögert wird, bei Bedarf mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen.

Manuelle Defibrillation und Kardioversion

Dieses Kapitel erläutert die Vorbereitung und Durchführung einer asynchronen Defibrillation sowie einer synchronisierten Defibrillation (Kardioversion) mit multifunktionalen Defibrillator-Pads, externen Paddles und internen Paddles.

WARNUNG: Der Manuell-Betrieb darf ausschließlich von Personen verwendet werden, die in erweiterten Maßnahmen der Reanimation geschult sind.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

Übersicht	S. 87
Sicherheitsvorkehrungen	S. 88
Manuell-Ansicht	S. 89
Vorbereiten der Defibrillation	S. 90
Defibrillation	S. 92
Synchronisierte Defibrillation (Kardioversion)	S. 94
Alarmer bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion	S. 97
Problembhebung	S. 98

Übersicht

Die Defibrillation ist die maßgebliche Methode zur Beendigung tödlicher Arrhythmien. Der HeartStart Intrepid gibt dabei einen zweiphasigen elektrischen Stromimpuls an das Herz ab. Die Übertragung der elektrischen Energie erfolgt über Paddles oder multifunktionale Einmal-Pads, die auf dem entblößten Brustkorb des Patienten angebracht werden. Es können auch interne Paddles für die intrathorakale Defibrillation bei geöffnetem Thorax verwendet werden.

Beim Manuell-Betrieb wird der gesamte Defibrillationsprozess vom Anwender gesteuert. Der Anwender beurteilt das EKG, entscheidet, ob eine Defibrillation oder Kardioversion erforderlich ist, wählt die entsprechende Energie, lädt den HeartStart Intrepid auf und löst die Schockabgabe aus. Textmeldungen auf dem Bildschirm liefern während des gesamten Verlaufs relevante Informationen. Diese Meldungen müssen beachtet werden.

Mit der Taste zur Ereignismarkierung lassen sich der EKG-Streifen und der Ereignisbericht schnell und einfach mit Informationen beschriften. Siehe „Markieren von Ereignissen“ auf Seite 48.

Im Manuell-Betrieb sind Überwachungsalarmer verfügbar, die jedoch standardmäßig deaktiviert sind.

Zum Aktivieren der Alarmer die Taste für das Alarmverhalten  drücken. Die Alarmer werden wieder aktiviert, wenn der Therapie-Wählschalter auf „Monitor“, auf eine Energiestufe oder auf „Pacer“ gedreht wird oder wenn die Sync-Taste gedrückt wird.

Der Manuell-Betrieb des HeartStart Intrepid kann bei Erwachsenen und bei Kindern und Kleinkindern verwendet werden. Über die Taste für das Patientenalter  kann das Alter geändert werden.

Sicherheitsvorkehrungen

WARNUNGEN: Das Timing der Kardioversion kann falsch sein, wenn der Patient einen internen Herzschrittmacher hat, dessen Stimulationsimpulse groß genug sind, um als R-Zacken erkannt zu werden.

Die Defibrillation einer Asystolie kann die Wiederherstellung der physiologischen Schrittmachertätigkeit des Herzens beeinträchtigen und jede Aussicht auf eine erfolgreiche Reanimation zunichte machen. Eine Asystolie stellt keine routinemäßige Indikation für eine Defibrillation dar. Mit der HLW beginnen.

Während der Behandlung ist der Patient genau zu beobachten. Ein zunächst als defibrillierbar angezeigter Herzrhythmus kann spontan in einen nicht defibrillierbaren Rhythmus umschlagen. Verzögerungen bei der Schockabgabe können in einer solchen Situation zu nicht vorgesehenen Schocks führen.

Hände und Füße dürfen nicht mit der Paddle-Elektrode in Berührung kommen. Die Schocktasten an den Paddle-Griffen mit den Daumen herunterdrücken.

Der HeartStart Intrepid darf nur mit zugelassenen Pads verwendet werden. Die Verwendung von nicht zugelassenen Pads kann die Leistung und die Ergebnisse beeinträchtigen. Eine Liste der zugelassenen Pads finden Sie unter „EKG- und Defibrillationszubehör“ auf Seite 242.

Die multifunktionalen Pads dürfen sich nicht gegenseitig berühren, und sie dürfen nicht mit EKG-Monitoring-Elektroden, Elektrodenkabeln, Verbandszeug usw. in Berührung kommen. Bei Kontakt mit Metallgegenständen kann es während der Defibrillation zu elektrischen Lichtbögen und Hautverbrennungen beim Patienten kommen, und die Defibrillationsenergie kann vom Herzen weggeleitet werden.

Darauf achten, dass das Patientenalter richtig ausgewählt wird. Wenn das Alter nicht bekannt ist, das Gewicht des Patienten abschätzen. Bei der Überwachung von Neugeborenen-EKGs können die Unterschiede in den Eigenschaften von Erwachsenen-EKGs gegenüber Neugeborenen-EKGs zu ungenauen Messwerten und Alarmsituationen führen.

Während der Defibrillation können Lufteinschlüsse zwischen Haut und Pads zu Hautverbrennungen beim Patienten führen. Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen ist darauf zu achten, dass die Pads vollständig an der Haut haften. Keine ausgetrockneten Pads verwenden. Die Pads-Verpackung erst unmittelbar vor dem Gebrauch öffnen. Keine medizinischen Gels oder Pasten mit schlechter Leitfähigkeit verwenden.

Während der Defibrillation dürfen der Patient und die an ihm angeschlossenen Geräte (einschließlich Bett und Trage) keinesfalls berührt werden. Der Patient darf nicht mit leitenden Flüssigkeiten und/oder metallischen Gegenständen wie z.B. der Trage in Berührung kommen.

Bei der Durchführung einer Kardioversion mit externen Paddles sollten die Paddles nicht als Quelle für die Überwachungsableitung in Kurvensektor 1 verwendet werden. Durch Paddle-Bewegungen verursachte Artefakte können einer R-Zacke ähneln und einen Defibrillationsschock auslösen. Externe Paddles nur dann als Quelle der Überwachungsableitung für die Kardioversion verwenden, wenn ein Notfall besteht und keine andere Ableitungsquelle vorhanden ist.

Medizinische elektrische Geräte, die nicht gegen Schäden durch Defibrillation geschützt sind, müssen vor der Defibrillation vom Patienten getrennt werden.

VORSICHT: Vor der Entladung des Defibrillators ist darauf zu achten, dass die Paddles sich nicht berühren.

HINWEISE: Ob die Reanimation erfolgreich ist, hängt von zahlreichen Faktoren ab, z.B. vom physiologischen Zustand des Patienten und den Umgebungsbedingungen. Aus einem ungünstigen Behandlungsausgang kann nicht zuverlässig auf die Leistungsfähigkeit des Monitors/Defibrillators geschlossen werden. Das Eintreten oder Ausbleiben einer Muskelreaktion auf die Abgabe der Defibrillationsenergie lässt keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die erfolgte Energieentladung oder die Leistungsfähigkeit des Geräts zu.

Eine Defibrillation erfolgt immer über Paddles oder Pads. Während der Defibrillation kann jedoch das EKG auch über eine andere EKG-Quelle (3-, 5- oder 10-adriges Kabel und Monitoring-Elektroden) überwacht werden. Wenn eine andere EKG-Quelle angeschlossen ist, kann jede verfügbare Ableitung angezeigt werden.

Erkennen abgefallener Elektroden und Erkennen von Patientenkontakt für Pads/Paddles:

500 nA eff. (571 Hz); 200 µA eff. (32 kHz)

Mit dem HeartStart Intrepid dürfen nur zugelassene Elektrodenkabel und Monitoring-Elektroden verwendet werden. Andernfalls können Störungen auftreten, oder es wird immer wieder die Meldung **EKG-Analyse nicht möglich** angezeigt.

Manuell-Ansicht

Im Manuell-Betrieb wird nach Auswahl einer Energiestufe die Manuell-Ansicht angezeigt. Die Manuell-Ansicht präsentiert die Daten eines Reanimationsereignisses klar und übersichtlich (siehe [Abbildung 54](#)). Die Manuell-Ansicht beinhaltet folgende Informationen:

Patientenalter: Zeigt das aktuelle Patientenalter an. Die Wahl des Patientenalters löst im AED-Betrieb die Einstellung bestimmter Alarmgrenzen und Energiestufen für die Defibrillation aus. Die Hintergrundfarbe ändert sich je nach gewähltem Patientenalter: Blau für Erwachsene, Rosa für Kleinkinder/Kinder.

Schockzähler: Zeigt die Anzahl der während des aktuellen Ereignisses abgegebenen Schocks an (einschließlich Schocks im AED-Betrieb).

Gewählte Energie: Zeigt die aktuell ausgewählte Energie an.

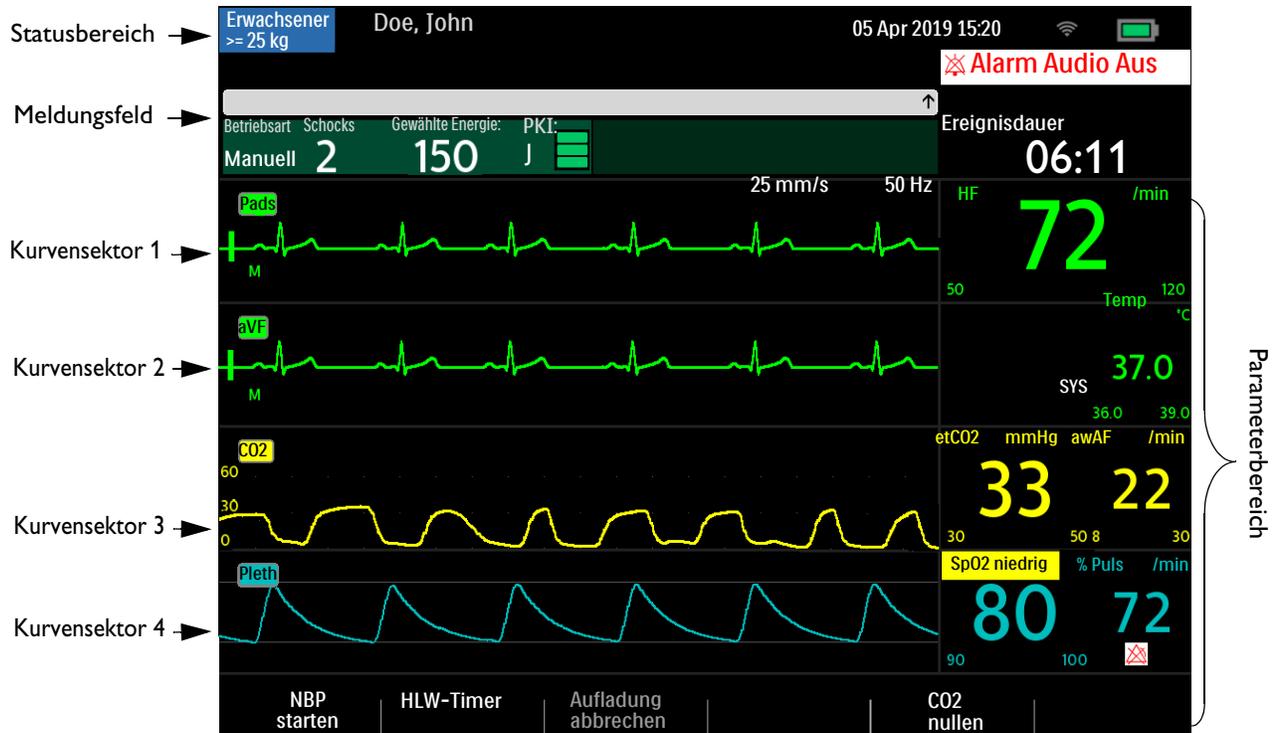
Patientenkontaktanzeige: Grafische Darstellung der Kontaktqualität zwischen Patient und multifunktionalen Defibrillator-Pads. Eine orange oder rot leuchtende Patientenkontaktanzeige weist auf einen schlechten Patientenkontakt hin. Passen Sie die Pads so an, dass optimaler Hautkontakt entsteht. Wenn die Patientenkontaktanzeige grün leuchtet, besteht ein guter Hautkontakt. Die Patientenkontaktanzeige wird angezeigt, wenn Pads angebracht sind und das Gerät geladen wird oder aufgeladen ist. Bei Verwendung von Paddles wird sie nicht angezeigt. Bei Verwendung von Paddles die Patientenkontaktanzeige auf den Paddles verwenden.

Abgegebene Energie: Zeigt die Energiemenge an, die beim letzten Schock abgegeben wurde. Erscheint anstelle des Schockzählers nach Abgeben des Schocks und wird 15 Sekunden lang angezeigt.

Kurvensektor 2, 3 und 4: Zeigt die aktuell konfigurierte Kurve an. Bei Auswahl von Kaskade kann es je nach EKG-Amplitude vorkommen, dass Teile der Kurve aufgrund der kleineren Sektorgröße abgeschnitten werden.

HLW-Fortschrittsbalken: Wenn die Softtaste [HLW-Timer] gedrückt wird, wird die Kurve im Kurvensektor 4 durch den HLW-Fortschrittsbalken ersetzt. Hiermit wird der Fortschritt der HLW-Pause angezeigt.

Abbildung 54 **Layout der Manuell-Ansicht**



Vorbereiten der Defibrillation

⊙ Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation:

- 1 Zum Verbessern des Hautkontakts die Haut des Patienten entsprechend vorbereiten. Siehe „Hautvorbereitung“ auf Seite 55.
- 2 Das Therapiekabel an den HeartStart Intrepid anschließen. Siehe „Anschließen und Trennen des Therapiekabels“ auf Seite 11.
- 3 Die Paddles oder Pads gemäß der Beschreibung in den nachfolgenden Abschnitten platzieren.

Verwenden multifunktionaler Defibrillator-Pads

⊙ Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation mit multifunktionalen Defibrillator-Pads:

- 1 Die Pads-Verpackung überprüfen, um sicherzustellen, dass die Pads nicht abgelaufen sind und die Pads-Verpackung und Pads unbeschädigt sind.
- 2 Das Therapiekabel an den HeartStart Intrepid anschließen.
- 3 Die Pads-Verpackung öffnen und den Pads-Stecker an das Ende des Therapiekabels anschließen (siehe „Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads“ auf Seite 12).
- 4 Die Pads gemäß der Anleitung auf der Verpackung bzw. gemäß den Richtlinien der Einrichtung anbringen.
- 5 Die unter „Defibrillation“ auf Seite 92 aufgeführten Defibrillationsschritte befolgen.

Verwenden externer Paddles

⊙ Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation mit externen Paddles:

- 1 Nach dem Anschließen des Paddles-Kabels an den HeartStart Intrepid die Paddles gerade nach oben aus der Halterung herausnehmen. Überprüfen, ob die für den Patienten richtige Paddles-Größe verwendet wird und sich keine Schmutzpartikel oder Rückstände (einschließlich eingetrockneten Elektrodengels) auf der Oberfläche der Paddles befinden. Bei Bedarf reinigen.
- 2 Leitgel gemäß den Richtlinien der jeweiligen Einrichtung auftragen.

VORSICHT: Das leitfähige Gel nicht durch Aneinanderreiben der Paddles verteilen, da sonst die Oberflächen zerkratzt oder beschädigt werden können.

- 3 Die Paddles in Anterior-Lateral-Position (oder gemäß den Richtlinien der jeweiligen Einrichtung) auf dem entblößten Brustkorb des Patienten platzieren.
- 4 Den Druck und die Platzierung der Paddles mithilfe der Patientenkontaktanzeige am Griff des Sternum-Paddles anpassen, damit der Patientenkontakt optimiert wird. Bei gutem Patientenkontakt leuchtet die Patientenkontaktanzeige grün. Siehe „Externe Paddles“ auf Seite 17.

HINWEIS: Es sollte versucht werden, mindestens ein grünes Kontrolllämpchen auf der Patientenkontaktanzeige zu erzielen. Bei einigen Patienten ist dies aufgrund von Körpergröße und -gewicht oder aufgrund von anderen physischen Faktoren vielleicht nicht möglich. In solchen Fällen können möglicherweise nur orange leuchtende Kontrolllämpchen erzielt werden.

- 5 Die unter „Defibrillation“ auf Seite 92 aufgeführten Defibrillationsschritte befolgen.

Schnelle Prüfung

Die externen Paddles können für eine schnelle Prüfung des EKGs des Patienten und dann bei Bedarf zur Verabreichung der Therapie verwendet werden. Diese Vorgehensweise ist nur dann einzusetzen, wenn multifunktionale Defibrillator-Pads und Monitoring-Elektroden nicht unmittelbar zur Verfügung stehen.

⊙ Anleitung zum Anzeigen eines EKGs mit externen Paddles:

- 1 Darauf achten, dass der Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ eingestellt ist.
- 2 Externe Paddles auf dem Brustkorb des Patienten platzieren und dabei unnötige Bewegungen vermeiden.
- 3 Wenn der HeartStart Intrepid das EKG erkannt hat, wird die Kurve auf dem Bildschirm angezeigt.

HINWEIS: Die Anzeige eines EKGs über Paddles wird für die Langzeit-Überwachung nicht empfohlen.

Verwenden von Paddles für Kleinkinder

Im Lieferumfang der externen Paddles für den HeartStart Intrepid sind Paddles für Kleinkinder enthalten. Die American Heart Association empfiehlt, die kleineren Paddles bei Kindern mit einem Gewicht von weniger als 10 kg zu verwenden. Es können größere Paddles eingesetzt werden, aber der Kontakt zwischen den Paddles ist unbedingt zu vermeiden.

- ⊙ **Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation mit Paddles für Kleinkinder:**
 - 1 Die Oberflächen der Paddles für Kleinkinder wie unter „[Verwendung von Kleinkinder-Paddles](#)“ auf Seite 18 beschrieben freilegen.
 - 2 Die Paddle-Oberflächen für Erwachsene in den Paddle-Halterungen aufbewahren.
 - 3 Die Schritte für die Verwendung externer Paddles befolgen; siehe „[Verwenden externer Paddles](#)“ auf Seite 91.
 - 4 Die unter „[Defibrillation](#)“ auf Seite 92 aufgeführten Defibrillationsschritte befolgen.

Verwenden interner Paddles

- ⊙ **Anleitung zum Vorbereiten der Defibrillation mit internen Paddles:**
 - 1 Paddles in der richtigen Größe auswählen.
 - 2 Bei Verwendung schalterloser interner Paddles die Paddles an das Adapterkabel für interne Paddles anschließen.
 - 3 Das Paddles-Kabel (oder das Adapterkabel für interne Paddles) an den HeartStart Intrepid anschließen. Siehe „[Anschließen und Trennen des Therapiekabels](#)“ auf Seite 11.
 - 4 Die unter „[Defibrillation](#)“ auf Seite 92 aufgeführten Defibrillationsschritte befolgen.

HINWEIS: Der HeartStart Intrepid hat eine integrierte Grenze von 50 Joule bei Verwendung interner Paddles.

Defibrillation

Nach der erforderlichen Vorbereitung ist die Defibrillation mit dem HeartStart Intrepid ein einfacher Vorgang in drei Schritten:

- 1 Energie wählen.
- 2 Gerät laden.
- 3 Schock verabreichen.

Weitere Informationen finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

Schritt 1 – Energie wählen

Den Therapie-Wählschalter auf die gewünschte Energiestufe drehen. Die aktuelle Energieauswahl wird im Bereich „Energie wählen“ auf dem Gerät angezeigt. Die empfohlene Energiedosis für Erwachsene ist 150 J. Für Kleinkinder/Kinder die vor Ort geltenden Richtlinien befolgen.

Zur Wahl stehen Energiestufen von 1 bis 200 J; die für die Defibrillation Erwachsener empfohlene Energiestufe von 150 J ist hervorgehoben. Bei Auswahl der Energiestufe 1–10 kann die gewünschte Einstellung mit dem Auswahlknopf erhöht oder verringert werden.

- ⊙ **Anleitung zum Anpassen einer niedrigen Energiestufe:**
 - 1 Den Auswahlknopf drücken.

- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs die Option **Energie 1-10 Joule** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 Durch Drehen des Auswahlknopfs die Energiestufe erhöhen oder verringern und zum Bestätigen den Auswahlknopf drücken.



WARNUNGEN: Für die manuelle Defibrillation von Kleinkindern/Kindern die Richtlinien der jeweiligen Einrichtung befolgen.

Den Patienten nicht unbeaufsichtigt lassen, während sich der HeartStart Intrepid im Manuell-Betrieb befindet und die Pads am Patienten angebracht sind.

Schritt 2 – Laden

Die Taste **Laden** auf dem Bedienfeld des Geräts drücken. Siehe „[Therapie-Wählschalter und Bedienelemente](#)“ auf Seite 29. Bei Verwendung von externen Paddles kann stattdessen die Ladetaste am Apex-Paddle verwendet werden. Während der Defibrillator geladen wird, erscheint auf dem Bildschirm die jeweils aktuell geladene Energie. Bis zum Erreichen der gewünschten Defibrillationsenergie ertönt ein kontinuierlicher, tiefer Ladeton; sobald der Ladevorgang beendet und die gewünschte Defibrillationsenergie erreicht ist, ertönt ein kontinuierlicher, hoher Ton für den beendeten Ladevorgang.

Die gewählte Defibrillationsenergie kann während des Ladevorgangs oder nach erfolgter Ladung jederzeit erhöht oder verringert werden. Den Therapie-Wählschalter auf die gewünschte Energiestufe drehen. Der HeartStart Intrepid lädt sich automatisch auf die gewählte Energie auf.

Wenn der Defibrillator entladen werden muss, auf die Softtaste **[Aufladung abrechnen]** drücken. Zudem entlädt sich der Defibrillator automatisch, wenn der für die Einstellung **Zeit bis Auto-Entladung** gewählte Zeitraum verstreicht, ohne dass die **Schocktaste** gedrückt wird.

HINWEIS: Die Energiestufe nicht ändern, während die Schocktaste gedrückt wird.

Schritt 3 – Schock

Vergewissern Sie sich, dass ein Schock weiterhin angezeigt ist und dass sich der Defibrillator auf die gewählte Energie aufgeladen hat. Der Patient und die an ihm angeschlossenen Geräte dürfen nicht berührt werden. Laut und deutlich „Abstand halten!“ rufen.

Bei Verwendung von...

- **Pads:** Zur Schockabgabe die blinkende **Schocktaste**  an der Vorderseite des HeartStart Intrepid drücken.
- **Externen Paddles:** Zur Schockabgabe gleichzeitig die blinkenden Schocktasten an den Paddles drücken.
- **Schaltbaren internen Paddles:** Zur Schockabgabe die orangefarbene Schocktaste am Paddle drücken.
- **Schalterlosen internen Paddles:** Zur Schockabgabe die blinkende **Schocktaste**  an der Vorderseite des HeartStart Intrepid drücken.

Für den letzten Schock in einer konfigurierten Schockserie wird die Sprachanweisung **Herzdruckmassage und Beatmung beginnen** ausgegeben und eine entsprechende Meldung angezeigt.

WARNUNGEN: Zur Schockabgabe muss die Schocktaste gedrückt werden. Der HeartStart Intrepid verabreicht Schocks nicht automatisch.

Der Defibrillationsstrom kann beim Anwender und bei anderen anwesenden Personen zu Verletzungen führen. Den Patienten und die an ihm angeschlossenen Geräte während der Defibrillation nicht berühren!

Wenn eine Energiestufe für die Defibrillation gewählt wird, wird der Alarmton ausgeschaltet und die Meldung **Alarm Audio Aus** erscheint. Der Alarmton bleibt ausgeschaltet, bis er durch Drücken der **Taste für das Alarmverhalten**, durch Aktivieren des Sync-Betriebs oder durch Einstellen des Therapie-Wählschalters auf **Monitor** oder **Pacer** wieder eingeschaltet wird.

Synchronisierte Defibrillation (Kardioversion)

Der HeartStart Intrepid bietet die Möglichkeit zur synchronisierten Defibrillation (Kardioversion); dabei wird unmittelbar nach einer im EKG erkannten R-Zacke ein kurzer zweiphasiger elektrischer Impuls an den Herzmuskel abgegeben. Die vom HeartStart Intrepid verwendete SMART Biphasic Wellenform wurde in mehreren klinischen Studien geprüft. Dabei wurde ihre Wirksamkeit bei der Kardioversion von supraventrikulären und ventrikulären Arrhythmien nachgewiesen. Eine Kardioversion darf nur von qualifiziertem medizinischem Personal durchgeführt werden.

Die Kardioversion kann auf eine der folgenden Arten durchgeführt werden:

- Multifunktionale Defibrillator-Pads oder externe Paddles und Monitoring-Elektroden mit 3-adrigem EKG-Kabel, 5-adrigem EKG-Kabel oder Kabel für 12-Kanal-EKG, das direkt an den HeartStart Intrepid angeschlossen ist. Dies ist die beste Quelle für die Kardioversion.
- Nur multifunktionale Defibrillator-Pads, die direkt an den HeartStart Intrepid angeschlossen sind.

Vorbereitung

⊙ **Anleitung zum Vorbereiten der Kardioversion:**

- 1 Die unter „Vorbereiten der Defibrillation“ auf Seite 90 beschriebenen Schritte durchführen.
- 2 Wenn die Überwachung über ein 3-adriges EKG-Kabel, 5-adriges EKG-Kabel oder ein Kabel für 12-Kanal-EKG erfolgt, das Kabel am EKG-Anschluss des HeartStart Intrepid anschließen und die Monitoring-Elektroden am Patienten anbringen (siehe „Auswählen der Ableitung“ auf Seite 59).
- 3 Mit der Taste für die Ableitungswahl  die Kurve auswählen, die in Kurvensektor 1 angezeigt werden soll. Die ausgewählte EKG-Quelle muss ein klares Signal und einen großen QRS-Komplex aufweisen. Externe Paddles nur dann als Quelle für die Überwachungsableitung verwenden, wenn keine andere Quelle vorhanden ist. Siehe „Synchronisierter Schock mit externen Paddles“ auf Seite 96.

WARNUNGEN: Die Energiestufe nicht ändern, während die **Schocktaste** gedrückt wird.

Keinen Philips SureSigns Monitor an den HeartStart Intrepid anschließen. Die Geräte sind nicht kompatibel.

Keinen externen Monitor als EKG-Quelle verwenden.

HINWEISE: Wenn ein Patient bereits an einen Bettmonitor von Philips angeschlossen ist, muss das EKG-Kabel entfernt und an den HeartStart Intrepid angeschlossen werden. Ein EKG-Ausgangskabel kann an den EKG-Anschluss des HeartStart Intrepid und dann an den EKG-Anschluss des Bettmonitors angeschlossen werden. Dadurch kann das EKG-Signal vom HeartStart Intrepid auf dem Bettmonitor angezeigt werden.

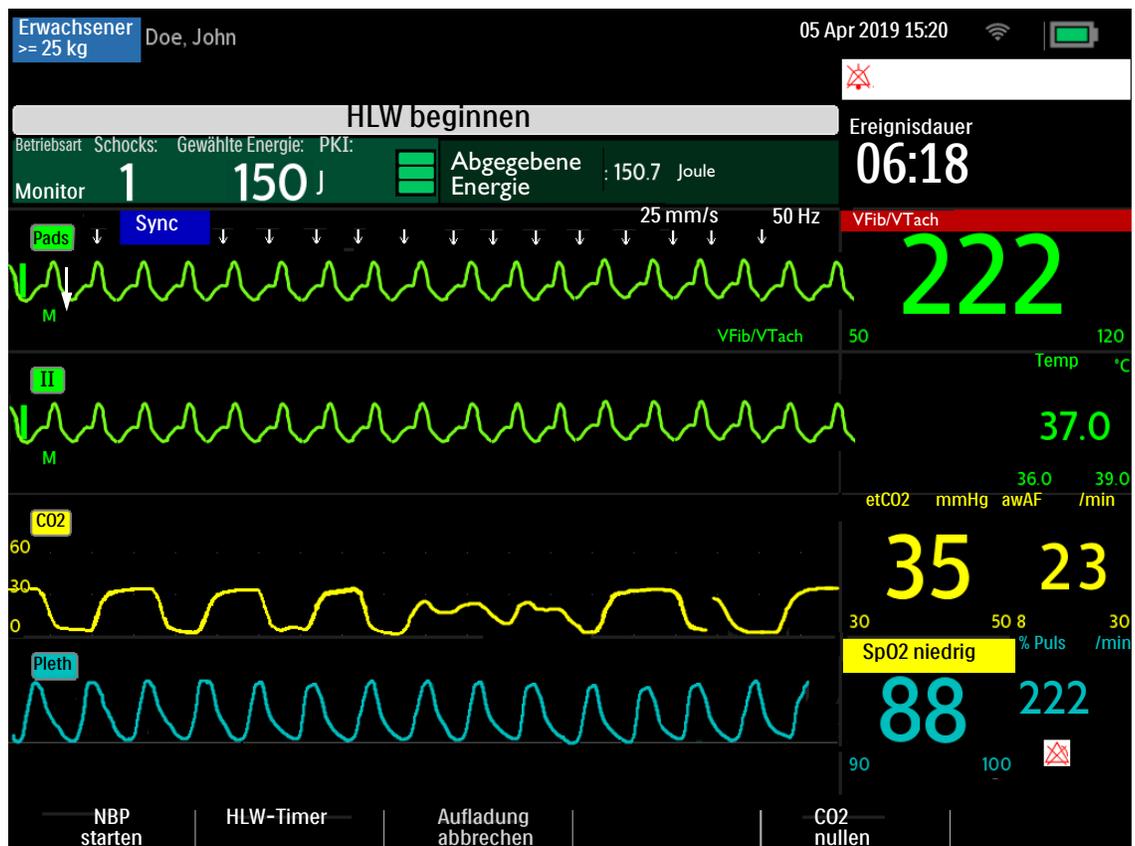
Das EKG-Signal vom Bettmonitor darf nicht an den HeartStart Intrepid weitergeleitet werden.

Manuell-Ansicht und Kardioversion

Wenn die Kardioversion aktiviert ist, werden in der Manuell-Ansicht Pfeile über den R-Zacken und die Meldung „Sync“ angezeigt. Zudem ist die Sync-Taste beleuchtet. Siehe [Abbildung 55](#).

Abgeben eines synchronisierten Schocks

Abbildung 55 Layout der Kardioversion-Ansicht



© Anleitung zur Durchführung der Kardioversion mit Pads:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf die gewünschte Energiestufe drehen.
- 2 Die **Sync**-Taste am HeartStart Intrepid drücken.
- 3 Überprüfen, ob die **Sync**-Taste aufleuchtet, die **Sync**-Anzeige vorhanden ist und die R-Zacken-Pfeile nur bei jeder R-Zacke angezeigt werden.

R-Zacken-Pfeile werden nicht immer an der Spitze der R-Zacke, aber immer auf der R-Zacke angezeigt. Zum Ändern der Ableitung die Taste für die **Ableitungswahl** verwenden.

- 4 Die gelbe **Ladetaste** des HeartStart Intrepid oder – bei Verwendung von Paddles – die gelbe Ladetaste am Apex-Paddle drücken.
Die gewählte Defibrillationsenergie kann während des Ladevorgangs oder nach erfolgter Ladung jederzeit erhöht oder verringert werden. Den Therapie-Wählschalter auf die gewünschte Energiestufe drehen. Der HeartStart Intrepid lädt sich automatisch auf die gewählte Energie auf. Warten, bis das Gerät auf die gewählte Energiestufe aufgeladen wurde. Die Energiestufe nicht ändern, während die **Schocktaste** gedrückt wird.
Wenn der Defibrillator entladen werden muss, die Softtaste **[Aufladung abrechnen]** drücken. Der Defibrillator entlädt sich automatisch, wenn der für die Einstellung **Zeit bis Auto-Entladung** gewählte Zeitraum verstreicht, ohne dass die **Schocktaste** gedrückt wird.
- 5 Wenn der Defibrillator vollständig aufgeladen ist, darauf achten, dass der Patient und die an ihm angeschlossenen Geräte nicht berührt werden. Laut und deutlich „Abstand halten!“ rufen.
- 6 Das EKG überprüfen und dann erneut die Energiedosis und die Kurve prüfen.
- 7 Die **Schocktaste** am HeartStart Intrepid drücken und gedrückt halten oder – bei Verwendung externer Paddles – die orangefarbenen Tasten auf beiden Paddles drücken und gedrückt halten. Die **Schocktaste** (oder die Schocktasten der Paddles) bis zur Schockabgabe unbedingt gedrückt halten. Die Schockabgabe erfolgt bei der nächsten erkannten R-Zacke. Nach der Schockabgabe die **Schocktaste** loslassen. Der **Schockzähler** wird um einen Schock erhöht.

WARNUNG: Zur Schockabgabe muss die **Schocktaste** gedrückt werden. Der HeartStart Intrepid verabreicht Schocks nicht automatisch.
Der Defibrillationsstrom kann beim Anwender und bei anderen anwesenden Personen zu Verletzungen führen. Den Patienten und die an ihm angeschlossenen Geräte während der Defibrillation nicht berühren!

HINWEISE: Wenn während der Durchführung einer Kardioversion ein technischer Alarm zum EKG oder zu den Pads ausgegeben wird, wird der HeartStart Intrepid nicht aufgeladen bzw. entlädt sich automatisch, wenn er bereits geladen wurde.
Wenn der HeartStart Intrepid beim Drücken der Taste **Laden** keine EKG-Ableitung erkennt, wird die Meldung **EKG-Ableitung prüfen** angezeigt. Vor der erneuten Betätigung der Taste **Laden** das Problem mit der EKG-Ableitung beheben.

Synchronisierter Schock mit externen Paddles

WARNUNG: Bei der Durchführung einer Kardioversion mit externen Paddles sollten die Paddles nicht als Quelle für die Überwachungsableitung in Kurvensektor 1 verwendet werden. Durch Paddle-Bewegungen verursachte Artefakte können einer R-Zacke ähneln und einen Defibrillationsschock auslösen. Externe Paddles nur dann als Quelle der Überwachungsableitung für die Kardioversion verwenden, wenn ein Notfall besteht und keine andere Ableitungsquelle vorhanden ist.

Unmittelbar vor der Durchführung der Kardioversion die Kurve genau überprüfen und darauf achten, dass der Kurvenname nicht „Paddles“ lautet.

☉ **Anleitung zur Durchführung der Kardioversion mit externen Paddles:**

- 1 Den Patienten wie in „[Vorbereiten der Defibrillation](#)“ auf Seite 90 angegeben für die Kardioversion vorbereiten.

- 2 Vor dem Aufladen des Defibrillators die Paddles auf dem Brustkorb des Patienten platzieren.
- 3 Den Kurvennamen prüfen, der in Kurvensektor 1 angezeigt wird.
 - a Wenn der Name **Paddles** lautet:
 - Die Überwachungsableitung in Kurvensektor 1 ändern; dazu mehrmals die Taste für die Ableitungswahl drücken, um durch die verfügbaren Ableitungen zu wechseln. Die gewünschte Kurve auswählen.
 - Darauf achten, dass eine Überwachungsableitung in Kurvensektor 1 angezeigt wird, die nicht von den Paddles stammt. Die Kurve auf R-Zacken-Pfeile überprüfen.
 - Die Kardioversion gemäß geltendem Protokoll fortsetzen.
 - b Wenn der Name nicht **Paddles** lautet, die Kardioversion gemäß geltendem Protokoll fortsetzen.

Abgeben weiterer Schocks

In bestimmten Situationen sind weitere synchronisierte Schocks klinisch erforderlich.

☉ Anleitung zum Abgeben weiterer synchronisierter Schocks:

- 1 Überprüfen, ob die **Sync**-Funktion noch aktiviert ist, die Sync-Taste leuchtet, die Sync-Anzeige vorhanden ist und die R-Zacken-Pfeile noch sichtbar sind.
- 2 Schritte 4 bis 7 unter „Abgeben eines synchronisierten Schocks“ auf Seite 95 wiederholen.

HINWEIS: Die Sync-Funktion des HeartStart Intrepid kann so konfiguriert werden, dass sie nach jeder synchronisierten Schockabgabe entweder aktiviert bleibt oder deaktiviert wird. Siehe [Tabelle 51 „Konfiguration: AED“](#) auf Seite 184.

Ausschalten der Sync-Funktion

Zum Ausschalten der Sync-Funktion erneut die **Sync**-Taste drücken. Die Tastenbeleuchtung erlischt, und die Sync-Anzeige verschwindet auf dem Bildschirm.

Alarmer bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion

Bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion können für die in [Tabelle 18](#) angegebenen Situationen Alarmer generiert werden. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarmer, die mit der **Taste für das Alarmverhalten** aktiviert werden. Wenn das Patientenalter gewechselt wird, werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

Tabelle 18 **Alarmer bei der manuellen Defibrillation und Kardioversion**

Alarmermeldung	Situation	Alarmermer
Pads ab	Es werden Pads verwendet und die Verbindung zwischen dem Gerät und dem Patienten wurde unterbrochen.	Hohe Priorität, löschender Alarm
Schock abgebrochen	Ein Schock wurde automatisch abgebrochen.	Hohe Priorität, bleibender Alarm
Anormale Schockdosis abgegeben	Aufgrund einer grenzwertigen Patientenimpedanz wurde eine abweichende Schockdosis abgegeben.	
Pads/Paddle-Typ unbekannt	Das Gerät hat eine Änderung beim Paddle- oder Pads-Typ erkannt, oder die Therapiekabelidentifizierung ist ungültig.	
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen	Die Therapiefunktion ist aufgrund eines Gerätefehlers deaktiviert.	
Paddles Überlast	Es wurde eine Stromüberlastung in den Paddles erkannt.	Mittlere Priorität

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während der manuellen Defibrillation oder Kardioversion nicht erwartungsgemäß funktioniert, siehe „Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing“ auf Seite 253.

Wenn die Verabreichung der Therapie verzögert wird, bei Bedarf mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen.

Pacing

Dieses Kapitel erläutert die mit dem HeartStart Intrepid erhältliche Option für externes Pacing und beschreibt die Durchführung des Pacings.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔒 Übersicht	S. 99
🔒 Pacing-Ansicht	S. 100
🔒 Demand-Betrieb versus Fixed-Betrieb	S. 101
🔒 Vorbereitung des Pacings	S. 101
🔒 Pacing im Demand-Betrieb	S. 102
🔒 Pacing im Fixed-Betrieb	S. 104
🔒 Defibrillieren während des Pacings	S. 105
🔒 Pacing-Alarme	S. 106
🔒 Problembhebung	S. 107

Übersicht

Beim externen Pacing werden einphasige Schrittmacherimpulse an das Herz abgegeben. Die Abgabe der Schrittmacherimpulse erfolgt über multifunktionale Defibrillator-Pads, die auf dem entblößten Brustkorb des Patienten angebracht werden. Pacing mit Paddles wird nicht unterstützt.

Im Pacing-Betrieb können der EKG-Streifen und der Ereignisbericht mit der Taste zur **Ereignismarkierung** schnell und einfach mit Informationen beschriftet werden. Siehe „[Markieren von Ereignissen](#)“ auf Seite 48.

Der Pacing-Betrieb des HeartStart Intrepid kann bei Erwachsenen und bei Kindern und Kleinkindern verwendet werden.

WARNUNG: Externes Pacing darf nur von qualifiziertem medizinischem Personal durchgeführt werden.

VORSICHT: Wenn mit einem zweiten Defibrillator defibrilliert werden soll, muss zuvor das Pacing ausgeschaltet werden. Andernfalls kann der HeartStart Intrepid beschädigt werden.

HINWEISE: Beim Pacing mit dem HeartStart Intrepid dürfen nur zugelassene Elektrodenkabel und Monitoring-Elektroden verwendet werden. Andernfalls können Störungen auftreten, oder es wird immer wieder die Meldung **EKG-Analyse nicht möglich** angezeigt.

Wenn der Patient ein implantiertes Gerät besitzt (z.B. einen Herzschrittmacher oder einen Cardioverter/Defibrillator), ist ärztlicher Rat einzuholen und die zum jeweiligen Gerät gehörende Gebrauchsanweisung des Herstellers zu beachten.

Beim Umschalten vom Überwachungs- oder Manuell-Betrieb in den Pacing-Betrieb bleiben Kurven, EKG-Überwachung, Parameter und die meisten Alarme aktiv und behalten ihre Einstellungen bei.

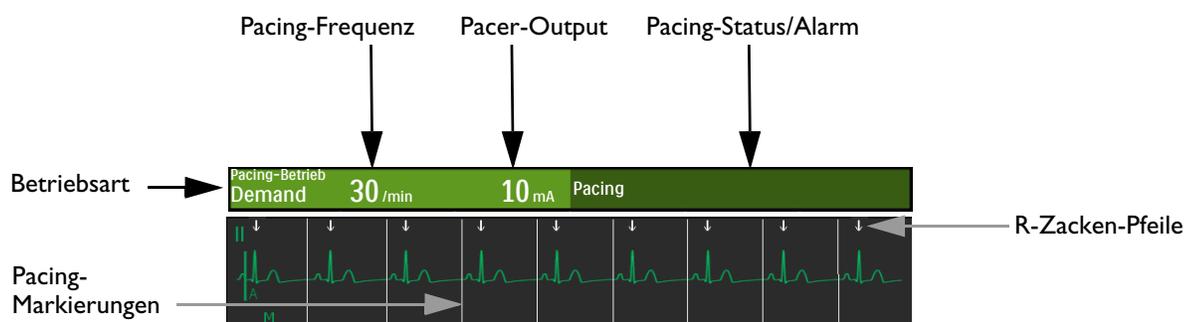
Pacing-Ansicht

Die Pacing-Ansicht erscheint, wenn der Therapie-Wählschalter auf **Pacer** gedreht wird (siehe [Abbildung 56](#)). Die Pacing-Ansicht enthält die folgenden Informationen:

- **Pacing-Markierungen:** Markierungen, die angeben, dass ein Pacer-Impuls abgegeben wurde; werden in Kurvensektor 1 (und bei kaskadierter Kurve auch in Kurvensektor 2) bei jeder Abgabe eines Pacer-Impulses angezeigt.
- **R-Zacken-Pfeile:** R-Zacken-Pfeile werden beim Pacing im Demand-Betrieb in Kurvensektor 1 (und bei kaskadierter Kurve auch in Kurvensektor 2) angezeigt. Bei pacer-stimulierten Schlägen erscheinen keine R-Zacken-Pfeile.
- **Pacing-Status:** Zeigt den aktuellen Pacing-Status an.
 - Wenn das Pacing aktiv ist und das Gerät an Netzstrom angeschlossen ist, wird **Pacing läuft** angezeigt.
 - Wenn das Gerät im Akku-Betrieb läuft, wird **Pacer-Betrieb mit Akku** angezeigt.
 - Wenn das Pacing nicht aktiv ist, wird **Pacing-Pause** angezeigt.
- **Pacing-Alarm:** Wenn während des Pacings ein pacing-bezogener Alarm ausgelöst wird, wird der aktuelle Pacing-Status durch eine Alarmmeldung ersetzt. Siehe „Pacing-Alarme“ auf Seite 106.
- **Pacer-Betrieb:** Gibt an, ob sich das Gerät im Demand- oder Fixed-Betrieb befindet.
- **Pacing-Frequenz:** Gibt die aktuelle Pacing-Frequenz einschließlich der Maßeinheit an.
- **Pacer-Output:** Gibt die aktuell abgegebene Stromstärke einschließlich der Maßeinheit an.
- **Alarme:** Sind automatisch eingeschaltet.

HINWEIS: Die Pacing-Ansicht zeigt nicht an, ob der Patient über einen internen Herzschrittmacher verfügt (gemäß dem Pacer-Status aus den Patientendaten).

Abbildung 56 **Layout der Pacing-Ansicht**



WARNUNG: Wenn das Pacing aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, muss zur Fortsetzung des Pacings die Softtaste [Pacing starten] gedrückt werden.

Demand-Betrieb versus Fixed-Betrieb

Der HeartStart Intrepid kann Pacer-Impulse entweder im Demand-Betrieb oder im Fixed-Betrieb abgeben.

- Im Demand-Betrieb gibt der Pacer nur dann synchrone Impulse ab, wenn die Herzfrequenz des Patienten niedriger ist als die ausgewählte Pacing-Frequenz.
- Im Fixed-Betrieb gibt der Pacer asynchrone Impulse mit der ausgewählten Frequenz ab.

WARNUNG: Philips empfiehlt, nach Möglichkeit immer den Demand-Betrieb zu verwenden. Pacing im Fixed-Betrieb kann eingesetzt werden, wenn R-Zacken aufgrund von Artefakten oder anderen EKG-Störsignalen nicht zuverlässig erkannt werden, wenn keine Monitoring-Elektroden zur Verfügung stehen oder nach klinischem Ermessen des Anwenders.

Der HeartStart Intrepid benötigt beim Pacing im Demand-Betrieb ein 3-, 5-, oder 10-adriges EKG-Kabel und Monitoring-Elektroden als Quelle für das EKG. Die Pacer-Impulse werden über multifunktionale Defibrillator-Pads abgegeben. Die Pads können beim Pacing im Demand-Betrieb allerdings nicht gleichzeitig zur EKG-Überwachung und zur Abgabe von Pacer-Impulsen verwendet werden.

HINWEISE: Zur Durchführung des Pacings ist es nicht erforderlich, dass das über Pads erfasste EKG in einem Kurvensektor angezeigt wird.

Bei Einsatz des HeartStart Intrepid zum Pacing im Operationssaal in Gegenwart von Kauterisierungsinstrumenten darf nur der Fixed-Betrieb verwendet werden.

Beim Demand-Betrieb stehen Pads nicht als Anzeigeoption für Kurvensektor 1 zur Verfügung, weder über die Taste für die Ableitungswahl noch im Menü „Angezeigte Kurven“.

Vorbereitung des Pacings

☉ Anleitung zum Vorbereiten des Pacings:

- 1 Das Therapiekabel an den HeartStart Intrepid anschließen. Siehe „Anschließen und Trennen des Therapiekabels“ auf Seite 11.
- 2 Die Haut des Patienten für einen guten Hautkontakt vorbereiten. Siehe „Hautvorbereitung“ auf Seite 55.
- 3 Die multifunktionalen Defibrillator-Pads anschließen. Siehe „Anschließen multifunktionaler Defibrillator-Pads“ auf Seite 12.
- 4 Für das Pacing im Demand-Betrieb Monitoring-Elektroden anbringen (siehe „Elektrodenplatzierung“ auf Seite 57) und das EKG-Kabel an den HeartStart Intrepid anschließen (siehe „Anschließen des EKG-Kabels“ auf Seite 16).

WARNUNG: Die Positionen der Pads am Patienten nicht umkehren. Wenn die Pads-Positionen umgekehrt werden, erhöht dies die Reizschwelle und es ist mehr Strom zur Reizbeantwortung des Herzens erforderlich, was dem Patienten mehr Unbehagen verursacht.

HINWEISE: Damit ein externes Pacing bei einem Strom- oder Akkuausfall nicht unterbrochen wird, ist sicherzustellen, dass das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist und ein geladener Akku eingelegt ist.

Im Pacing-Betrieb sind die Sync-Einstellungen ausgeschaltet.

Wenn zur Anzeige in Kurvensektor 1 die Option **Paddles** ausgewählt ist und das Gerät in den Pacing-Betrieb übergeht, wechselt die Kurvenanzeige in Kurvensektor 1 automatisch zu Ableitung II.

Wenn zur Anzeige in Kurvensektor 2 die Option **Paddles** ausgewählt ist und das Gerät in den Pacing-Betrieb übergeht, wechselt die Kurvenanzeige in dem entsprechenden Kurvensektor automatisch zu Kaskade.

Wenn zur Anzeige in Kurvensektor 3 die Option **Paddles/Pads** ausgewählt ist, das Gerät in den Pacing-Betrieb übergeht und der Parameter CO₂ verfügbar ist, wechselt die Kurvenanzeige in dem entsprechenden Kurvensektor automatisch zu CO₂, andernfalls wird gar keine Kurve angezeigt.

Wenn zur Anzeige in Kurvensektor 4 die Option **Paddles/Pads** ausgewählt ist, das Gerät in den Pacing-Betrieb übergeht und der Parameter SpO₂ verfügbar ist, wechselt die Kurvenanzeige in dem entsprechenden Kurvensektor automatisch zu SpO₂, andernfalls wird gar keine Kurve angezeigt.

Wenn zur Anzeige in Kurvensektor 2 die Option **Pads** ausgewählt ist und das Gerät zum Pacing im Demand-Betrieb übergeht, wechselt die Kurvenanzeige in Kurvensektor 2 automatisch zu Kaskade.

Bei längerer Überwachung müssen eventuell regelmäßig neue Monitoring-Elektroden und Pads angebracht werden. In der Herstellerdokumentation der Elektroden ist angegeben, wie oft diese ersetzt werden müssen.

Signale von TENS- oder ESU-Geräten können das EKG-Signal stören und das Pacing beeinträchtigen.

Dauer des Pacer-Impulses

Die Dauer des Pacer-Impulses kann im Konfigurationsbetrieb auf 20 oder 40 ms eingestellt werden. Die klinischen Anforderungen der jeweiligen Einrichtung beachten. Wenn 20 ms ausgewählt werden, reicht der verfügbare Einstellungsbereich von 10 bis 200 mA. Wenn 40 ms ausgewählt werden, reicht der verfügbare Einstellungsbereich von 10 bis 140 mA. Siehe „[Konfiguration: AED](#)“ auf Seite 184.

Pacing im Demand-Betrieb

⊙ Anleitung für das Pacing im Demand-Betrieb:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf **Pacer** drehen.

Die Meldung **Pacing-Pause** im Bereich für den Pacing-Status zeigt an, dass die Pacing-Funktion zwar aktiviert ist, dass aber gerade keine Pacer-Impulse abgegeben werden. Das Pacing wird im Demand-Betrieb aktiviert, wobei die für Kurvensektor 1 konfigurierte Ableitung für die R-Zacken-Erkennung verwendet wird.

HINWEISE: Wenn die konfigurierte Ableitung „Pads“ lautet, wird automatisch Ableitung II oder die erste verfügbare Überwachungsableitung angezeigt.

Wenn während des Pacings im Demand-Betrieb die Ableitung in Kurvensektor 1 geändert wird, gibt der HeartStart Intrepid nach einer Sekunde den Alarm „EKG-Analyse nicht möglich“ aus.

- 2 Zum Auswählen der besten Ableitung mit leicht erkennbarer R-Zacke die Taste für die Ableitungswahl  drücken. (Siehe „Auswählen der Ableitung“ auf Seite 59.)
- 3 Darauf achten, dass die weißen R-Zacken-Pfeile über oder auf der EKG-Kurve erscheinen. Jede R-Zacke sollte einen einzelnen Pfeil aufweisen. Wenn keine R-Zacken-Pfeile erscheinen, wenn sie Schläge falsch beschriften oder wenn sie nicht mit der R-Zacke zusammenfallen, ist eine andere Ableitung zu wählen.

HINWEIS: Wenn die Pads während des Pacings in der Anterior-Lateral-Position platziert sind und es schwierig ist, mit Ableitung II eine geeignete R-Zacke zu erfassen, eine andere Ableitung auswählen.

- 4 Zum Einstellen der Frequenz die Softtaste **[Pacer-Frequenz]** drücken.
- 5 Zum Anpassen der Frequenz den Auswahlknopf drehen.
- 6 Zum Bestätigen der Auswahl den Auswahlknopf drücken.
- 7 Auf die Softtaste **[Pacing starten]** drücken. Im Bereich für den Pacing-Status wird **Pacing läuft** angezeigt.
- 8 Darauf achten, dass die weißen Pacing-Markierungen oder R-Zacken-Pfeile auf der EKG-Kurve erscheinen.
- 9 Zum Einstellen der Abgabestärke die Softtaste **[Pacer-Output]** drücken.
- 10 Durch Drehen des Auswahlknopfs den Output erhöhen, bis eine Reizbeantwortung erfolgt. Die Reizbeantwortung ist daran erkennbar, dass auf jede Pacer-Markierung ein QRS-Komplex folgt.
- 11 Den Output auf den niedrigsten Wert einstellen, bei dem noch eine Reizbeantwortung stattfindet.
- 12 Prüfen, ob beim Patienten ein peripherer Puls vorhanden ist. (Die Puls-Alarmfunktion ist automatisch aktiviert.)
- 13 Zum Beenden des Pacings einen der folgenden Schritte ausführen:
 - Die Softtaste **[Pacing Pause]** drücken. Eine Meldung fordert zum Bestätigen der Aktion auf. Zum Pausieren des Pacings mit dem Auswahlknopf **Ja** auswählen und zum Fortsetzen des Pacings **Nein** auswählen. Wenn das Pacing pausiert wurde, die blinkende Softtaste **[Pacing starten]** drücken, um das Pacing fortzusetzen.
 - Den Therapie-Wählschalter von der Position **Pacer** wegdrehen.

WARNUNGEN: Die multifunktionalen Pads mit größter Sorgfalt am Patienten anbringen, da sonst während des Pacings Stromschlaggefahr besteht.

Die multifunktionalen Pads dürfen nach Erreichen ihres Verfallsdatums nicht mehr verwendet werden. Pads nach dem Gebrauch entsorgen. Pads nicht wiederverwenden. Die maximale Einsatzdauer für kontinuierliches Pacing beträgt 8 Stunden.

Wenn das Pacing aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, muss zum Fortsetzen des Pacings die Softtaste **[Pacing starten]** gedrückt werden.

Für das Pacing im Demand-Betrieb muss das EKG-Kabel direkt vom Patienten an den HeartStart Intrepid angeschlossen werden.

Wenn die Pacing-Funktion im Akku-Betrieb verwendet wird und der Alarm „Akku schwach“ ausgelöst wird, das Gerät an eine externe Stromquelle anschließen, um eine Unterbrechung des Pacings zu vermeiden.

HINWEISE: Das Pacing startet nicht, wenn die multifunktionalen Pads nicht richtig angeschlossen sind oder kein ausreichender Hautkontakt besteht. Wenn die Monitoring-Elektroden nicht richtig angeschlossen sind, werden keine Pacer-Impulse abgegeben. Wenn eine dieser Situationen eintritt, wird eine Systemmeldung angezeigt.

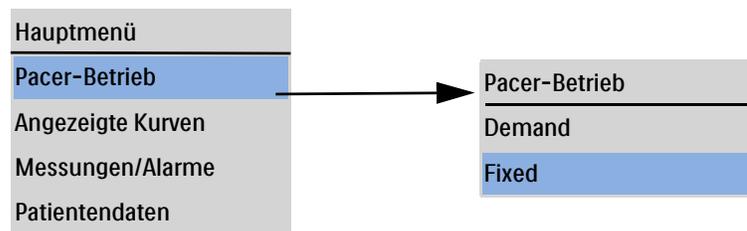
Beim Pacing im Demand-Betrieb bleibt die Softtaste **[Pacing starten]** so lange inaktiv (ausgegraut), bis angebrachte EKG-Elektroden für die R-Zacken-Erkennung und angebrachte Pads erkannt werden. Beim Pacing im Fixed-Betrieb bleibt die Softtaste so lange inaktiv (abgeblendet), bis Pads erkannt werden.

Pacing im Fixed-Betrieb

☉ Anleitung für das Pacing im Fixed-Betrieb:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf **Pacer** drehen.
Die Meldung **Pacing-Pause** im Bereich für den Pacing-Status zeigt an, dass die Pacing-Funktion zwar aktiviert ist, dass aber gerade keine Pacer-Impulse abgegeben werden. Der Demand-Betrieb ist die Standardvorgabe für den Pacing-Betrieb.
- 2 Auf Pacing im Fixed-Betrieb umschalten.
 - a Den Auswahlknopf drücken.
 - b Durch Drehen des Auswahlknopfs die Option **Pacer-Betrieb** auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
 - c **Fixed** auswählen und den Auswahlknopf drücken. (Siehe [Abbildung 57](#).)

Abbildung 57 **Ändern des Pacing-Betriebs**



HINWEIS: Damit die EKG-Kurve und die damit verbundenen Parameter während des Pacings angezeigt werden, müssen EKG-Elektroden und Pads am Patienten angebracht sein. Das Anzeigen der Kurve der Pads in Kurvensektor 1 während des Pacings kann zu fehlerhaften Herzfrequenzwerten und zur Erzeugung falscher Alarme führen.

- 3 Zum Auswählen der Ableitung für die Anzeige (sofern eine Ableitung vorhanden ist) die Taste für die Ableitungswahl drücken.
- 4 Zum Einstellen der Frequenz die Softtaste **[Pacer-Frequenz]** drücken.
- 5 Zum Anpassen der Frequenz den Auswahlknopf drehen.
- 6 Zum Bestätigen der Auswahl den Auswahlknopf drücken.
- 7 Die Softtaste **Pacing starten** drücken. Im Bereich für den Pacing-Status wird **Pacing läuft** angezeigt.
- 8 Darauf achten, dass die weißen Pacing-Markierungen oder R-Zacken-Pfeile auf der EKG-Kurve erscheinen.

- 9 Zum Einstellen der Abgabestärke die Softtaste **[Pacer-Output]** drücken.
- 10 Durch Drehen des Auswahlknopfs den Output erhöhen, bis eine Reizbeantwortung erfolgt. Die Reizbeantwortung ist daran erkennbar, dass auf jede Pacer-Markierung ein QRS-Komplex folgt.
- 11 Den Output auf den niedrigsten Wert einstellen, bei dem noch eine Reizbeantwortung stattfindet.
- 12 Prüfen, ob beim Patienten ein peripherer Puls vorhanden ist. (Die Puls-Alarmfunktion ist automatisch aktiviert.)
- 13 Zum Beenden des Pacings einen der folgenden Schritte ausführen:
 - Die Softtaste **[Pacing Pause]** drücken. Eine Meldung fordert zum Bestätigen der Aktion auf. Zum Pausieren des Pacings mit dem Auswahlknopf **Ja** auswählen und zum Fortsetzen des Pacings **Nein** auswählen. Wenn das Pacing pausiert wurde, die blinkende Softtaste **[Pacing starten]** drücken, um das Pacing fortzusetzen.
 - Den Therapie-Wählschalter von der Position Pacer wegdrehen.

WARNUNGEN: Die multifunktionalen Pads mit größter Sorgfalt am Patienten anbringen, da sonst während des Pacings Stromschlaggefahr besteht.

Die multifunktionalen Pads dürfen nach Erreichen ihres Verfallsdatums nicht mehr verwendet werden. Pads nach dem Gebrauch entsorgen. Pads nicht wiederverwenden. Die maximale Einsatzdauer für kontinuierliches Pacing beträgt 8 Stunden.

Wenn das Pacing aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, muss zur Fortsetzung des Pacings die Softtaste **[Pacing starten]** gedrückt werden.

Wenn die Pacing-Funktion im Akku-Betrieb verwendet wird und der Alarm **Akku schwach** ausgelöst wird, das Gerät an eine externe Stromquelle anschließen, um eine Unterbrechung des Pacings zu vermeiden.

Defibrillieren während des Pacings

Wenn der Patient während des Pacings defibrilliert werden muss, die Anleitung zum Defibrillieren im Manuell-Betrieb (siehe [Kapitel 6 „Manuelle Defibrillation und Kardioversion“](#) auf Seite 87) oder im AED-Betrieb ([Kapitel 5 „AED-Betrieb“](#) auf Seite 71) befolgen. Das Pacing wird abgebrochen, sobald der Therapie-Wählschalter aus der Position **Pacer** auf eine Energiestufe des Manuell-Betriebs oder auf „AED“ gedreht wird.

Zum Fortsetzen des Pacings nach der Defibrillation die unter [„Pacing im Demand-Betrieb“](#) auf Seite 102 bzw. [„Pacing im Fixed-Betrieb“](#) auf Seite 104 beschriebenen Schritte wiederholen. Die vor der Defibrillation gewählten Einstellungen für Betriebsart, Frequenz und Output bleiben bei der Fortsetzung des Pacings erhalten. Es muss überprüft werden, ob weiterhin eine Reizbeantwortung erfolgt.

VORSICHT: Wenn mit einem zweiten Defibrillator defibrilliert werden soll, muss zuvor das Pacing ausgeschaltet werden. Andernfalls kann der HeartStart Intrepid beschädigt werden.

Pacing-Alarme

Beim Pacing können für die in den Tabellen 19 und 20 angegebenen Situationen Meldungen und Alarme generiert werden. Nach dem Auslösen werden sie als Alarmmeldungen im Bereich für den Pacer-Status angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarme. Wenn das Patientenalter gewechselt wird, werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „Alarmfunktion“ auf Seite 40.

Wenn die Pacing-Funktion im Akku-Betrieb verwendet wird und der Alarm „Akku schwach“ ausgelöst wird, das Gerät an eine externe Stromquelle anschließen, um eine Unterbrechung des Pacing zu vermeiden.

Tabelle 19 **Pacing-Meldungen**

Meldung	Situation	Signal
Zum Starten „Pacing starten“ drücken.	Der Therapie-Wählschalter ist auf Pacer eingestellt, die Pads sind am Gerät angeschlossen und am Patienten angebracht, aber das Pacing hat noch nicht begonnen.	Mittlere Priorität, löschend
EKG-Kabel anschließen. Elektroden anbringen.	Keine Elektroden oder Pads erkannt.	
Pads-Kabel anschließen		
Stecker einstecken, Pads aufkleben.		

Tabelle 20 **Pacing-Alarme**

Alarmmeldung	Situation	Signal
Pacer-Output niedrig. Pads-Kontakt prüfen.	Die Stromstärke des tatsächlich abgegebenen Pacer-Impulses ist niedriger als der gewählte Output-Wert.	Physiologischer Alarm im Bereich für die Herzfrequenz
Pacing mit schwachem Akku	Die Akkuladung ist schwach.	

Tabelle 20 **Pacing-Alarme (Fortsetzung)**

Alarmmeldung	Situation	Signal
Pacing abgebrochen	Der Pacing-Betrieb wurde beendet oder das Gerät ausgeschaltet.	Alarmton mit hoher Priorität, auch wenn der Alarmton deaktiviert ist. Wenn die Situation behoben ist, ändert sich der angezeigte Text zu Pacing abgebrochen . Bleibender Alarm, bis die Softtaste [Pacing starten] gedrückt wird.
Pacing abgebrochen. Gerätefehler.	Es wurde ein Fehler erkannt, der das Pacing verhindert.	
Pacing abgebrochen. Elektroden ab.	Beim Pacing im Demand-Betrieb wurde die Primärableitung ungültig.	
Pacing abgebrochen. Pads-Kabel ab.	Das Therapiekabel wurde vom Gerät getrennt.	
Pacing abgebrochen. Pads ab	Während des Pacings wurde erkannt, dass die Pads abgefallen sind.	
Pacing abgebrochen. Kein Strom.	Stromausfall während des Pacings.	

HINWEIS: Sobald die Ursache des Alarms „Pacing abgebrochen“ behoben wurde, wird dieser Teil der Alarmmeldung nicht mehr angezeigt. Der Alarmton wird fortgesetzt. Zum Fortfahren mit dem Pacing, Beseitigen der restlichen Alarmmeldung von der Anzeige und Quittieren des Alarmtons die Softtaste **[Pacing starten]** drücken.

WARNUNG: Der Patient muss während des Pacings genau beobachtet werden. Die Herzfrequenzanzeige und -Alarmfunktion können während des Pacings unzuverlässig sein. Die angezeigte Herzfrequenz und Herzfrequenzalarmlarmer sind keine zuverlässigen Indikatoren für den Perfusionsstatus des Patienten.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während des Pacings nicht erwartungsgemäß funktioniert, siehe „Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing“ auf Seite 253.

NOTIZEN

A grid of 12 horizontal lines for taking notes, consisting of 12 rows and 12 columns of short horizontal dashes.

SpO₂-Überwachung

Die Pulsoxymetrie (SpO₂) ist ein Hilfsmittel zur Beurteilung des Zustands des Herz-Kreislauf-Systems und des Atmungssystems eines Patienten. In diesem Kapitel wird die Funktionsweise der Pulsoxymetrie und die Verwendung des HeartStart Intrepid zur SpO₂-Überwachung erläutert.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

	Übersicht	S. 109
	Erläuterung der Pulsoxymetrie	S. 110
	SpO ₂ -Überwachung	S. 112
	SpO ₂ - und Pulsfrequenz-Alarme	S. 113
	Deaktivieren der SpO ₂ -Überwachung	S. 116
	Pflegen der Sensoren	S. 116
	Problembhebung	S. 116

Übersicht

Die Pulsoxymetrie ist ein nichtinvasives Verfahren zur kontinuierlichen Messung der funktionellen Sauerstoffsättigung (SpO₂) im arteriellen Blut. SpO₂-Messwerte geben den Prozentsatz der mit Sauerstoff gesättigten Hämoglobinmoleküle im arteriellen Blut an.

Die SpO₂-Überwachung kann in allen klinischen Betriebsarten des HeartStart Intrepid für Erwachsene und Kleinkinder/Kinder durchgeführt werden. Über die Taste für das Patientenalter  kann das Alter geändert werden.

Nach Drücken der Taste für das Patientenalter werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

Das Patientenalter „Neugeborene“ wird nicht unterstützt.

WARNUNGEN: Der SpO₂-Sensor muss vor einer MRT-Untersuchung vom Patienten abgenommen werden.

Bei Patienten mit einer intra-aortalen Ballonpumpe ist beim Zugriff auf den peripheren Puls gemäß den Richtlinien Ihrer Einrichtung vorzugehen.

Die Kompatibilität von Monitor, Sensor und Kabel vor dem Einsatz überprüfen. Andernfalls kann es zu körperlichen Verletzungen des Patienten kommen.

Wenn ein Sensor mit übermäßigem Druck und für längere Zeit falsch angebracht ist, kann es zu Hautreizungen wie Rötung, Blasenbildung oder Verbrennungen kommen.

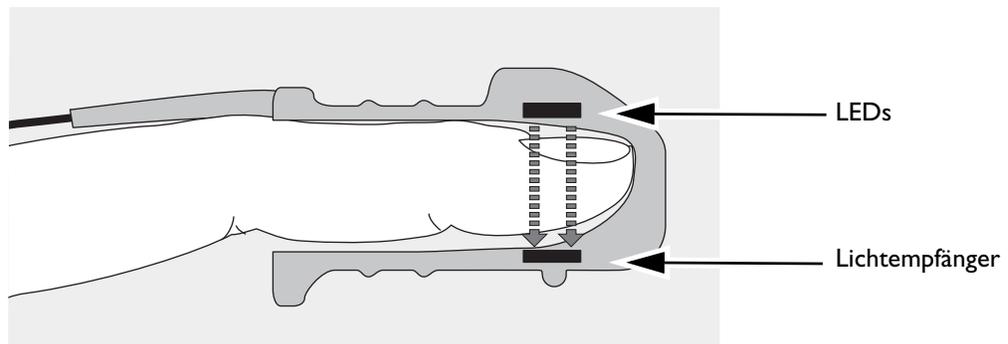
Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf SpO₂-Messwerte, sondern halten Sie den Patienten unter ständiger Beobachtung. In folgenden Fällen können die Messwerte ungenau sein:

- Unsachgemäße Anbringung oder Verwendung des Sensors
- Signifikante Mengen von intravasculären Dyshämoglobinen (z.B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin) im Patienten oder andere Hämoglobin-Störungen vorhanden
- Eingeschränkte Durchblutung der Extremitäten (z.B. Patienten mit Kreislaufproblemen, starkem Schock oder Hypothermie)
- Medikamente, die die Blutgefäße verengen
- Lichtempfindliche Medikamente oder Azidose
- Injizierte Farbstoffe (z.B. Methylenblau)
- Starke Beleuchtung, z.B. durch chirurgische Lampen (insbesondere mit Xenon-Lichtquellen), Bilirubin-Lampen, fluoreszierende Leuchtkörper, Infrarot-Heizlampen oder direkte Sonneneinstrahlung.

Erläuterung der Pulsoxymetrie

Eine Lichtquelle (LED) im SpO₂-Sensor sendet Rot- und Infrarotlicht durch das Gewebe an einen gegenüberliegenden Lichtempfänger. Zur Messung eignen sich periphere Bereiche des Körpers, zum Beispiel ein Finger, da das ausgesendete Rot- und Infrarotlicht diese durchdringen kann. Siehe [Abbildung 58](#).

Abbildung 58 SpO₂-Sensor



Ein der Lichtquelle gegenüberliegender Lichtempfänger vergleicht die Lichtabsorption vor und nach der Pulsation. Die durch das Gewebe hindurchgehende Lichtmenge spiegelt den Blutfluss in den Arteriolen wider. Aus der gemessenen Absorption von rotem und infrarotem Licht wird die prozentuale Sauerstoffsättigung berechnet. Der SpO₂-Messwert und die Kurve werden angezeigt.

HINWEISE: Für genaue SpO₂-Messungen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Durchblutung der Extremität darf nicht gestört sein.
 - Lichtsender und -empfänger müssen einander genau gegenüber liegen.
 - Das gesamte Licht der Lichtquelle muss das Gewebe durchdringen.
 - Der Sensor muss vor Vibrationen und übermäßigen Bewegungen geschützt sein.
 - Das Sensorkabel und der Stecker müssen von Netzkabeln ferngehalten werden, um elektrische Störungen zu vermeiden.
-

Auswählen eines Sensors

Der wichtigste Faktor bei der Auswahl eines Sensors ist die Position der Lichtquelle in Relation zum Lichtempfänger. Wenn ein Sensor am Messort angebracht ist, müssen Lichtquelle und Lichtempfänger einander genau gegenüber liegen. Die verschiedenen Sensoren sind für Patienten einer bestimmten Gewichtsklasse und für bestimmte Messorte optimiert. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Einen Sensor wählen, der für das Gewicht des Patienten geeignet ist.
- Einen Messort mit ausreichender Durchblutung wählen.
- Den Sensor möglichst nicht über ödematösem Gewebe anbringen.

SpO₂-Sensoren sind wiederverwendbar oder Einmal-Sensoren. Wiederverwendbare Sensoren können nach Reinigung und Desinfektion bei anderen Patienten erneut verwendet werden (Herstellerinformationen beachten). Einmal-Sensoren sind nur einmal zu gebrauchen und anschließend wegzuerwerfen. Sie können an einer anderen Stelle beim selben Patienten angebracht, nicht aber bei anderen Patienten verwendet werden.

Eine Liste des SpO₂-Zubehörs finden Sie unter „SpO₂-Kabel und -Sensoren“ auf Seite 248.

VORSICHT: Maximal ein Verlängerungskabel verwenden.

Bei Patienten mit kleinen Ohrläppchen nicht den Ohrsensor verwenden, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen kann.

Anbringen des Sensors

Bitte befolgen Sie die vom Hersteller beigelegte Anleitung zum Anbringen und zum Gebrauch des Sensors und beachten Sie insbesondere die Warn- und Vorsichtshinweise. Voraussetzungen für optimale Ergebnisse:

- Darauf achten, dass der Sensor trocken ist.
- Bei Patientenbewegungen das Sensorkabel locker am Körper befestigen.
- Darauf achten, dass der Sensor nicht zu fest sitzt. Übermäßiger Druck kann Venenpulsationen verursachen oder die Durchblutung behindern, sodass sich zu niedrige Messwerte ergeben.
- Das Netzkabel vom Sensorkabel und seinem Stecker fernhalten.
- Den Sensor vor sehr hellem Umgebungslicht schützen. Bei Bedarf den Sensor mit lichtundurchlässigem Material abdecken.
- Den Sensor möglichst nicht an einer Extremität anbringen, an der schon ein Arterienkatheter, eine Blutdruckmanschette oder eine intravenöse Infusion anliegt.

WARNUNGEN: Unsachgemäße Anbringung des Sensors kann die Genauigkeit der SpO₂-Messung beeinträchtigen.

Den Messort mindestens alle zwei Stunden auf Hautveränderungen, auf richtige Ausrichtung von Lichtquelle und Lichtempfänger und auf richtige Anbringung des Sensors überprüfen. Bei Hautveränderungen den Messort wechseln. Der Messort muss in jedem Fall spätestens alle vier Stunden gewechselt werden. Je nach Patientenzustand muss die Messortprüfung evtl. öfter vorgenommen werden.

Ein beschädigter Sensor und Sensor mit beschädigter Isolierung dürfen nicht verwendet werden.

SpO₂-Überwachung

⊙ Anleitung zur SpO₂-Überwachung:

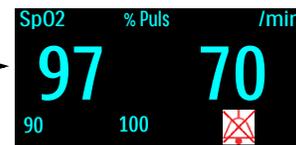
- 1 Den passenden Sensor an den HeartStart Intrepid anschließen (siehe „Anschließen des SpO₂-Kabels“ auf Seite 15).
- 2 Den Sensor am Patienten anbringen.
- 3 Wenn der HeartStart Intrepid ausgeschaltet ist, den Therapie-Wählschalter auf eine klinische Betriebsart drehen.
 - Für die SpO₂-Überwachung im AED-Betrieb muss das Gerät entsprechend konfiguriert sein und es werden erst Werte angezeigt, wenn ein Puls vorhanden ist.
- 4 Darauf achten, dass das korrekte Patientenalter (Erwachsener/Kind) ausgewählt wird. Das Patientenalter gegebenenfalls ändern. Siehe „Tasten für allgemeine Funktionen“ auf Seite 30.

Wenn das Sensorkabel angeschlossen und das Gerät eingeschaltet ist, beginnt eine SpO₂-Messung. Bei der ersten Messung der Sauerstoffsättigung und der Berechnung des Wertes wird für den SpO₂-Wert im Parameterbereich ein **-?-** angezeigt. Nach wenigen Sekunden wird **-?-** durch einen Wert ersetzt.

Pulsfrequenz: Die pulsoxymetrisch abgeleitete Pulsfrequenz wird im Parameterbereich angezeigt. Siehe [Abbildung 59](#).

Abbildung 59 SpO₂-Wert

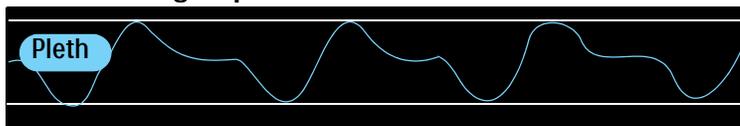
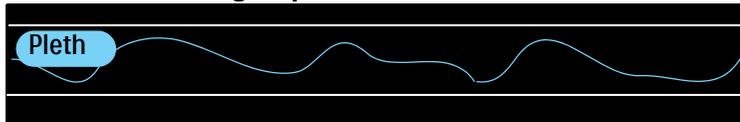
Alarmgrenzen: Wenn die SpO₂- oder Pulsfrequenz-Alarmfunktion aktiviert ist, werden die Alarmgrenzen angezeigt. Wenn die Alarmgrenzen deaktiviert sind, wird das Symbol „Alarmer Aus“  angezeigt.



Plethysmogramm

Wenn der Sensor am HeartStart Intrepid angeschlossen ist, erscheint das Plethysmogramm im Kurvensektor 4. Als Indikator für die Signalqualität werden Rasterlinien angezeigt. Bei guter Signalqualität wird das Plethysmogramm automatisch so skaliert, dass es die Rasterlinien berührt. Bei schlechter Signalqualität nimmt die Größe des Plethysmogramms proportional ab, und das Plethysmogramm scheint die Rasterlinien nicht zu berühren. Das Plethysmogramm in [Abbildung 60](#) ist nicht normalisiert; es zeigt gute und schlechte Qualität.

Abbildung 60 Plethysmogramme

Gute Pleth-Signalqualität**Schlechte Pleth-Signalqualität**

SpO₂- und Pulsfrequenz-Alarme

SpO₂-Alarmeinstellungen werden über die Konfiguration gesteuert, die Werksvorgabe ist **Ein**. Siehe [Tabelle 46 „Konfiguration: SpO₂“](#) auf Seite 181. Pulsfrequenz-Alarme können in allen klinischen Betriebsarten ein- oder ausgeschaltet werden, wenn SpO₂ verfügbar ist.

Alarme werden dann ausgelöst, wenn der Messwert außerhalb der für SpO₂ konfigurierten oberen oder unteren Grenze liegt oder unter die konfigurierte SpO₂-Desat-Grenze abfällt. SpO₂-Alarme sind mit Ausnahme von Desat „löschende“ Alarme, d.h. das Alarmsignal erlischt automatisch, sobald die auslösende Alarmsituation nicht mehr vorhanden ist. Desat-Alarme sind bleibende Alarme, d.h. sie werden auch dann noch angezeigt, wenn die auslösende Alarmsituation nicht mehr vorhanden ist.

SpO₂-Alarme können für die in den Tabellen [21](#) und [22](#) beschriebenen Alarmsituationen generiert werden. Sie werden dann im SpO₂-Alarmstatusbereich über dem numerischen SpO₂-Wert als Alarmmeldungen angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarme. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter [„Alarmfunktion“](#) auf Seite 40.

HINWEIS: Die Alarme sind konfigurierbar. Siehe [„Alarmmanagement und Konfiguration“](#) auf Seite 44.

Tabelle 21 SpO₂ und Pulsfrequenz – physiologische Alarme

Meldung	Situation	Typ	Signal
Desat	Der SpO ₂ -Wert ist unter die konfigurierte Desat-Grenze abgefallen.	Hohe Priorität, bleibender Alarm	Rote Alarmmeldung mit Alarmton
Puls hoch	Der Pulswert übersteigt die obere Alarmgrenze.	Mittlere Priorität, konfigurierbarer bleibender Alarm	Gelbe Alarmmeldung mit Alarmton
Puls niedrig	Der Pulswert ist unter die untere Alarmgrenze abgefallen.		
SpO ₂ hoch	Der SpO ₂ -Wert übersteigt die obere Alarmgrenze.		
SpO ₂ niedrig	Der SpO ₂ -Wert ist unter die untere Alarmgrenze abgefallen.		

Tabelle 22 Technische Alarme SpO₂

Meldung	Situation	Typ	Signal
SpO ₂ -Sensor: Fehler	Das Gerät kann aufgrund eines Fehlers des SpO ₂ -Sensors kein Plethysmogramm erkennen.	Niedrige Priorität, löschender Alarm	Hellblaue Alarmmeldung mit Alarmton
SpO ₂ getrennt	Der SpO ₂ -Sensor ist nicht mehr angeschlossen.		
SpO ₂ : Signalstörung	Es wurde ein verrauschtes SpO ₂ -Sensorsignal erkannt.		
SpO ₂ : Interferenz	Am SpO ₂ -Sensor wurden Lichtinterferenzen erkannt.		
SpO ₂ : Kein Puls	Es wurde kein SpO ₂ -Pulssignal erkannt.		
SpO ₂ : Gerätefehler	Es wurde ein Problem mit dem SpO ₂ -Modul festgestellt.		
SpO ₂ : Nicht stabil	Es wurde eine intermittierende Messung erkannt.		
SpO ₂ : Update länger als erwartet	Die SpO ₂ -Messung wurde in den letzten 30 Sekunden nicht aktualisiert.		
SpO ₂ : Perfusion schwach	Das Gerät hat eine schwache Perfusion erkannt.		
SpO ₂ : Fehler	Es wurde ein nicht kritischer Gerätefehler erkannt.		

HINWEISE: Die SpO₂-Alarmfunktion ist in allen klinischen Betriebsarten (außer AED- und Manuell-Betrieb) so lange aktiv, bis sie deaktiviert wird oder bis allgemein die Alarme des Geräts ausgeschaltet werden. In diesem Fall bleibt sie so lange aus, bis sie wieder eingeschaltet wird.

Während einer nichtinvasiven Blutdruckmessung wird die SpO₂-Alarmfunktion unterdrückt.

SpO₂-Desat-Alarm

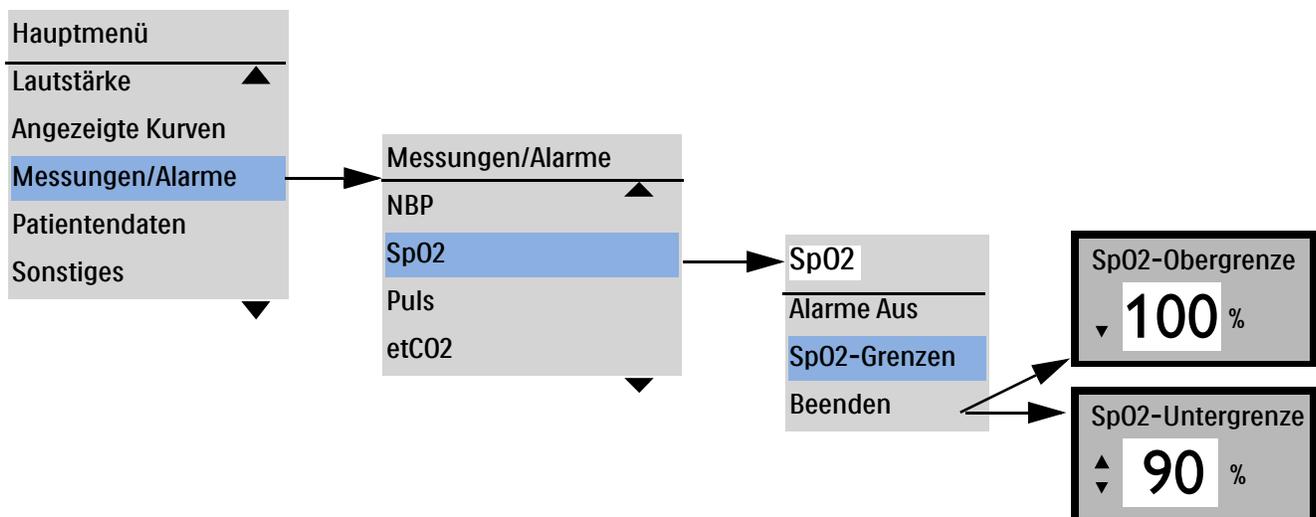
Der SpO₂-Desat-Alarm ist eine zusätzliche Alarmgrenze unter der unteren Alarmgrenze, die über einen potenziell lebensbedrohlichen Abfall der Sauerstoffsättigung informiert. Diese zusätzliche Alarmgrenze wird im Konfigurationsbetrieb eingestellt.

HINWEIS: Wenn der SpO₂-Untergrenzenalarm unter der konfigurierten SpO₂-Desat-Grenze liegt, wird die Desat-Grenze automatisch an die SpO₂-Untergrenze angepasst. Fällt der SpO₂-Messwert unter diesen Wert, wird der physiologische Desat-Alarm ausgelöst.

Ändern der SpO₂- und Puls-Alarmgrenzen

- ☉ Anleitung zum Ändern der oberen und unteren SpO₂- oder Puls-Alarmgrenzen:
- 1 Den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 3 SpO₂ oder Puls auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 4 SpO₂-Grenzen oder Puls-Grenzen auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 5 Den Auswahlknopf drehen, um den neuen oberen Grenzwert auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 6 Die neue Untergrenze auswählen und den Auswahlknopf drücken, siehe [Abbildung 61](#).

Abbildung 61 Einstellen von SpO₂-Alarmen



Aktivieren/Deaktivieren der SpO₂- und Puls-Alarmfunktion

- ☉ Anleitung zum Aktivieren/Deaktivieren der SpO₂- oder Puls-Alarmfunktion:
- 1 Den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 3 SpO₂ auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 4 **Alarme Ein (Alarme Aus)** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

WARNUNG: Das Ausschalten der Alarmfunktion unterdrückt alle SpO₂-bezogenen Alarme. Bei Eintreten einer Alarmsituation wird dann kein Alarm ausgelöst.

Deaktivieren der SpO₂-Überwachung

- ⊙ Anleitung zum Deaktivieren der SpO₂-Überwachung:
- 1 Das Sensorkabel aus dem SpO₂-Anschluss herausziehen. Die Meldung **SpO2 getrennt - SpO2 ausschalten?** erscheint.
 - 2 **Ja** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

HINWEIS: Wenn das Sensorkabel unabsichtlich entfernt wurde, **Nein** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Den Sensor wieder anschließen, um die SpO₂-Überwachung erneut zu starten.

Pflegen der Sensoren

Die Pflege und Reinigung der Sensoren ist in der Begleitdokumentation des Herstellers beschrieben. Im Hinblick auf beste Ergebnisse sind die wiederverwendbaren Sensoren und das Kabel stets umsichtig zu behandeln und vor scharfen Objekten zu schützen. Im Sensor befinden sich empfindliche elektronische Teile, die leicht beschädigt werden können. Starke Beanspruchung verkürzt die Lebensdauer der Sensoren.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während der SpO₂-Überwachung nicht ordnungsgemäß funktioniert, bitte in [Tabelle 116 „SpO₂-Probleme“](#) auf Seite 267 nachschlagen.

Nichtinvasive Blutdruck- und Temperaturüberwachung

Dieses Kapitel erläutert die nichtinvasive Blutdruck- (NBP) und Temperaturüberwachung mit dem HeartStart Intrepid.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

	Übersicht	S. 117
	Nichtinvasive Blutdrucküberwachung	S. 118
	Temperaturüberwachung	S. 124
	Pflege von NBP-Manschetten und Temperaturkabeln	S. 126
	Problembhebung	S. 126

Übersicht

Der HeartStart Intrepid verwendet für die Blutdruckmessung bei Erwachsenen und Kindern das oszillometrische Verfahren. Angezeigt werden die Messwerte für den systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck. Zur Signalisierung von Änderungen des Patientenzustands können Alarmgrenzen eingestellt werden.

Der HeartStart Intrepid verfügt über einen Kanal zur kontinuierlichen Temperaturüberwachung in Echtzeit. Das Gerät kann die nasopharyngeale, Ösophagus-, rektale, Haut- und Blasen temperatur überwachen. Messungen lassen sich in der Einheit Fahrenheit oder Celsius anzeigen und können im Überwachungs-, Pacing- und Manuell-Betrieb durchgeführt werden.

Der nichtinvasive Blutdruck (NBP) wird mit einem NBP-Messgerät gemessen, das auch als Blutdruckmessgerät oder Sphygmomanometer bezeichnet wird. Das Messgerät verwendet eine aufblasbare Manschette, um die Arterie abzdücken und dann wieder zu lösen. Es misst den Druck, bei dem der Blutfluss beginnt und bei dem der Blutfluss ungehindert ist. Der HeartStart Intrepid misst mit einem mechanischen Manometer, bei welchem Druck der Blutfluss beginnt und bei welchem Druck er ungehindert ist.

NBP-Messungen können in den Betriebsarten „Überwachung“, „Manuelle Defibrillation“ und „Pacing“ vorgenommen werden. NBP und Temperatur sind im AED-Betrieb nicht verfügbar. NBP-Messungen können automatisch mit Zeitsteuerung oder manuell nach Bedarf erfolgen.

Das Patientenalter wird mit der Taste für das Patientenalter  gewechselt.

Beim Drücken der Taste für das Patientenalter ändern sich alle Parameteralarmgrenzen und anfänglichen Manschettenaufblasdrücke gemäß dem neuen Patientenalter. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

NBP kann bei schwangeren und Präeklampsie-Patientinnen angewendet werden.

HINWEISE: Grenzen der Betriebsart für Kleinkinder/Kinder:

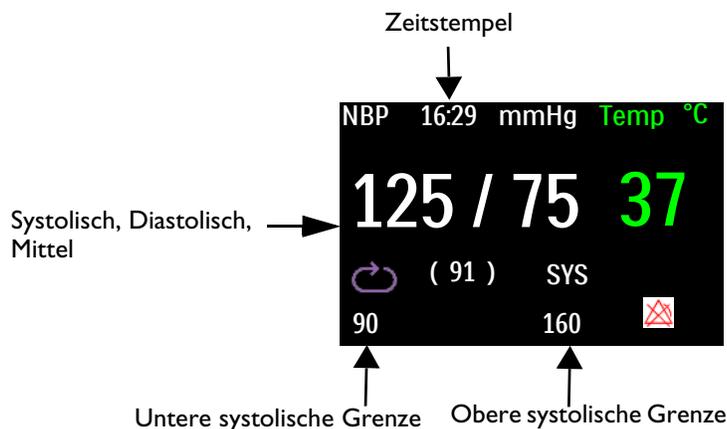
Die ungefähre Altersspanne für Neugeborene liegt von der Geburt bis zu 1 Monat.

Die ungefähre Altersspanne für ein Kleinkind liegt zwischen 1 Monat und zwei Jahren. Als Kleinkinder werden Kinder im Alter von bis zu drei Jahren betrachtet (siehe ISO 81060-2:2018+A1:2020).

Der maximale Druck beträgt 150 mmHg und verwendet einen anderen Algorithmus als die Betriebsart „Erwachsener“.

Während der Blutdruckmessung wird der aktuelle Manschettendruck im Parameterbereich angezeigt. Nach Beendigung der Messung werden die Werte für den systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck sowie die konfigurierten (manuellen oder automatischen) Messintervalle und ein Zeitstempel eingeblendet (siehe [Abbildung 62](#)).

Abbildung 62 NBP- und Temperaturwert-Anzeige



WARNUNG: Die nichtinvasive Blutdrucküberwachung darf nicht bei Patienten angewendet werden, deren Oberarmumfang weniger als 13 cm beträgt. Dies kann zu ungenauen Messwerten führen.

Nichtinvasive Blutdrucküberwachung

Zu Beginn der nichtinvasiven Blutdruckmessung beträgt der anfängliche Aufblasdruck der Manschette 165 mmHg/22 kPa (Erwachsene) bzw. 130 mmHg/17,3 kPa (Kleinkinder/Kinder). Bevor der Aufblasdruck 300 mmHg (40,0 kPa) für Erwachsene und 150 mmHg (20,0 kPa) für Kinder übersteigt, bricht das Gerät automatisch die Messung ab, entleert die Manschette und löst einen Alarm aus.

VORSICHT: Die folgenden Faktoren können NBP-Messungen oder die Fähigkeit zur NBP-Messung beeinträchtigen:

- Schwierigkeiten beim Erkennen eines regelmäßigen Arteriendruckpulses
- Übermäßige oder kontinuierliche Patientenbewegungen, wie Kältezittern, Krämpfe oder andere Bewegungen während des Patiententransports
- Patient mit Herzrhythmusstörungen, raschen Blutdruckveränderungen, starkem Schock, Hypothermie oder Adipositas
- Falsche Manschettengröße für den Patienten

HINWEISE: Bei Patientenpopulationen aus Kindern und Erwachsenen entsprechen die Ergebnisse der Blutdruckmessungen, die mit dem HeartStart Intrepid NBP-Modul durchgeführt wurden, den Ergebnissen, die geschultes Personal mit der auskultatorischen Messung mit Manschette und Stethoskop erzielt und die innerhalb der Grenzwerte liegen, die in ANSI/AAMI SP10: 1992 & 2002/YY 0670-2008 festgelegt sind (mittlere Fehlerdifferenz maximal ± 5 mmHg, Standardabweichung maximal 8 mmHg).

Wenn das gewählte Patientenalter „Kleinkind/Kind“ ist, wird die NBP-Überdruckgrenze auf 150 mmHg eingestellt. Wenn der systolische Blutdruck des Patienten über 150 mmHg liegt, kann das Gerät keinen Messwert erhalten und zeigt eine Fehlermeldung an. In diesem Fall sollte der Blutdruck des Patienten manuell gemessen werden. Wenn die Fehlermeldung **NBP-Manschette: Überdruck** angezeigt wird, sollte der Blutdruck des Patienten manuell gemessen werden.

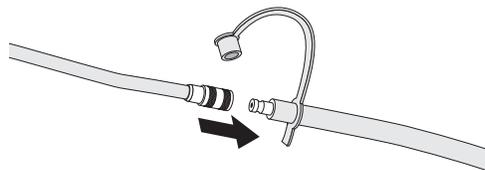
© **Anleitung zur NBP-Messung:**

- 1 Eine Blutdruckmanschette mit geeigneter Größe auswählen. Die Breite der Manschette sollte entweder 40% des Extremitätenumfangs oder 2/3 der Oberarmlänge betragen. Der aufblasbare Teil der Manschette sollte lang genug sein um 50–80% der Extremität zu umfassen.

HINWEIS: Druckaufbau durch die Manschette kann vorübergehend zu einem Funktionsausfall der medizinischen Geräte führen, die gleichzeitig an der gleichen Extremität angelegt sind.

- 2 Die Blutdruckmanschette am NBP-Schlauch anbringen und darauf achten, dass die Luft durch den Schlauch strömen kann und der Schlauch nicht gequetscht oder geknickt ist. Die Manschette und den Schlauch sicher anschließen, um ein versehentliches Lösen zu vermeiden. Siehe [Abbildung 63](#).

Abbildung 63 Anschließen der Blutdruckmanschette an den NBP-Schlauch



- 3 Den NBP-Schlauch in den NBP-Anschluss einstecken, wie unter „[Anschließen des NBP-Kabels](#)“ auf Seite 15 beschrieben.
- 4 Die Blutdruckmanschette folgendermaßen am Arm anbringen:
 - a Die Manschette muss vollständig entleert sein.
 - b Die Manschette so um den Arm legen, dass die Arterienmarkierung der Manschette auf der A. brachialis liegt. Folgendes ist sicherzustellen:

- Die Manschette nicht an einer Extremität anlegen, an der schon ein SpO₂-Sensor angebracht ist.
 - Die Manschette nicht zu fest um die Extremität legen. Dies kann zum Abblassen und zu einer Ischämie der Extremitäten führen.
 - Der NBP-Schlauch zwischen Defibrillator und Manschette darf nicht abgedrückt, abgeklemmt oder beschädigt sein.
 - Das Manschettenende sollte in dem durch <—> markierten Bereich liegen.
- 5 Die Extremität, an der die Messung erfolgt, auf Herzhöhe bringen.
 - 6 Die Softtaste **[NBP starten]** drücken. Zum Abbrechen einer laufenden Blutdruckmessung die Softtaste **[NBP stoppen]** drücken.
 - 7 Nach Beendigung der Messung erscheinen die NBP-Messwerte. Wenn unerwartete Messwerte auftreten, die Vitalparameter des Patienten auf andere Weise ermitteln und überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Beurteilung einer Hypertonie

⊙ Anleitung für die Messung zur Beurteilung einer Hypertonie:

- 1 Darauf achten, dass der Patient komfortabel sitzt, die Beine nicht übereinander geschlagen hat, die Füße flach auf dem Boden aufgestellt sind und Rücken und Arm gestützt werden.
- 2 Bitten Sie den Patienten, sich zu entspannen, so gut es geht, und während der Messung nicht zu sprechen.
- 3 Darauf achten, dass die Mitte der Manschette auf einer Höhe mit dem rechten Herzvorhof liegt.
- 4 Wenn möglich, vor der ersten Messung fünf Minuten warten.

WARNUNGEN: Nichtinvasive Blutdruckmessungen dürfen bei Sichelzellenanämie und vorliegenden oder zu erwartenden Hautläsionen nicht durchgeführt werden.

Nicht in einer Überdruckkammer verwenden.

Vorsichtig vorgehen, wenn ein oszillometrisches Blutdruckmessgerät bei Patienten mit eingeschränktem Bewusstsein, mit Nervenläsionen, unregelmäßigem Herzrhythmus, labilem Bluthochdruck, verstärkter Armaktivität oder arterieller Insuffizienz eingesetzt wird, besonders wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum verwendet wird. Eine Schutzvorrichtung des NBP-Systems besteht darin, dass das Gerät über eine **[NBP stoppen]** Softtaste verfügt, mit der die Manschette entleert werden kann, wenn die Manschette dem Patienten Schmerzen verursacht. Dabei ist vor allem auf bewusstlose Patienten zu achten, da diese Patienten nicht in der Lage sind, sich über Schmerzen zu beklagen.

Bei Patienten mit schweren Blutgerinnungsstörungen kann es an der Extremität, an der die Manschette anliegt, zu Hämatomen kommen. Die Entscheidung für oder gegen automatische Blutdruckmessungen ist in solchen Fällen sorgfältig abzuwägen.

Die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität anbringen, an der schon eine intravenöse Infusion oder ein Arterienkatheter anliegt. Beim Aufblasen der Manschette käme es sonst zu einem Stau der Infusionslösung und hierdurch möglicherweise zu Gewebeschäden im Bereich der Punktionsstelle.

Zur Vermeidung von Verletzungen, Beschädigungen und Fehlern bei der Datenerfassung nur zugelassene Manschetten und Schläuche verwenden. Alle angegebenen Manschetten sind gegen Schäden durch Defibrillation geschützt.

Wenn automatische nichtinvasive Blutdruckmessungen über einen längeren Zeitraum hinweg vorgenommen werden, besteht möglicherweise die Gefahr von Purpura, Ischämie und Nervenläsionen an der betreffenden Extremität. Farbe, Temperatur und Sensibilität dieser Extremität sind regelmäßig zu kontrollieren. Bei starken Veränderungen muss die Blutdruckmessung unverzüglich abgebrochen werden.

Die NBP-Messwerte werden unter anderem durch die Lage, den physiologischen Zustand des Patienten, das Vorhandensein einer Arrhythmie und andere Faktoren beeinflusst.

Geknickte oder anderweitig behinderte Schläuche können zu einem anhaltenden Manschettendruck führen, der den Blutfluss stört und den Patienten verletzen kann.

Legen Sie die Manschette nicht über einer Wunde an, da dies zu weiteren Verletzungen führen kann.

Vermeiden Sie es, die Manschette auf der Seite anzubringen, an der eine Mastektomie vorgenommen wurde, da der Druck das Risiko eines Lymphödems erhöht. Bei Patienten mit bilateraler Mastektomie ist sorgfältig abzuwägen, ob der Vorteil der Messung gegenüber dem Risiko überwiegt.

Zur Erfassung genauer Messwerte muss die Manschette in der Größe passen und richtig angelegt werden. Andernfalls können ungenaue Messergebnisse die Folge sein.

VORSICHT: Während der nichtinvasiven Blutdruckmessung dürfen die Druckschläuche nicht abgedrückt oder abgeklemmt werden.

Wenn Flüssigkeit im Inneren des Schlauchs bemerkt wird, wenden Sie sich an das Fachpersonal.

HINWEIS: Bei der nichtinvasiven Blutdruckmessung ist die geeignete Anwendungsweise je nach klinischem Zustand des Patienten abzuwägen.

NBP-Intervall

Je nach Konfiguration des Geräts und den Bedürfnissen des Patienten können nichtinvasive Blutdruckmessungen manuell oder nach festgelegten Intervallen durchgeführt werden:

- **Manuell.** Bei jedem Drücken der Softtaste **[NBP starten]** wird eine Messung durchgeführt. Für weitere Messungen ist das erneute Drücken der Softtaste **[NBP starten]** erforderlich.
- **Automatisch.** Die Messung erfolgt zu den konfigurierten Intervallen (Frequenz) – alle 1, 2,5, 5, 10, 15, 30, 60 bzw. 120 Minuten.

HINWEIS: Es müssen alle Voraussetzungen erfüllt sein, damit eine automatische, nichtinvasive Blutdruckmessung (NBP) durchgeführt werden kann. Beispiel: Wenn als Einstellung für die automatische Messung minütlich festgelegt ist, versucht das Gerät alle 60 Sekunden, eine NBP-Messung durchzuführen. Damit die Messung jedoch erfolgreich beginnen kann, muss die vorherige Messung abgeschlossen sein, die Manschette muss entleert sein und es müssen 30 Sekunden seit der Manschettenentlüftung vergangen sein. Wenn diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, wartet das Gerät 60 Sekunden, bevor es eine erneute Messung durchführt.

Durch Drücken der Softtaste **[NBP starten]** können zusätzliche manuelle Messungen durchgeführt werden. Dies hat keinen Einfluss auf die automatischen Messintervalle.

Das konfigurierte NBP-Messintervall kann während eines Ereignisses geändert werden.

⊙ Anleitung zum Ändern des NBP-Intervalls und/oder des Intervalls für automatische Blutdruckmessungen für den aktuellen Patienten:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alarmer** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **NBP** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **NBP-Intervall** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Das gewünschte Intervall auswählen und den Auswahlknopf drücken.

HINWEISE: Die Intervalle werden mit „xx min“ angezeigt, wobei „xx“ die Zeit in Minuten ab dem Zeitpunkt des Drucks der Softtaste **[NBP starten]** darstellt.

Bei automatischen Manschettenmessungen in einem eingestellten Intervall gibt es eine obligatorische Mindestwartezeit von 30 Sekunden zwischen den Messungen, auch wenn in dieser Zeit eine Messung fällig ist. Auf dem HeartStart Intrepid werden der letzte NBP-Wert (wenn dieser innerhalb der letzten 60 Minuten gemessen wurde), die Uhrzeit der Messung und die Frequenz angezeigt.

Wenn keine weiteren Messungen durchgeführt werden, werden die Blutdruckwerte nach 60 Minuten ausgeblendet. Sie können jedoch im Vitalparameter-Trend und im Ereignisbericht abgerufen werden.

NBP-Alarmer

NBP-Alarmer können für die in den Tabellen [Tabelle 23 „Physiologische NBP-Alarmer“](#) und [Tabelle 24 „Technische NBP-Alarmer“](#) beschriebenen Alarmsituationen generiert werden. Sie werden dann im Alarmstatusbereich im Meldungsfeld als Alarmmeldungen angezeigt.

Es gibt akustische und visuelle Alarmer, wenn eine Messung für die konfigurierte Quelle (systolisches oder diastolisches Mittel) außerhalb der konfigurierten oberen oder unteren Grenzwerte liegt. NBP-Alarmer sind „löschend“, das heißt, das Alarmsignal erlischt automatisch, sobald die auslösende Alarmsituation nicht mehr besteht. Sowohl der Grund für den Alarm als auch die Alarmgrenzen können während eines Ereignisses für den Patienten geändert werden. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „Alarmfunktion“ auf Seite 40.

Die Alarmfunktion ist eingeschaltet, außer sie wird während des Betriebs ausgeschaltet. Nach dem Ausschalten ist sie so lange deaktiviert, bis sie wieder eingeschaltet wird.

WARNUNG: Das Ausschalten der Alarmfunktion unterdrückt alle Alarmer. Bei Eintreten einer Alarmsituation wird dann kein Alarm ausgelöst.

HINWEIS: Die Alarmer sind konfigurierbar. Siehe „Alarmmanagement und Konfiguration“ auf Seite 44. Wenn die Alarmfunktion aktiv ist, erscheinen neben dem Wert die Alarmgrenzen. Wenn die Alarmfunktion ausgeschaltet ist, erscheint anstelle der Alarmgrenzen das Symbol „Alarmer Aus“ .

Tabelle 23 Physiologische NBP-Alarmer

Alarmermeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
NBPs hoch NBPs niedrig	Der systolische Blutdruck übersteigt die obere Alarmgrenze oder unterschreitet die untere Alarmgrenze.	Mittlere Priorität, konfigurierbarer bleibender Alarm	Gelbe Alarmermeldung mit Alarmton
NBPd hoch NBPd niedrig	Der diastolische Blutdruck übersteigt die obere Alarmgrenze oder unterschreitet die untere Alarmgrenze.		
NBPM hoch NBPM niedrig	Der mittlere Blutdruck übersteigt die obere Alarmgrenze oder unterschreitet die untere Alarmgrenze.		

Tabelle 24 Technische NBP-Alarmer

Alarmermeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
NBP-Manschette: Überdruck	Der Manschettendruck überschreitet 300 mmHg/40 kPa.	Niedrige Priorität, löschender Alarm	Hellblaue Alarmermeldung mit Alarmton
NBP-Manschette nicht leer	Die Manschette wurde nicht entleert.		
NBP: Keine Messung	Das Gerät konnte die Messung nicht durchführen.		
NBP-Kalibrierung überfällig	Das NBP-Modul muss kalibriert werden.		
NBP: Gerätefehler	Es wurde ein Problem mit dem NBP-Modul festgestellt.		
NBP: Fehler	Es wurde ein nicht kritischer Gerätefehler erkannt.		

Ändern der NBP-Alarmgrenzen und der Quelle

- ⊙ Anleitung zum Ändern der NBP-Alarmquelle und/oder der NBP-Alarmgrenzen:
 - 1 Den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alar**me zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 3 **NBP** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 4 **NBP-Grenzen** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 5 Die gewünschte Alarmquelle (**Systolisch**, **Diastolisch** oder **Mittel**) auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 6 Den Auswahlknopf drehen, um den neuen oberen Grenzwert auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 7 Die neue Untergrenze auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Aktivieren/Deaktivieren der NBP-Alarmfunktion

- ⊙ Anleitung zum Aktivieren/Deaktivieren der NBP-Alarmfunktion:
 - 1 Den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alar**me markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 3 **NBP** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 4 **Alar**me Ein (**Alar**me Aus) auswählen und den Auswahlknopf drücken.

HINWEIS: Die NBP-Alarmfunktion ist so lange aktiv, bis sie deaktiviert wird oder bis generell die Alarmfunktion des Geräts ausgeschaltet wird. In diesem Fall bleibt sie so lange aus, bis sie wieder eingeschaltet wird. Der HeartStart Intrepid ermöglicht die Anpassung der Alarbenachrichtigungen.

NBP-Kalibrierung

Das NBP-Modul sollte einmal im Jahr kalibriert werden. Für die Kalibrierung des NBP-Moduls den Kundendienst kontaktieren oder das *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) für den HeartStart Intrepid zu Rate ziehen.

Temperaturüberwachung

- ⊙ Anleitung zum Überwachen der Temperatur:
 - 1 Das Temperaturkabel an den HeartStart Intrepid anschließen.
 - 2 Darauf achten, dass die aktuellen Geräte-Einstellungen (einschließlich der Alarmeinstellungen) für den Patienten geeignet sind.
 - 3 Den Temperatursensor an das Kabel anschließen.
 - 4 Den Temperatursensor am Patienten anbringen.

Temperatur-Alarmfunktion

Alarmer werden ausgelöst, wenn die Messwerte für die konfigurierte Quelle die eingestellte obere oder untere Alarmgrenze über- bzw. unterschreiten. Temperatur-Alarmer sind „löschende“ Alarmer, das heißt, das Alarmsignal erlischt automatisch, sobald die auslösende Alarmsituation nicht mehr besteht. Sowohl der Grund für den Alarm als auch die Alarmgrenzen können während eines Ereignisses für den Patienten geändert werden. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarmer. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „Alarmfunktion“ auf Seite 40.

Die Alarmfunktion ist eingeschaltet, außer sie wird während des Betriebs ausgeschaltet. Nach dem Ausschalten ist sie so lange deaktiviert, bis sie wieder eingeschaltet wird.

WARNUNG: Das Ausschalten der Alarmfunktion unterdrückt alle Alarmer. Bei Eintreten einer Alarmsituation wird dann kein Alarm ausgelöst.

HINWEIS: Die Alarmer sind konfigurierbar. Siehe „Alarmmanagement und Konfiguration“ auf Seite 44. Wenn die Alarmfunktion aktiv ist, erscheinen neben dem Wert die Alarmgrenzen. Wenn die Alarmfunktion ausgeschaltet ist, erscheint anstelle der Alarmgrenzen das Symbol „Alarmer Aus“ .

Tabelle 25 Temperatur-Alarmfunktion

Alarmermeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
Temp hoch	Der Temperaturwert übersteigt die obere Alarmgrenze.	Mittlere Priorität, konfigurierbarer bleibender Alarm	Gelbe Alarmermeldung mit Alarmton
Temp niedrig	Der Temperaturwert ist unter die untere Alarmgrenze abgefallen.		
Temp: außerhalb des Bereichs	Temperatur außerhalb des Bereichs	Geringe Priorität	Hellblaue Alarmermeldung mit Alarmton
Temp: Gerätefehler	Fehler im Zusammenhang mit der Temperaturüberwachung	Geringe Priorität	
Temp: Kalibrierung fehlgeschlagen	Temperatur Kalibrierung fehlgeschlagen	Geringe Priorität	
Temp getrennt	Temperatursensor wurde ausgesteckt.	Geringe Priorität	
Temp: Fehler	Temperaturquellen-Fehler	Geringe Priorität	

Ändern der Temperatur-Alarmgrenzen

☉ Anleitung zum Ändern der Temperatur-Alarmgrenzen für den aktuellen Patienten:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarmer** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **Temp** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

- 4 **Temp-Grenzen** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den Auswahlknopf drehen, um die obere Grenze zu ändern, und den Auswahlknopf drücken.
- 6 Den Auswahlknopf drehen, um die untere Grenze zu ändern, und den Auswahlknopf drücken.

Aktivieren/Deaktivieren der Temperatur-Alarmfunktion

- © Anleitung zum Deaktivieren der Temperatur-Alarme (Alarme sind standardmäßig aktiviert):
- 1 Den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Durch Drehen des Auswahlknopfs **Messungen/Alarme** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 3 **Temp** auswählen.
 - 4 **Alarme Ein** (oder **Alarme Aus**) auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Ändern der Maßeinheit

Der HeartStart Intrepid zeigt die Temperatur in Grad Fahrenheit oder Celsius an. Die Standardvorgabe ist Grad Celsius und lässt sich nur im Konfigurationsbetrieb ändern. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 14 „Konfiguration“](#) auf Seite 171.

Deaktivieren der Temperaturfunktion

Zum Deaktivieren der Temperaturfunktion das Temperaturkabel aus dem Anschluss am HeartStart Intrepid herausziehen. Die Meldung **Temp getrennt - Temp ausschalten?** erscheint. **Ja** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Wenn das Temperaturkabel versehentlich herausgezogen wurde oder Sensor und Kabel voneinander getrennt wurden, erscheint die Meldung **Temp getrennt - Temp ausschalten?**. Zum Fortsetzen der Temperaturüberwachung **Nein** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Das Temperaturkabel wieder anschließen, um die Temperaturüberwachung neu zu starten.

Pflege von NBP-Manschetten und Temperaturkabeln

Beachten Sie die Anweisungen des Herstellers zur Pflege und Reinigung des Temperaturzubehörs der NBP-Manschetten und zur Entsorgung der Temperatursensoren. Für optimale Ergebnisse sind Manschette und Kabel stets umsichtig zu behandeln und vor scharfen Objekten zu schützen. Die Lebensdauer der Manschetten kann sich durch unsachgemäße Handhabung erheblich verkürzen.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während der NBP- oder Temperaturüberwachung nicht ordnungsgemäß funktioniert, siehe [Tabelle 113 „NBP-Probleme“](#) auf Seite 263 und [Tabelle 118 „Probleme im Zusammenhang mit der Temperaturüberwachung“](#) auf Seite 269.

12-Kanal-EKG

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des diagnostischen 12-Kanal-EKGs beim HeartStart Intrepid. Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

Übersicht	S. 127
Vorbereitung	S. 128
Vorschau	S. 128
Erfassen eines 12-Kanal-EKGs	S. 130
12-Kanal-EKG-Bericht	S. 130
Verbessern der Signalqualität	S. 135
Filtereinstellungen für 12-Kanal-EKG	S. 135
Konfigurieren des DXL-EKG-Algorithmus	S. 136
Problembhebung	S. 136

Übersicht

Die optionale 12-Kanal-EKG-Funktion für Erwachsene und Kleinkinder/Kinder, die den DXL-12-Kanal-EKG-Algorithmus von Philips nutzt, steht im Überwachungsbetrieb zur Verfügung und ermöglicht Folgendes: Vorschau, Erfassen, Drucken, Kopieren und Speichern eines 12-Kanal-EKGs. Außerdem bietet die 12-Kanal-EKG-Funktion eine computergestützte EKG-Analyse anhand einer der zwei Konfigurationsoptionen des DXL-Algorithmus. Die so ermittelten Messwerte und Befunde können in einem konfigurierbaren Bericht angezeigt, gespeichert und gedruckt werden. Bei bestimmten Befunden werden Warnhinweise zu kritischen Werten erzeugt, die darauf aufmerksam machen, dass der Zustand des Patienten sofortiges Handeln erfordert.

WARNUNG: Die computergestützte EKG-Befundung ist nicht als Ersatz für die Befundung durch einen qualifizierten Arzt vorgesehen.

HINWEIS: Weitere Informationen zur Funktionalität des Algorithmus finden Sie in der Anwendungsinformation *Philips DXL ECG Algorithm* (Philips DXL-EKG-Algorithmus; nur in englischer Sprache). Der DXL-Algorithmus kann bis zu 16 Kanäle auswerten, der HeartStart Intrepid nutzt jedoch die 12-Kanal-Funktion.

Der DXL-12-Kanal-EKG-Algorithmus von Philips liefert eine Analyse der Amplitude, Dauer und Morphologie der EKG-Kurven und des zugehörigen Rhythmus. Der DXL-Algorithmus identifiziert Patienten mit internem Schrittmacher automatisch.

Alter und Geschlecht des Patienten sind notwendig, damit der Algorithmus genaue Analysen durchführen kann. Andere Patienteninformationen wie z.B. Name, ID und Pacer-Status sind optional.

Auf Grundlage von Alter und Geschlecht werden die Grenzwerte für folgende Aspekte festgelegt:

- Herzfrequenz
- Lagetyp
- Zeitintervalle
- Spannungswerte
- Befundungsgenauigkeit für Tachykardien und Bradykardien
- Verlängerung oder Verkürzung von PQ- und QT-Intervallen
- Hypertrophie
- Frühe Repolarisation
- Myokardinfarkt
- Erkennung verursachender Arterien

Für den DXL-EKG-Algorithmus gelten folgende Alterskriterien:

- Wenn der Patient ≥ 16 Jahre alt ist, wendet der DXL-EKG-Algorithmus die Kriterien für Erwachsene an.
- Wenn der Patient < 16 Jahre alt ist, wendet der DXL-EKG-Algorithmus die Kriterien für Kinder an.

HINWEISE: EKG-Abtastfrequenz: 1000 Abtastungen/s. Kanal-Zeitverzögerung: $\leq 100 \mu\text{s}$. Amplitudenauflösung: 2,12 $\mu\text{V}/\text{LSB}$.

Das für ein 12-Kanal-EKG erforderliche Patientenalter unterscheidet sich von dem über die Taste für das Patientenalter angegebenen Alter.

Vorbereitung

Sorgfältige Vorbereitung der Haut und Elektrodenplatzierung sind entscheidende Voraussetzungen für ein hochwertiges 12-Kanal-EKG. Siehe Anwendungsinformation *Improving ECG Quality* (Verbesserung der EKG-Qualität; nur in englischer Sprache). Bei der EKG-Erfassung sollte der Patient auf dem Rücken liegen und entspannt sein.

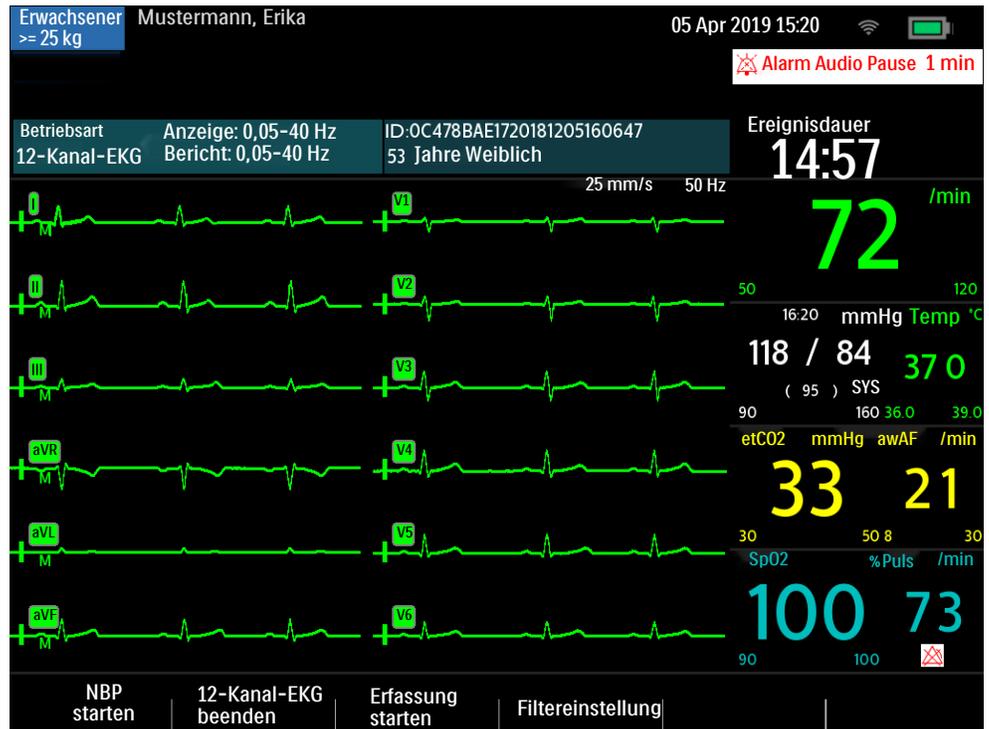
⊙ Anleitung zum Vorbereiten der EKG-Erfassung:

- 1 Das 10-adrige EKG-Kabel an das Gerät anschließen, wie unter „Anschließen des EKG-Kabels“ auf Seite 15 beschrieben.
- 2 Die Haut vorbereiten und die Elektroden anbringen, wie unter „Elektrodenplatzierung“ auf Seite 57 beschrieben.
- 3 Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ drehen.
- 4 Die Softtaste [12-Kanal-EKG] drücken.

Vorschau

Die Vorschau der 12-Kanal-EKG-Funktion ermöglicht die Anzeige von 12-Kanal-EKG-Daten in Echtzeit und die Überprüfung der Signalqualität vor der EKG-Erfassung. Sie enthält Patientendaten und zeigt ca. 2,5 Sekunden von jeder der 12 erfassten Ableitungen (siehe [Abbildung 64](#)). Kurven werden mit einer Geschwindigkeit von 25 mm/s und der konfigurierten Kurvengröße angezeigt. Wenn eine der Ableitungen nicht erfasst werden kann, erscheint stattdessen eine gestrichelte Linie. Bei unzureichendem Hautkontakt einer Elektrode erscheint die Meldung **Elektroden ab**.

Abbildung 64 Vorschau des 12-Kanal-EKGs



Zu den in der Vorschau angezeigten Patientendaten gehören ID, Alter und Geschlecht, falls eingegeben. Bis zur Eingabe der Patienten-ID wird die Ereignis-ID angezeigt. Alter und Geschlecht werden angezeigt, sobald sie eingegeben wurden (siehe „Eingeben von Patienteninformationen“ auf Seite 47).

Die Vorschau des 12-Kanal-EKGs zeigt die Informationen gemäß [Tabelle 26](#). Die Taste für die **Ableitungswahl** drücken, um durch die Vorschau-Sets zu navigieren.

Tabelle 26 Vorschau-Sets des 12-Kanal-EKGs

Kurven-Set	Im Sektor angezeigte Kurven	
	1	2
1	I	V1
2	II	V2
3	III	V3
4	aVR	V4
5	aVL	V5
6	aVF	V6

Die Kurven überwachter Parameter wie EKG, SpO₂ und CO₂ werden in der Vorschau nicht angezeigt; die entsprechenden Alarmer, Messungen und technischen Alarmer bleiben jedoch aktiv und werden im Parameter- und Statusbereich gemeldet.

Erfassen eines 12-Kanal-EKGs

- ⊙ Anleitung zum Erfassen eines 12-Kanal-EKGs im Überwachungsbetrieb (nach der entsprechenden Vorbereitung):
- 1 Die Softtaste [12-Kanal-EKG] drücken.
 - 2 Daraufhin erscheint die Vorschau (siehe [Abbildung 64](#) auf Seite 129).
 - 3 Die Signalqualität jeder Ableitung überprüfen und bei Bedarf Änderungen vornehmen, wie unter „[Verbessern der Signalqualität](#)“ auf Seite 135 beschrieben.
 - 4 Filtereinstellungen prüfen.
 - 5 Die Softtaste [Erfassung starten] drücken. Wenn Alter und Geschlecht des Patienten noch nicht eingegeben wurden, werden Sie nun dazu aufgefordert.
 - 6 Den Auswahlknopf verwenden, um Geschlecht und Alter des Patienten auszuwählen und einzustellen. Während der HeartStart Intrepid nun 10 Sekunden lang EKG-Daten erfasst, erscheint die Meldung **Erfassung 12-Kanal-EKG**.
 - 7 Solange die Meldung **Erfassung 12-Kanal-EKG** angezeigt wird, muss der Patient ruhig liegen bleiben.

Nach Abschluss der EKG-Erfassung beginnt automatisch die EKG-Analyse; dies wird signalisiert durch die Meldung **Analyse 12-Kanal-EKG**. Während dieser Zeit muss der Patient nicht mehr ruhig liegen.

Im Anschluss an die Analyse wird der 12-Kanal-EKG-Bericht angezeigt, gedruckt und intern gespeichert.

Zur Erfassung eines weiteren 12-Kanal-EKGs die Softtaste [Neues 12-Kanal-EKG] drücken. Zum Beenden der 12-Kanal-EKG-Funktion die Softtaste [12-Kanal-EKG beenden] drücken.

WARNUNG: Ein falsch eingegebenes Alter und Geschlecht des Patienten können zu Fehldiagnosen führen.

HINWEISE: Um einen Teilbefund vom 12-Kanal-EKG-Algorithmus zu erhalten, sind mindestens eine Brustwandableitung und alle Extremitätenableitungen erforderlich. Alle sechs Brustwandableitungen sind erforderlich, um einen vollständigen Befund zu erhalten. Bei Verwendung von Weichgel-Elektroden verkürzt sich die Wartezeit bis zur Erfassung eines 12-Kanal-EKGs, da sie schneller einsatzbereit sind als Hydrogel-Elektroden. Wenn die Softtaste [Erfassung starten] zu früh gedrückt wird, kann eine gestrichelte Linie angezeigt werden. Wenn Alter und Geschlecht nicht eingegeben wurden, liefert der HeartStart Intrepid keinen Befund.

Die Taste für die Ableitungswahl ist bei aktiver 12-Kanal-EKG-Funktion deaktiviert. Der HeartStart Intrepid liefert nur dann einen Befund, wenn Alter und Geschlecht eingegeben wurden.

12-Kanal-EKG-Bericht

Der 12-Kanal-EKG-Bericht hat ein ähnliches Format wie die Überwachungsansicht, so dass Patientenüberwachung und Berichterzeugung gleichzeitig möglich sind. Der 12-Kanal-EKG-Bericht ersetzt die Kurvenspektoren 3 und 4 der Überwachungsansicht (siehe [Abbildung 65](#)) und enthält bei entsprechender Konfiguration die folgenden Informationen:

Measurements: Der Algorithmus liefert Intervall- und Dauer-Messungen (in Millisekunden), Achsen der Extremitätenableitungen (in Grad) und Herzfrequenz (in Schlägen/min).

Befundtexte: Anhand von Messergebnissen und Patientendaten erstellt der DXL-12-Kanal-EKG-Algorithmus von Philips Befundtexte, die den Herzrhythmus und die Kurvenmorphologie des Patienten beschreiben. Der Algorithmus versucht auch, die verursachende Arterie zu ermitteln und die wahrscheinliche anatomische Stelle eines für die Ischämie verantwortlichen Koronararterienverschlusses zu lokalisieren. Dieser Abschnitt enthält auch Hinweise zu Problemen mit der Signalqualität, die während der EKG-Erfassung eventuell aufgetreten sind.

Warnhinweise bei kritischen Werten: Der HeartStart Intrepid zeigt bei kritischen Werten Warnhinweise an, damit ein Befund, der sofortiges Handeln erfordert, schnell erkannt werden kann. Die Warnhinweise machen auf die folgenden vier lebensbedrohlichen Situationen aufmerksam: akuter Myokardinfarkt, akute Ischämie, kompletter Herzblock und extreme Tachykardie. Die Warnhinweise erscheinen in weiß auf rotem Hintergrund.

EKG-Schweregrad: Jedem im Bericht aufgeführten Befund ist ein Schweregrad zugeordnet. Aus der Kombination der Schweregrade aller erhobenen Befunde wird der Gesamt-Schweregrad für das EKG ermittelt. Folgende Schweregrade sind möglich: EKG normal, EKG ansonsten normal, EKG grenzwertig, EKG pathologisch und EKG defekt.

Abbildung 65 **Angezeigter 12-Kanal-EKG-Bericht**

Parameter	Befundtexte	EKG-Schweregrad	Warnhinweis bei kritischen Werten
HF	60	Sinusrhythmus Evtl. P dextroatriale Inferiorer Infarkt, akut Auch laterale Ableitungen betroffen	Unbestätigte Diagnose
Pulsfrequenz	168		
QRS-D	74	- EKG pathologisch -	
QT	360		
QTc	360		
----Achse----			
P	52		
QRS	45		
T	41		
>>> Akuter Infarkt <<<			
NBP starten	12-Kanal-EKG beenden	Neues 12-Kanal-EKG	Drucken | Senden

HINWEISE: Die vollständigen Befundtexte erscheinen auf dem ausgedruckten Streifen; auf der Anzeige sind die Befundtexte evtl. abgekürzt.

Wenn eine Alarmsituation eintritt, während ein 12-Kanal-EKG-Bericht gedruckt wird, wird der Alarmstreifen nicht gedruckt; die entsprechende EKG-Kurve wird jedoch gespeichert und im Ereignisbericht angezeigt.

Bevor ein neues 12-Kanal-EKG erfasst werden kann, muss ein gerade gedruckter 12-Kanal-EKG-Bericht vollständig ausgedruckt sein. Um den Bericht vor dem Abschluss des Druckvorgangs anzuzeigen, den Druckvorgang abbrechen.

Gespeicherte und gedruckte 12-Kanal-EKG-Berichte können so konfiguriert werden, dass sie alle 12 Ableitungen, Messergebnisse und Befundtexte enthalten.

Die Kopfzeile des ausgedruckten 12-Kanal-EKG-Berichts enthält die Konfigurationseinstellung des DXL-EKG-Algorithmus zur Erkennung eines akuten Myokardinfarkts (**Standard** oder **Rettenngsdienst**). Nach Abschluss der Erfassung und/oder Analyse werden je nach Konfiguration ein oder zwei Exemplare des 12-Kanal-EKG-Berichts gedruckt. Zum Drucken eines weiteren Exemplars die Softtaste **[Drucken]** drücken. Zusätzlich zu den Informationen des angezeigten 12-Kanal-EKG-Berichts enthält der gedruckte Bericht einen Rhythmusstreifen mit bis zu drei EKG-Ableitungen.

WARNUNG: Nicht am Papier ziehen, während der Bericht gedruckt wird. Dies kann die aufgezeichneten Kurven verzerren und infolgedessen zu Fehldiagnosen führen.

Kritische Werte

Bei bestimmten Befunden werden Warnhinweise zu kritischen Werten erzeugt, die auf eine Situation aufmerksam machen, die sofortiges Handeln erfordert. Die Warnhinweise bei kritischen Werten erscheinen unten auf der 12-Kanal-EKG-Anzeige des HeartStart Intrepid als weißer Text auf rotem Hintergrund mit Richtungspfeilen (>>> <<<) auf jeder Seite des Warnhinweises.

Akuter Myokardinfarkt

Wenn EKG-Messungen einen der in [Tabelle 27](#) aufgeführten Befundtexte zur Folge haben, erscheint im 12-Kanal-EKG-Bericht der Warnhinweis **Akuter Infarkt**.

Tabelle 27 **Befundtexte bei akutem Myokardinfarkt**

Befundtext	Kriterien
Wahrsch. anterolateraler Infarkt, akut	ST >0,15 mV, V2-V6, I, aVL
Anterolateraler Infarkt, wahrsch. akut	Q >35 ms, ST >0,15 mV, V2-V6, I, aVL
Anterolateraler Infarkt, akut	ST >0,20 mV, V2-V6, I, aVL
Anterolateraler Infarkt, akut (LAD)	ST >0,20 mV, V2-V6, I, aVL
Wahrsch. anteroseptaler Infarkt, akut	ST >0,15 mV, positives T, V1-V2
Anteroseptaler Infarkt, wahrsch. akut	Q >35 ms, ST >0,15 mV, V1-V2
Anteroseptaler Infarkt, akut	ST >0,20 mV, V1-V2
Anteroseptaler Infarkt, akut (LAD)	ST >0,25 mV, V1-V2
Wahrsch. anteriorer Infarkt, akut	ST >0,15 mV, positives T, V2-V5
Anteriorer Infarkt, akut	ST >0,25 mV, V2-V5
Anteriorer Infarkt, akut (LAD)	ST >0,25 mV, V2-V5
Anteriorer Infarkt, wahrsch. akut	ST >0,15 mV, positives T, V2-V5
Ausgedehnter anteriorer Infarkt, akut	ST >0,20 mV, V1-V6
Ausgedehnter anteriorer Infarkt, akut (LAD)	ST >0,20 mV, V1-V6
Ausgedehnter anteriorer Infarkt, wahrsch. akut	Q >35 ms, ST >0,15 mV, V1-V6
Wahrsch. inferiorer Infarkt, akut	ST >0,10 mV, II III aVF
Inferiorer Infarkt, wahrsch. akut	Q >30 ms, ST >0,10 mV, II III aVF
Inferiorer Infarkt, akut	ST >0,10 mV, positives T, II III aVF

Tabelle 27 **Befundtexte bei akutem Myokardinfarkt (Fortsetzung)**

Befundtext	Kriterien
Inferiorer Infarkt, akut (RCA)	ST >0,10 mV in III > II
Inferiorer Infarkt, akut (LCX)	ST >0,10 mV, II III aVF, STd V1-V3
Inferoposteriorer Infarkt, akut	ST >0,1 inf, <-0,1 V1-3 o. >0,05 V7-9
Inferoposteriorer Infarkt, akut (RCA)	ST >0,1 inf, <-0,1 ant
Inferoposteriorer Infarkt, akut (LCX)	ST >0,1 inf, <-0,1 V1-3 o. >0,05 V7-9
Inferolateraler Infarkt, akut	ST >0,10 mV, inf-lat Ableit
Inferolateraler Infarkt, akut (LCX)	ST >0,10 mV, inf-lat Ableit
Inferolateraler Infarkt, akut (RCA)	ST >0,10 mV, inf-lat Ableit
Wahrsch. lateraler Infarkt, akut	Q >28 ms, ST>0,10 mV, V5 V6 I aVL
Lateraler Infarkt, evtl. akut	Q >28 ms, ST > 0,10 mV, V5 V6 I aVL
Lateraler Infarkt, akut	ST >0,10 mV, V5 V6 I aVL
Lateraler Infarkt, akut (LAD)	ST >0,10 mV, V5 V6 I aVL
Posteriorer Infarkt, akut	ST<-0,1 V1-V3 oder ST>0,05 V7-V9
Wahrsch. posteriorer Infarkt, akut	ST<-0,05 V1-V3 oder >0,05 V7-V9
Posteriorer Infarkt, akut (LCX)	ST<-0,1 V1-V3 oder ST>0,05 V7-V9

Akute Ischämie

Wenn EKG-Messungen einen der in [Tabelle 28](#) aufgeführten Befundtexte zur Folge haben, erscheint im 12-Kanal-EKG-Bericht der Warnhinweis **Akute Ischämie**.

Tabelle 28 **Befundtexte bei akuter Ischämie**

Befundtext	Kriterien
Repol.störung, schw. glob. Ischämie (LM/MVD)	STe aVR, STd & Tneg, ant/lat/inf

Extreme Tachykardie

Wenn EKG-Messungen einen der in [Tabelle 29](#) aufgeführten Befundtexte zur Folge haben, erscheint im 12-Kanal-EKG-Bericht der Warnhinweis **Sehr hohe Herzfrequenz**.

Tabelle 29 **Befundtexte bei extremer Tachykardie**

Befundtexte
Extreme Tachykardie V-Freq > (220-Alter)
Breite QRS-Tachykardie V-Freq > ***, QRSd > ***
Ventrikuläre Tachykardie (VT) mit breitem QRS, keine weitere Rhythmusanalyse

Kompletter Herzblock

Wenn EKG-Messungen einen der in [Tabelle 30](#) aufgeführten Befundtexte zur Folge haben, erscheint im 12-Kanal-EKG-Bericht der Warnhinweis **Kompletter Herzblock**.

Tabelle 30 **Befundtexte bei komplettem Herzblock**

Befundtexte
Totaler AV-Block III. Grades V-Freq < ***, AV-Dissoziation
Totaler AV-Block, verbreiterte QRS-Komplexe. V-Freq <***, QRSd >***, AV-Dissoz
A-Flattern/-Flimmern mit totalem AV-Block

Zugreifen auf gespeicherte Berichte

Zum Drucken zusätzlicher Exemplare kann auf Berichte im internen Speicher zugegriffen werden. Es ist auch möglich, den Bericht auf ein USB-Speichergerät zu kopieren oder drahtlos zu übertragen. Die Liste der gespeicherten Berichte für das aktuelle Patientenereignis ist zugänglich, während ein Bericht angezeigt wird; eine weitere Zugriffsmöglichkeit bieten die Anzeige der 12-Kanal-EKG-Erfassung oder die Vorschau der 12-Kanal-EKG-Erfassung.

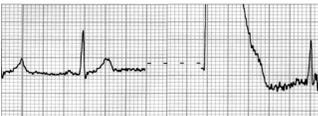
☉ Anleitung zum Zugreifen auf einen gespeicherten Bericht:

- 1** Bei der 12-Kanal-EKG-Erfassung den Auswahlknopf drücken.
- 2** Durch Drehen des Auswahlknopfs die Option **Berichte** auswählen.
Nun werden die Berichte für das aktuelle Patientenereignis aufgelistet, sortiert nach Datum, Uhrzeit und laufender Nummer.
- 3** Mit dem Auswahlknopf einen Bericht auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4** **Drucken** oder **Senden** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5** Zum Auswählen eines anderen Berichts **Schritt 1** bis **Schritt 3** wiederholen.
- 6** Zum Verlassen des Menüs **Beenden** drücken.

Verbessern der Signalqualität

Die Signalqualität kann Auswirkungen auf die EKG-Analyse haben. Siehe Anwendungsinformation *Improving ECG Quality* (Verbesserung der EKG-Qualität; nur in englischer Sprache) oder mögliche Lösungen für häufige EKG-Signalprobleme in [Tabelle 31](#).

Tabelle 31 **EKG-Signalprobleme**

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Tremor oder Muskelartefakt 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrode nicht richtig platziert. • Patient friert. • Patient angespannt, unbequeme Lage. • Patient zittert (Tremor). 	<ul style="list-style-type: none"> • Messort reinigen und Elektroden erneut anbringen. Die Elektroden auf flachen Körperbereichen ohne Muskelgewebe anbringen. • Den Patienten wärmen. • Den Patienten beruhigen und dafür sorgen, dass er entspannt ist. • Elektroden im oberen Bereich der Extremitäten (in Rumpfnähe) anbringen.
Grundlinienwandern 	<ul style="list-style-type: none"> • Patientenbewegungen • Elektrodenbewegungen. • Schlechter Elektroden-Haut-Kontakt und unzureichende Vorbereitung der Haut. • Interferenzen durch Atembewegungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Patienten beruhigen und dafür sorgen, dass er entspannt ist. • Darauf achten, dass die Elektrodenkabel keinen Zug auf die Elektroden ausüben. • Nach Möglichkeit die Elektroden nicht im Bereich der stärksten Atembewegungen platzieren.
Wechselstrominterferenzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlechter Elektroden-Haut-Kontakt. Ausgetrocknete oder verunreinigte Elektroden. • Interferenzen durch ein schlecht geerdetes Gerät in Patientennähe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Elektroden verwenden. • Elektrodenkabel dicht an den Extremitäten entlang führen und von anderen elektrischen Geräten fernhalten.
Intermittierende oder zittrige Kurve 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlechter Elektroden-Haut-Kontakt. • Ausgetrocknete Elektroden. • Defekte Elektrodenkabel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Messort reinigen und Elektroden erneut anbringen. • Neue Elektroden verwenden. • Defekte Kabel reparieren oder ersetzen.

Filtereinstellungen für 12-Kanal-EKG

In der Konfiguration stehen folgende EKG-Bandbreitenfilter für die Anzeige des 12-Kanal-EKGs zur Auswahl: 0,15–40 Hz, 0,05–40 Hz oder 0,05–150 Hz. Außerdem kann für den 12-Kanal-EKG-Bericht entweder dieselbe Filtereinstellung gewählt werden wie für die Anzeige oder die Filtereinstellung 0,05–150 Hz. Die Filtereinstellung für den 12-Kanal-EKG-Bericht gilt für gedruckte und gespeicherte 12-Kanal-EKG-Berichte.

Unabhängig von den Filtereinstellungen für Anzeige und Druck verwendet der DXL-EKG-Algorithmus für der Analyse die volle Bandbreite von 0,05–150 Hz. Bei der Datenübertragung wird die volle Bandbreite übertragen.

Mit einer speziellen Softtaste kann die Filtereinstellung während des Betriebs geändert werden. Wenn die Filtereinstellung während des Betriebs geändert wird, gilt die neue Einstellung sowohl für die Anzeige als auch für den 12-Kanal-EKG-Bericht. Die Filtereinstellungen für die Anzeige und den 12-Kanal-EKG-Bericht werden auf die konfigurierten Einstellungen zurückgesetzt, wenn der Therapie-Wählschalter von der Position „Monitor“ weg gedreht wird.

Konfigurieren des DXL-EKG-Algorithmus

Für den DXL-EKG-Algorithmus sind zwei verschiedene Einstellungen zur Erkennung eines akuten Myokardinfarkts verfügbar:

- **Standard:** Entspricht der standardmäßigen DXL-Algorithmus-Einstellung zur AMI-Empfindlichkeit von Philips, wie sie bei Patientenmonitoren und EKG-Schreibern von Philips vorzufinden ist. (Das ist die werkseitige Standardvorgabe des HeartStart Intrepid.)
- **Rettungsdienst:** Verringert die Empfindlichkeit des Algorithmus für die Erkennung eines akuten Myokardinfarkts, wenn andere mögliche Ursachen einer ST-Hebung vorliegen, die einen akuten Myokardinfarkt vortäuschen können, wie z.B. Schenkelblöcke.

Weitere Informationen zur Konfiguration stehen in [Tabelle 57 „Konfiguration: 12-Kanal-EKG“](#) auf Seite 188.

WARNUNG: Vor dem Ändern der Algorithmus-Konfiguration müssen die klinischen Auswirkungen der jeweiligen Wahl sorgfältig geprüft werden. Durch Auswahl der Einstellung „Rettungsdienst“ kommt es zu einer geringfügig verringerten Empfindlichkeit bei Erkennung eines akuten Myokardinfarkts im Vergleich zur Empfindlichkeit, die in der neuesten Auflage der *Philips DXL 12-Lead Algorithm Application Note* (Anwendungsinformation zum Philips 12-Kanal-DXL-EKG-Algorithmus; nur in englischer Sprache) beschrieben wird.

HINWEIS: Die *Philips 12-Lead Algorithm Application Note* (Anwendungsinformation zum Philips 12-Kanal-EKG-Algorithmus; nur in englischer Sprache) enthält Informationen zu den theoretischen und praktischen Aspekten der Erkennung eines ST-Hebungsinfarkts (STEMI).

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während des 12-Kanal-EKG-Betriebs nicht erwartungsgemäß funktioniert, siehe [Kapitel 19 „Problembhebung“](#) auf Seite 251.

Kohlendioxidüberwachung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Kohlendioxid (CO₂) überwachen und das endtidale CO₂ (etCO₂) und die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz (awAF) mit der Respironics CapnoTrak Technologie von Philips messen.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

Übersicht	S. 137
Sicherheitsvorkehrungen für die Messung von etCO ₂	S. 138
Vorbereiten der etCO ₂ -Messung	S. 140
etCO ₂ -Überwachung	S. 142
etCO ₂ - und awAF-Alarmfunktion	S. 143
Nullabgleich des CO ₂ -Moduls	S. 146
etCO ₂ -Genauigkeit	S. 147
Deaktivieren der etCO ₂ -Überwachungsfunktion	S. 149
Problembhebung	S. 149

Übersicht

Die Kohlendioxid-Überwachungsfunktion des HeartStart Intrepid misst den Kohlendioxid-Partialdruck in einer Probe der vom Patienten ausgeatmeten Gase. Die Kohlendioxid-Überwachung mit dem HeartStart Intrepid ist bei intubierten und nicht-intubierten Patienten möglich.

Der HeartStart Intrepid verwendet das CapnoTrak CO₂-Seitenstrom-Modul, um auf Empfehlung eines Arztes eine CO₂-Überwachung bei Erwachsenen, Kindern, Kleinkindern oder Neugeborenen durchzuführen.

Verwenden Sie bei Patienten, die zur Mundatmung neigen, eine Oral-/Nasal-Sonde. Bringen Sie die Sonde am Patienten an. Überprüfen Sie die Position der oralen Probennahmespitze. Patientenzubehör ist in verschiedenen Größen für den Einsatz bei intubierten und nicht intubierten Patienten erhältlich.

Der Partialdruck berechnet sich durch Multiplikation der gemessenen Konzentration mit dem Umgebungsdruck. Aus dem ermittelten Partialdruck wird das endtidale Kohlendioxid (etCO₂-Wert) abgeleitet.

etCO₂ ist der CO₂-Höchstwert am Ende der Ausatemungsphase. Es wird zur Überwachung des Respirationsstatus herangezogen. Die CO₂-Messung beruht auf der Absorption von Infrarotstrahlung durch Kohlendioxid. Sie zeigt die Veränderung in der Ausscheidung von CO₂. Die etCO₂-Messfrequenz beträgt 100/s.

Die CO₂-Überwachungsfunktion des HeartStart Intrepid liefert einen etCO₂-Wert, eine CO₂-Kurve (Kapnogramm) und die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz (awAF). Die awAF-Funktion stützt sich auf die CO₂-Überwachung, um gültige Atemzüge für die Anzeige

numerischer Werte und die Erkennung von Alarmsituationen (z.B. kein Atemzug erkannt) zu identifizieren. Die awAF-Messung basiert auf dem Durchschnitt der letzten acht erfassten Atemzüge.

Die CO₂-Überwachung steht im AED-, Überwachungs-, Pacing- und Manuell-Betrieb zur Verfügung und kann sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern/Kleinkindern verwendet werden. Über die Taste für das Patientenalter  kann das Alter geändert werden.

Nach Drücken der Taste für das Patientenalter werden alle Parameter-Alarmgrenzen für das neue Patientenalter entsprechend angepasst. Diese Änderungen werden auch bei einem Wechsel der Betriebsart beibehalten.

- Für Patienten mit einem Körpergewicht von ≥ 25 kg oder einem Alter von ≥ 8 Jahren das Patientenalter „Erwachsener“ verwenden.
- Für Patienten mit einem Körpergewicht von < 25 kg oder einem Alter von < 8 Jahren das Patientenalter „Kleinkind/Kind“ verwenden.

Sicherheitsvorkehrungen für die Messung von etCO₂

WARNUNGEN: Den HeartStart Intrepid nicht in Gegenwart von explosionsfähigen Anästhetika (z.B. einem explosionsfähigen Gemisch von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas), entzündlichen Mitteln (wie Benzin) oder in einer sauerstoffreichen Umgebung verwenden. Bei Verwendung des Geräts in solchen Umgebungen kann Explosionsgefahr bestehen.

Der Gasprobenschlauch kann sich in Gegenwart von Sauerstoff entzünden, wenn er direkter Laserstrahlung oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist oder sich in der Nähe von elektrochirurgischen Geräten befindet. Bei Eingriffen am Kopf oder Hals, bei denen Laserstrahlung oder hohe Temperaturen auftreten oder elektrochirurgische Geräte verwendet werden, vorsichtig vorgehen, damit sich der Probenschlauch bzw. Materialien in der Umgebung nicht entzünden.

Die ermittelten etCO₂-Werte korrelieren nicht immer genau mit Blutgaswerten. Dies gilt besonders bei Lungenerkrankungen, Lungenembolie und ungeeigneter Beatmung.

etCO₂ und awAF-Messungen können ungenau sein, wenn ein Nullabgleich des CO₂-Sensors erforderlich ist oder er nicht genügend Zeit zum Aufwärmen hatte. Fehler beim Anbringen des Sensors und Umgebungsbedingungen können die Messungen ebenfalls verfälschen.

Vor der etCO₂-Messung nach physischen Okklusionen wie beispielsweise einem Knick im Probenschlauch oder dem Aufliegen des Patienten auf dem Probenschlauch suchen.

Nicht bei Patienten anwenden, denen das Abziehen von 50 ml/Minute \pm 10 ml/Minute aus dem Atemweg oder der zusätzliche Totraum im Atemweg schadet.

CO₂-Messungen können ungenau sein, wenn sie in Gegenwart von aerosolförmigen Medikamenten oder Narkosegasen durchgeführt werden. Die Abweichung der etCO₂-Genauigkeit darf maximal 5% bzw. 10% bei einem I:E-Verhältnis von 1:2 betragen.

Die etCO₂- und Atemfrequenzgenauigkeit wird durch eine Magnet-Testkonfiguration überprüft, die eine Rechteckwelle mit bekannter CO₂-Konzentration an das Gerät übermittelt. Es wurden CO₂-Konzentrationen von 5% und 10% verwendet und die Atemfrequenz wurde über den gesamten Funktionsbereich des Geräts variiert. Kriterium für einen erfolgreichen/fehlgeschlagenen Test war ein Vergleich der vom Sensor ausgegebenen Atemfrequenz mit der Frequenz der Rechteckwelle. etCO₂-Messungen bei diesen Frequenzen wurden mit den CO₂-Werten unter statischen Flussbedingungen verglichen. Der Atemfrequenzbereich beträgt 0,2 bis 100 Atemzüge/min \pm 1 Atemzug/min und einer Mittelung von 8 Atemzügen. Der etCO₂-Wert wird über die Spitze der Kurve des ausgeatmeten CO₂ im ausgewählten Zeitraum berechnet. Erforderlich sind mindestens 5 mmHg zwischen Spitze und Talwert der Kurve.

Der Anschluss für den CO₂-Sensor muss zur Umgebungsluft geöffnet sein. Der Probenauslass des Sensors darf nicht blockiert werden. Falls der Auslass blockiert ist, kann dies eine signifikante Verzögerung der Messwerte zur Folge haben, ohne dass ein Problem angezeigt wird.

Wenn bei Anwendung eines Nasalprobenschlauchs ein oder beide Nasenlöcher teilweise oder völlig verstopft sind oder die Atmung durch den Mund erfolgt, können die angezeigten etCO₂-Werte deutlich zu niedrig sein.

Wenn etCO₂ während oder kurz nach der Verabreichung von Anästhetika gemessen wird, muss der CO₂-Auslass über einen Gasweiterleitungsschlauch an das Gasentsorgungssystem oder an das Narkosesystem/das Beatmungsgerät angeschlossen werden, um das Entweichen von Anästhesiegasen und damit eine potenzielle Gefährdung des exponierten Personals zu verhindern. Die Gasprobe über einen am CO₂-Auslass angeschlossenem Gasweiterleitungsschlauch an ein Gasentsorgungssystem leiten.

Um Kreuzinfektionen zu verhindern, darf die Gasweiterleitung nicht an die Atemwege des Patienten angeschlossen werden.

Lachgas, erhöhte Konzentrationen von Sauerstoff, Helium und Halogenkohlenwasserstoffen können die CO₂-Messung beeinflussen.

Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das im Kapitel zu Verbrauchsmaterial und Zubehör aufgeführt ist, um sicherzustellen, dass die CO₂-Messung korrekt funktioniert.

Den Probenschlauch vorsichtig verlegen, damit sich der Patient nicht darin verheddern oder strangulieren kann.

Der Rückfluss von Mageninhalt, Schleim, Lungenödemflüssigkeit oder endotracheal verabreichtem Adrenalin in den Detektor kann den Atemwegswiderstand erhöhen und die Ventilation beeinträchtigen. In diesem Fall muss das Zubehör entsorgt werden.

Kohlensäurehaltige Flüssigkeiten oder Antazida im Magen können bei der Ösophagusintubation zu falschen Messwerten und unzuverlässiger Kapnographie führen.

VORSICHT: Die automatische Korrektur der CO₂-Werte erfolgt anhand von internen barometrischen Druck- und Probenzellendruck-Messungen. Die CO₂-Werte werden auf den barometrischen Druck normalisiert.

Kalibriergase müssen gemäß den geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Die Lebensdauer der Wasserfiltereinheit beträgt:

- 12 Stunden bei Verwendung ohne den Entfeuchterschlauch in einer nicht befeuchteten Umgebung.
- 120 Stunden bei Verwendung mit dem Entfeuchterschlauch unter Bedingungen basierend auf einer Probengastemperatur von 37 °C, einer Raumtemperatur von 23 °C und einer relativen Feuchtigkeit der Gasprobe von 100%, wie in ISO 80601-2-55:2018 definiert.

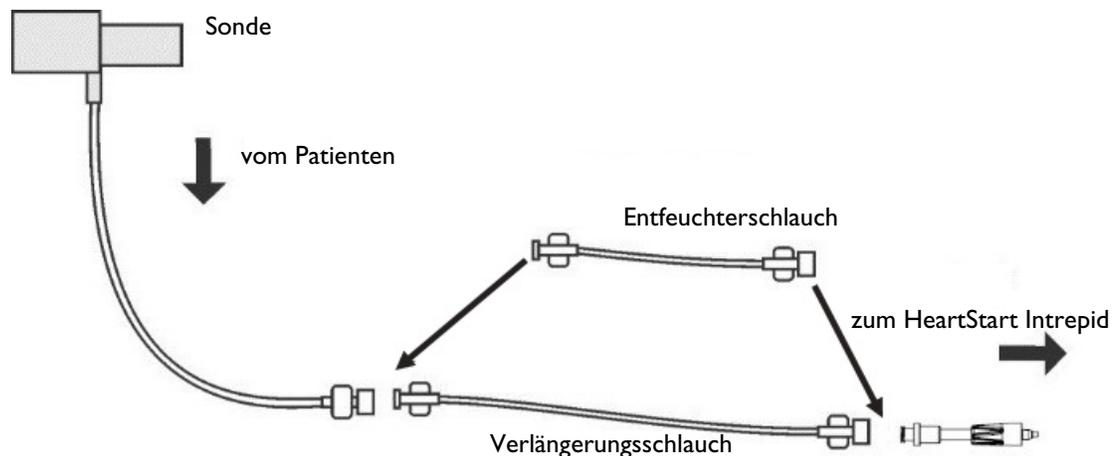
Alle Flüssigkeiten, die sich im Patientenzubehör oder in der Wasserfiltereinheit ansammeln, sind als Gefahr zu behandeln.

Die Zellendruckgenauigkeitsprüfung durchführen, um den Luftdruck des etCO₂-Moduls automatisch einzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen des Luftdrucks stehen im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des HeartStart Intrepid.

Vorbereiten der etCO₂-Messung

Die etCO₂-Luftweeinheit kann gemäß den Bedürfnissen des Patienten und den Richtlinien der Einrichtung konfiguriert werden, siehe [Abbildung 66](#).

Abbildung 66 CO₂-Luftweeinheit



Wählen des Zubehörs

Bei der Wahl des Zubehörs für den jeweiligen Sensor müssen die folgenden Faktoren berücksichtigt werden:

- Patientenalter (Erwachsene oder Kinder)
- Beatmungsstatus des Patienten (beatmet oder nicht beatmet)
- Bei Beatmung, ob die Beatmung mit feuchterer oder weniger feuchter Atemluft erfolgt

WARNUNGEN: Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das in Kapitel 18 „Zubehör und Verbrauchsmaterial“ auf Seite 241 aufgeführt ist, um sicherzustellen, dass die CO₂-Messung korrekt funktioniert.

Patientenzubehör so positionieren, dass Verwicklung oder Strangulation vermieden werden.

Einmal-CO₂-Zubehör ist nur zum einmaligen Gebrauch bestimmt und darf nicht wiederverwendet, gereinigt oder sterilisiert werden. Bei Wiederverwendung besteht ein Kontaminationsrisiko und die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt werden. Sauberes wiederverwendbares Zubehör gemäß den Empfehlungen des Herstellers verwenden.

Verwendung der Sonde

⊙ Anleitung zur Vorbereitung der etCO₂-Messung mit Nasal- oder Oral-Sonde:

- 1 Den Schlauch der Sonde an den CO₂-Einlass anschließen, wie unter „Anschließen von CO₂-Schläuchen“ auf Seite 14 beschrieben.
- 2 Bei Verwendung einer Nasal-Sonde sicherstellen, dass beide Nasenlöcher frei sind.
- 3 Die Sonde auf dem Gesicht platzieren, indem die Spitzen in die Nasenlöcher oder den Mund eingesetzt werden.
- 4 Den Schlauch an den Ohren vorbeiführen, dann die Klemmhülse in Halsrichtung nach oben bis unter das Kinn schieben, so dass ein bequemer Sitz erzielt wird. Bei Einsatz eines Zweizweck-Schlauchs den grünen Schlauch an die Sauerstoffquelle anschließen. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Überwachung die Schlauchposition regelmäßig kontrollieren.
- 5 Wenn der technische Alarm „CO₂-Schlauch prüfen“ erscheint, den Sondenschlauch und die Wasserfiltereinheit überprüfen. Eine oder beide Komponenten ersetzen, wenn eine Okklusion vorzuliegen scheint.

Verwenden der Sonde mit Luftwegadapter

⊙ Anleitung zur Vorbereitung der etCO₂-Messung mit Sonde und Luftwegadapter:

- 1 Den Sondenschlauch an den CO₂-Einlass anschließen, wie unter „Anschließen von CO₂-Schläuchen“ auf Seite 14 beschrieben.
- 2 Den Einlass des Luftwegadapters am Endotrachealschlauch anschließen; das enge Ende des Luftwegadapters an den Beatmungsgerätschlauch oder Beatmungsbeutel anschließen.
- 3 Luftwegadapter stützen, um eine Belastung des Schlauches zu vermeiden.
- 4 Wenn der technische Alarm „CO₂-Schlauch prüfen“ erscheint, den Sondenschlauch und die Wasserfiltereinheit überprüfen. Ersetzen Sie eine oder beide Komponenten, wenn sie verunreinigt erscheinen.

Zum Absaugen und bei Vernebelungen den Adapter abnehmen. Zur Erzielung optimaler Ergebnisse bei Beatmung mit weniger feuchter Atemluft muss der Adapter nach 24 Stunden Dauereinsatz gewechselt werden.

HINWEISE: Wenn die Okklusion während der CO₂-Überwachung auftritt, erscheint die CO₂-Kurve als flache Linie; wenn die Alarmfunktion eingeschaltet ist, wird ein Apnoe-Alarm ausgelöst.

Nie mehr als einen Verlängerungsschlauch anschließen. Ein Verlängerungsschlauch und ein Entfeuchterschlauch bilden den längsten zulässigen Gasprobenschlauch.

Um die Entfeuchtungsfunktion aufrechtzuerhalten, den Entfeuchterschlauch gemäß den zugehörigen Anweisungen ersetzen.

etCO₂-Überwachung

⊙ Anleitung zur etCO₂-Überwachung:

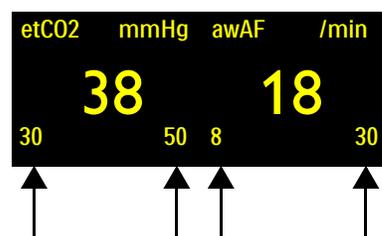
- 1 Den Gasprobenschlauch mit dem HeartStart Intrepid verbinden (siehe „Verwendung der Sonde“ und „Verwenden der Sonde mit Luftwegadapter“).
- 2 Den Probenschlauch am Patienten anbringen.
- 3 Wenn der HeartStart Intrepid ausgeschaltet ist, den Therapie-Wählschalter am HeartStart Intrepid auf Monitor drehen.
- 4 Darauf achten, dass das korrekte Patientenalter (Erwachsener/Kind) ausgewählt wird. Das Patientenalter gegebenenfalls ändern. Siehe „Tasten für allgemeine Funktionen“ auf Seite 30.

Die etCO₂-Messung schaltet sich automatisch ein, wenn ein Sensor an den CO₂-Anschluss angeschlossen wird. Das Kapnogramm erscheint im konfigurierten Kurvensektor, sofern dieser verfügbar ist. Die Messwerte für etCO₂ und awAF werden angezeigt.

Fragezeichen:

- Wenn im Parameterbereich **-?** angezeigt wird und auf der Anzeige anstelle des Kapnogramms eine gestrichelte Linie erscheint, ist die Kurvenquelle ungültig. Den Patientenzustand untersuchen, den Status der Atemwege überprüfen und das Kabel und den Sensor darauf prüfen, ob sie gut angeschlossen sind. Zusätzlich den Probenschlauch prüfen, um sicherzustellen, dass er am Sensor angeschlossen und weder geknickt noch eingeklemmt ist.
- Falls vor der Messung im Parameterblock ein Fragezeichen **?** angezeigt wird und auf der Anzeige ein Kapnogramm erscheint, befindet sich der Sensor in der Aufwärmphase. Sobald der Sensor aufgewärmt ist, wird das **?** auf der Anzeige ausgeblendet.

Abbildung 67 etCO₂ und awAF



Alarmgrenzen: Wenn die Alarmfunktion aktiviert ist, werden die Alarmgrenzen angezeigt. Wenn die Alarmgrenzen deaktiviert sind, wird das Symbol „Alarmer Aus“  angezeigt.

WARNUNG: Lecks im Atmungs- oder Probennahmesystem können dazu führen, dass die angezeigten etCO₂-Werte viel zu niedrig sind. Alle Komponenten sind stets fest anzuschließen und gemäß den klinischen Standardverfahren auf Leckstellen zu überprüfen. Wenn die Nasal-Sonde bzw. die CO₂-Oral/Nasal-Sonde verrutscht, kann dies zu falsch niedrigen etCO₂-Messwerten führen. Auch bei CO₂-Oral/Nasal-Sonden können die etCO₂-Messwerte bei Patienten, die nur durch den Mund atmen, etwas zu niedrig ausfallen.

Verhältnisse von Ein- und Ausatmung (I:E-Verhältnisse) <2:1 haben keinen Einfluss auf die in den obigen Warnungen angegebenen etCO₂-Werte. Für I:E-Verhältnisse >2:1 lautet die etCO₂-Genauigkeitsspezifikation wie folgt:

IE2:1	-7% + -4% pro 10 Atemzüge/min über 40
IE3:1	-7% + -5% pro 10 Atemzüge/min über 30
IE4:1	-12% + -6% pro 10 Atemzüge/min über 30

etCO₂- und awAF-Alarmfunktion

Alarmer ertönen, wenn Messwerte außerhalb der oberen oder unteren Grenzen liegen, die für etCO₂, die im Atemstrom ermittelte Atemfrequenz (awAF) und die Apnoedauer bis Alarm konfiguriert wurden. Das awAF-Messverfahren basiert auf dem Durchschnitt der letzten acht erfassten Atemzüge.

Alle etCO₂-Alarmer außer dem Apnoe-Alarm sind „löschend“, das heißt, das Alarmsignal erlischt automatisch, sobald die Alarmsituation nicht mehr besteht. Apnoe-Alarmer sind „bleibend“, das heißt, das Alarmsignal bleibt bestehen, auch wenn die Alarmsituation nicht mehr besteht.

WARNUNG: Das Ausschalten der Alarmfunktion unterdrückt alle etCO₂- und awAF-bezogenen Alarmer. Bei Eintreten einer Alarmsituation wird dann kein Alarm ausgelöst.

etCO₂-Alarmer können für die in [Tabelle 32](#) und [Tabelle 33](#) beschriebenen Alarmsituationen generiert werden. Sie werden dann im etCO₂-Alarmstatusbereich über den numerischen Werten als Alarmmeldungen angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarmer. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

HINWEIS: Die Alarmer sind konfigurierbar. Siehe „[Alarmmanagement und Konfiguration](#)“ auf Seite 44.

Tabelle 32 etCO₂ – physiologische Alarmer

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
Apnoe	Keine erfassbaren Atemzüge während der konfigurierten Apnoe-Alarmverzögerung.	Hohe Priorität, bleibender Alarm	Rote Alarmmeldung mit Alarmton

Tabelle 32 etCO₂ – physiologische Alarme

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
etCO ₂ hoch	Der etCO ₂ -Wert übersteigt die obere Alarmgrenze.	Mittlere Priorität, konfigurierbarer bleibender Alarm	Gelbe Alarmmeldung mit Alarmton
etCO ₂ niedrig	Der etCO ₂ -Wert unterschreitet die untere Alarmgrenze.		
awAF hoch	Der awAF-Wert übersteigt die obere Alarmgrenze.		
awAF niedrig	Der awAF-Wert ist unter die untere Alarmgrenze abgefallen.		

HINWEIS: Die etCO₂- und awAF-Alarmfunktion ist so lange aktiv (mit Ausnahme des AED-Betriebs), bis sie deaktiviert wird oder bis allgemein die Alarmfunktion des Geräts ausgeschaltet wird. In diesem Fall bleibt sie so lange aus, bis sie wieder eingeschaltet wird.

Tabelle 33 etCO₂ Technische Alarme

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
CO ₂ -Sensor: Temp zu hoch	Der CO ₂ -Sensor meldet eine zu hohe Temperatur.	Hohe Priorität, löschender Alarm	Rote Alarmmeldung mit Alarmton.
CO ₂ : Service nötig	Der CO ₂ -Sensor muss gewartet werden.		
CO ₂ : Kommunikationsfehler	Der CO ₂ -Sensor ist angeschlossen, aber der HeartStart Intrepid kann nicht mit ihm kommunizieren.		
CO ₂ : Nullabgleich erforderlich	Es muss ein Nullabgleich des CO ₂ -Sensors durchgeführt werden.	Niedrige Priorität, löschender Alarm	Hellblaue Alarmmeldung mit Alarmton.
CO ₂ -Sensor: Aufwärmphase	Der CO ₂ -Sensor wurde nicht auf den Betriebstemperaturbereich aufgewärmt.		
CO ₂ -Schlauch prüfen	Der Probenschlauch ist geknickt oder blockiert.		
CO ₂ : Fehler	Es wurde ein nicht kritischer Gerätefehler erkannt.		
CO ₂ : Außerhalb des Bereichs	CO ₂ liegt außerhalb des Messbereichs.		
CO ₂ -Schlauch getrennt	Der Probenschlauch ist nicht angeschlossen.		
etCO ₂ : Überlast	CO ₂ -Sensor hat ein Problem mit der Stromversorgung.		

Ändern der etCO₂-Alarmgrenzen

Ⓞ Anleitung zum Ändern der etCO₂-Alarmgrenzen:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alarmer** hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.

- 3 etCO₂ auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 etCO₂-Grenzen auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den Auswahlknopf drehen, um den neuen oberen Grenzwert auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 6 Den neuen unteren Grenzwert einstellen und den Auswahlknopf drücken.

Aktivieren/Deaktivieren der etCO₂-Alarmfunktion

☉ Anleitung zum Aktivieren/Deaktivieren der etCO₂-Alarmfunktion:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alar**me hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 etCO₂ auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Alar**me Ein (Alarme Aus) auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Ändern der awAF-Alarmgrenzen

☉ Anleitung zum Ändern der awAF-Alarmgrenzen:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alar**me hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **awAF** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **awAF-Grenzen** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den Auswahlknopf drehen, um den neuen oberen Grenzwert auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 6 Den neuen unteren Grenzwert einstellen und den Auswahlknopf drücken.

Ändern der Apnoe-Alarmverzögerung

Die Apnoe-Messung basiert auf der eingestellten Apnoedauer bis zur Ausgabe eines Alarms (Apnoe-Alarmverzögerung).

WARNUNG: Die Sicherheit und Wirksamkeit des Atemfrequenz-Messverfahrens hinsichtlich der Erkennung von Atemstillstand, insbesondere bei Kleinkind-Apnoe, ist bisher nicht nachgewiesen.

☉ Anleitung zum Ändern der Apnoe-Alarmverzögerung:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alar**me hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **awAF** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Apnoedauer bis Alarm** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Den Auswahlknopf drehen, um den neuen Wert auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.

Aktivieren/Deaktivieren der awAF-Alarmfunktion

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alarme** hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **awAF** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Alarme Ein (Alarme Aus)** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Nullabgleich des CO₂-Moduls

Zur Vermeidung ungenauer Messwerte muss das CO₂-Modul in folgenden Situationen zurückgesetzt und ein gültiger Nullabgleich durchgeführt werden:

- Beim Anschließen eines neuen Probenschlauchs
- Wenn Zweifel an der Genauigkeit der Messung bestehen
- Wenn der HeartStart Intrepid dazu auffordert
- Wenn sich die Umgebungsbedingungen signifikant geändert haben

Um beste Ergebnisse zu erzielen, lassen Sie das CO₂-Modul drei Minuten lang aufwärmen oder warten Sie, bis die Meldung „CO₂-Sensor: Aufwärmphase“ nicht mehr angezeigt wird, bevor Sie den Nullabgleich durchführen.

HINWEISE: Einen Nullabgleich des CO₂-Moduls nur dann durchführen, wenn ein Probenschlauch installiert ist.

Nach dem Entfernen des Probenschlauchs aus dem Luftweg des Patienten 20 Sekunden warten, bevor der Nullabgleich des CO₂-Sensors durchgeführt wird, damit sich das gesamte CO₂, das noch im Schlauch ist, verflüchtigen kann.

Den Probenschlauch von allen CO₂-Quellen einschließlich ausgeatmeter Gase und des Beatmungsgerätauslasses entfernt halten.

Während des Nullabgleichs sind etCO₂-Daten ungültig. Im Parameterbereich wird ein **-?-** angezeigt und im Kurvensektor erscheint eine gestrichelte Linie.

Nullabgleich über die Softtaste

- © **Anleitung für den Nullabgleich des CO₂-Moduls über die Softtaste:**
- 1 Darauf achten, dass sich der HeartStart Intrepid in einer klinischen Betriebsart befindet.
 - 2 Sicherstellen, dass der Probenschlauch vom Patienten entfernt wurde.
 - 3 Die Softtaste **[CO2 nullen]** drücken.
 - 4 Die Meldung **CO2: Nullabgleich läuft** erscheint auf der Anzeige. Die Meldung wird ausgeblendet, wenn der Nullabgleich abgeschlossen ist.

Nullabgleich über den Auswahlknopf

- ☉ Anleitung für den Nullabgleich des CO₂-Sensors über den Auswahlknopf:
- 1 Darauf achten, dass sich der HeartStart Intrepid in einer klinischen Betriebsart befindet.
 - 2 Bestätigen, dass der Probenschlauch vom Patienten entfernt wurde oder dass sich der Luftwegadapter außerhalb des Atemschlauchsystems des Patienten befindet.
 - 3 Den Auswahlknopf drücken.
 - 4 Den Auswahlknopf drehen, um **Messungen/Alarmer** hervorzuheben, und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 5 **etCO₂** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 6 **Nullen** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
 - 7 Die Meldung **CO₂: Nullabgleich läuft** erscheint auf der Anzeige. Die Meldung wird ausgeblendet, wenn der Nullabgleich abgeschlossen ist.

Für Meldungen, die während eines Nullabgleichs auftreten können, siehe [Tabelle 34](#).

Tabelle 34 **Nullabgleichsmeldungen**

Meldung	Situation	Mögliche Lösung
CO ₂ : Nullabgleich läuft	Es wird ein Nullabgleich des CO ₂ -Sensors durchgeführt.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nullabgleich nicht möglich: CO ₂ im Schlauch	Es ist CO ₂ im Probenschlauch.	Falls der Patient nicht in den Schlauch atmet, erneut einen Nullabgleich durchführen.
Nullabgleich nicht möglich: CO ₂ -Sensor nicht bereit	Der CO ₂ -Sensor ist noch an einem Patienten angebracht.	
	Der CO ₂ -Sensor befindet sich in der Aufwärmphase.	Warten, bis der Sensor die Aufwärmphase abgeschlossen hat, und danach erneut versuchen, einen Nullabgleich durchzuführen.

HINWEIS: Die Softtaste [CO₂ nullen] ist inaktiv (ausgegraut), wenn der HeartStart Intrepid dabei ist, einen Nullabgleich des Sensors durchzuführen. Die Softtaste [CO₂ nullen] wird nicht angezeigt, solange die Trendtabelle angezeigt wird.

etCO₂-Genauigkeit

Messgenauigkeit: Für den Gasmessbereich, die Messgenauigkeit und Seitenstrom-Atemgasmonitore beträgt die minimale Probenflussrate 50 ml/min ± 10 ml/min.

Aufwärmphase:

- 20 Minuten bis zum vollen spezifikationsgemäßen Betrieb im gesamten Betriebstemperaturbereich
- 3 Minuten bis zum Betrieb gemäß den Genauigkeitsangaben bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C

Wenn die etCO₂-Option aktiviert ist, wird in klinischen Betriebsarten, in denen eine etCO₂-Überwachung verfügbar ist, ein technischer Alarm mit niedriger Priorität ausgegeben, wenn sich das etCO₂-Modul nicht auf den Betriebstemperaturbereich erwärmt hat.

Probengasfeuchte: Quantitative Auswirkungen von Feuchtigkeit und Kondensation: Der Betrieb erfolgt für alle Feuchtigkeitswerte ohne Kondensation gemäß den Genauigkeitsangaben.

Betriebsbereich Atemwegsdruck: +60 cmH₂O (44,1 mmHg) bis –60 cmH₂O (–44,1 mmHg). Eine Überschreitung des Betriebsbereichs kann einen oder mehrere Fehlerzustände verursachen.

Maximal zulässiger Bereich Atemwegsdruck: +120 cmH₂O (88,27 mmHg) bis –60 cmH₂O (–44,1 mmHg). Eine Überschreitung des maximal zulässigen Bereichs kann zu Schäden am CO₂-Modul führen. Atemwegsdruck über 71,4 cmH₂O (52,5 mmHg) verursacht einen zusätzlichen Fehler. Beispiel: Bei 100 cmH₂O (73,6 mmHg) beträgt der zusätzliche Fehler 1 mmHg.

Maximaler Kompensationsfehler für die Querempfindlichkeit: Im schlimmsten Fall ist der zusätzliche Fehler +/- 1 mmHg im Bereich von 0 bis 38 mmHg und zusätzliche +1,3% des tatsächlichen Wertes bei >38 mmHg.

Druckausgleich: Kein zusätzlicher Fehler durch barometrischen Druck.

Die automatische Korrektur der CO₂-Werte erfolgt anhand von internen barometrischen Druck- und Probenzellendruck-Messungen. Die CO₂-Werte werden auf den barometrischen Druck normalisiert.

Andere Störquellen: Es sind keine weiteren Störquellen für die Gasmessung bekannt.

Genauigkeit in Gegenwart von Störgasen

Auffüllgaskompensation: Raumluft (N₂), Lachgas (N₂O) oder Helium (He)

Vorgegeben Auffüllgaskompensation: Raumluft

Anästhetika-Kompensationsbereich: 0 bis 20%

Anästhetika-Kompensationsauflösung: 0,1%

Vorgabe Anästhetika-Kompensation: 0%

Zu den Anästhetika gehören Halothan, Enfluran, Isofluran, Sevofluran und Desfluran.

Auswirkungen von Anästhetika, MAC-Werte (minimale alveoläre Konzentration)	Unkompensierte Empfindlichkeit	Betrieb gemäß der Genauigkeitsangaben in Gegenwart von halogenierten Anästhetika zu akzeptierten klinischen MAC-Werten, ISO 80601-2-55:2011 Tabelle 201.107
	Kompensierte Empfindlichkeit	Prüfung mit Anästhetika-Konzentrationen gemäß Definition durch anerkannte Normen, ISO 80601-2-55:2011 Tabelle 201.105

HINWEIS: Die Gegenwart von Desfluran im ausgeatmeten Gas in einer Konzentrationen von mehr als 5% verzerrt die CO₂-Werte positiv um bis zu weitere 3 mmHg bei 38 mmHg. Die Gegenwart von 0,1% Ethanol, 0,1% Isopropanol, 0,1% Aceton oder 1% Methan hat keine Auswirkungen auf die Genauigkeit.

Deaktivieren der etCO₂-Überwachungsfunktion

Zum Deaktivieren der etCO₂-Überwachungsfunktion den Schlauch vom HeartStart Intrepid trennen. Die Meldung **CO2-Schlauch getrennt - etCO2 ausschalten?** erscheint. **Ja** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Wenn der Luftweg versehentlich unterbrochen wird, erscheint die Meldung **CO2-Schlauch getrennt - etCO2 ausschalten?**, um dies anzuzeigen. **Nein** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Fixieren Sie die Luftwegverbindung. Danach ist die CO₂-Überwachung wieder aktiv.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während der CO₂-Überwachung nicht ordnungsgemäß funktioniert, siehe [Tabelle 111](#) „etCO₂-Probleme“ auf Seite 259.

Empfehlungsfunktion für Schädel-Hirn-Traumata

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung der HeartStart Intrepid Empfehlungsfunktion für Schädel-Hirn-Traumata (SHT).

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔗 Übersicht	S. 151
🔗 Aktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion	S. 152
🔗 Anzeigen der SHT-Empfehlung	S. 152
🔗 Deaktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion	S. 154
🔗 Problembhebung	S. 154

Übersicht

Ein SHT tritt auf, wenn eine äußere mechanische Kraft dem Kopf ein plötzliches Trauma zufügt, das die normale Gehirnfunktion beeinträchtigt. Wenn keine offensichtliche Kopfverletzung vorliegt, kann ein SHT schwierig zu diagnostizieren sein. Sauerstoffzufuhr und Blutdruck sind wichtige Parameter, die mit dem Behandlungsausgang für Patienten mit schweren Schädel-Hirn-Traumata assoziiert sind (<http://www.epic.arizona.edu/>).

Die SHT-Empfehlungsfunktion des HeartStart Intrepid unterstützt die Überwachung von Patienten, bei denen ein hohes Risiko für das Vorliegen eines Schädel-Hirn-Traumas besteht. Die SHT-Empfehlungsfunktion bietet visuelle Hinweise, um folgende Zustände zu vermeiden:

- Hypoxie: niedrige Sauerstoffsättigung im Blut (gemäß SpO₂-Wert)
- Hypotonie: niedriger systolischer Blutdruck
- Durch Hyperventilation induzierte Hypokapnie: verringerter Kohlenstoffdioxidgehalt im Blut (gemäß etCO₂-Wert)

Schon kurze Episoden dieser Zustände im Frühstadium eines SHT können schnell zu einer Vasokonstriktion der Hirnarterien führen, was den Blut- und Sauerstoffzufluss zu geschädigten Gehirnzellen weiter reduziert und die Wahrscheinlichkeit eines positiven Behandlungsausgangs bezüglich der kognitiven Funktionen verringert.

Die SHT-Empfehlungsfunktion ist sowohl für Erwachsene als auch für Kleinkinder/Kinder auf Geräten im Überwachungsbetrieb verfügbar, die mit SpO₂, NBP und etCO₂ konfiguriert sind. Die SHT-Empfehlungsanzeige zeigt die jeweiligen Zielgrenzwerte für jeden Parameter, der für die SHT-Versorgung relevant ist.

HINWEIS: Diese Grenzwerte müssen vor der Verwendung dieser Funktion festgelegt und konfiguriert werden (siehe [Tabelle 48 „Konfiguration: SHT“](#) auf Seite 183).

Aktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion

Es ist Folgendes zu beachten:

- Die SHT-Empfehlungsfunktion ist nur im Überwachungsbetrieb verfügbar und nicht während der Erfassung eines 12-Kanal-EKGs.
- Die Parameter SpO₂, NBP und etCO₂ müssen auf den Geräten konfiguriert und aktiviert sein.
- Die SHT-Empfehlungsfunktion kann nur aktiviert werden, wenn die SHT-Grenzen auf dem Gerät vorkonfiguriert wurden.
- Das Patientenalter „Neugeborene“ wird nicht unterstützt.

⊙ Anleitung zum Aktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion:

- 1 Sicherstellen, dass ein SpO₂-Sensor, eine Blutdruckmanschette und ein etCO₂-Schlauch mit dem Patienten verbunden sind.
- 2 Die Softtaste [SHT aktivieren] drücken.
Wenn kein Patientenalter eingegeben wurde, erscheinen die Auswahlpfeile zur Eingabe des **Patientenalters**.
- 3 Bei Aufforderung das Patientenalter eingeben.
Das Patientenalter wird im Statusbereich neben Patientennamen/ID angezeigt.
Sobald das Alter eingegeben wurde, wechselt der Text zur Anzeige der Betriebsart von **Monitor** zu **Überwach. SHT**.

Betriebsart
Überwach. SHT

Anzeigen der SHT-Empfehlung

Die SHT-Empfehlung erscheint im numerischen Parameterbereich. Ein Balken mit dem SHT-Grenzwert wird oben im entsprechenden Parameterfeld für NBP, etCO₂ und SpO₂ angezeigt.

SHT für systolischen Blutdruck (SBP)

Ein systolischer Blutdruckwert, der außerhalb der festgelegten SHT-Grenzwerte liegt, wird durch einen gelben Balken angezeigt. SHT SBP > obere Grenze oder SHT SBP < untere Grenze wird angezeigt, wie in [Abbildung 68](#) dargestellt.

Abbildung 68



Ein systolischer Blutdruckwert innerhalb der festgelegten SHT-Grenzwerte wird durch SHT SBP auf einem grünen Balken angezeigt, wie in [Abbildung 69](#) dargestellt.

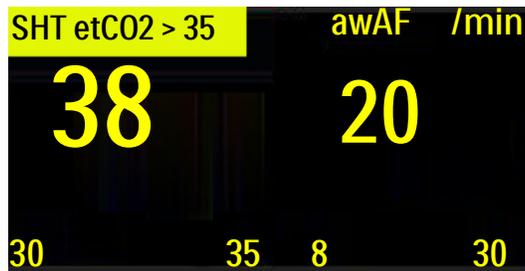
Abbildung 69



SHT für etCO₂

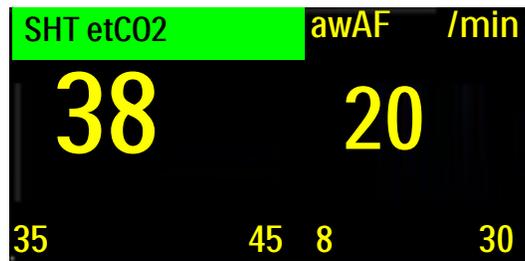
Wenn der etCO₂-Wert außerhalb der festgelegten SHT-Grenzwerte liegt, wird SHT etCO₂ > obere Grenze oder SHT etCO₂ < untere Grenze auf einem gelben Balken angezeigt, wie in [Abbildung 70](#) dargestellt.

Abbildung 70 SHT außerhalb der Grenzen



Wenn der etCO₂-Wert innerhalb der festgelegten SHT-Grenzwerte liegt, wird SHT etCO₂ auf einem grünen Balken angezeigt, wie in [Abbildung 71](#) dargestellt.

Abbildung 71 SHT innerhalb der Grenzen



SHT für SpO₂

Wenn SpO₂ ausgewählt ist, gibt es keinen oberen Grenzwert, nur einen unteren Grenzwert. Wenn der SpO₂-Wert unter den festgelegten SHT-Grenzwert fällt, wird SHT SpO₂ < untere Grenze auf einem gelben SHT-Balken angezeigt, wie in [Abbildung 72](#) dargestellt.

Abbildung 72 SpO₂ unter SHT-Grenze

Wenn der SpO₂-Wert über dem festgelegten SHT-Grenzwert liegt, ist der SHT-Balken grün und der Text **SHT SpO₂** wird auf einem grünen Balken angezeigt, wie in [Abbildung 73](#) dargestellt.

Abbildung 73 SpO₂ über SHT-Grenze

HINWEIS: Wenn ein physiologischer Alarm auftritt, hat dieser eine höhere Priorität als die SHT-Empfehlung und verdeckt die SHT-Indikatoren.

Deaktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion

Zum Deaktivieren der SHT-Empfehlungsfunktion die Softtaste [SHT deaktivieren] drücken. Der Bildschirm kehrt zum Überwachungsbetrieb zurück.

Problembehebung

Wenn der HeartStart Intrepid bei aktivierter SHT-Empfehlungsfunktion nicht erwartungsgemäß funktioniert, siehe „Probleme im Zusammenhang mit der SHT-Empfehlungsfunktion“ auf Seite 269.

Q-CPR

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔒 Übersicht	S. 155
🔒 Vorsichtshinweise für Q-CPR	S. 155
🔒 Vorbereitung der Verwendung des Q-CPR Meter 2	S. 157
🔒 Verwendung von Q-CPR auf dem HeartStart Intrepid	S. 164
🔒 Nach jeder Verwendung	S. 169
🔒 Aufgezeichnete Daten und Ereignisse	S. 169
🔒 Problembhebung	S. 170

Übersicht

Die Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) ist eine Kombination aus Thoraxkompressionen und Beatmung, die bei Personen mit Herz-Kreislauf-Stillstand durchgeführt wird. Die Option Q-CPR bietet während der Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) Echtzeit-Messungen und liefert Feedback zu Frequenz, Tiefe und Pause bei Thoraxkompressionen sowie zu Beatmungsfrequenz und ausbleibender HLW-Aktivität (gemäß den aktuellen HLW-Leitlinien). Die Rückmeldungen können auf der Anzeige des HeartStart Intrepid und auf der Anzeige des Q-CPR meter 2 (nur Rückmeldungen zur Kompression) erscheinen.

Kompressionen werden mit dem Q-CPR meter 2 gemessen, das über ein Pads/HLW-Kabel am HeartStart Intrepid angeschlossen ist. Die Beatmungsdaten werden mit den am Körper angebrachten multifunktionalen Defibrillator-Pads von Philips erfasst, die über dasselbe Pads/HLW-Kabel mit dem HeartStart Intrepid verbunden sind.

Q-CPR ist im Manuell-Betrieb, im AED-Betrieb und im Pacing-Betrieb (nur Fixed) verfügbar. Das Rettungsteam erhält leicht verständliche Bildschirmmeldungen und Sprachanweisungen, sobald die HLW-Leistung vom Zielbereich abweicht.

Bei Einsatz von Q-CPR ist keine SpO₂-Überwachung möglich.

HINWEIS: Q-CPR wird deaktiviert, wenn Sync aktiviert wird, wenn die Betriebsart Monitor, Sync oder Demand-Pacing aufgerufen wird.

Vorsichtshinweise für Q-CPR

Die Q-CPR-Option darf in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Die Q-CPR-Option darf bei Neugeborenen und Kindern (unter acht Jahren oder unter 25 kg) nicht verwendet werden.
- Die Q-CPR-Option darf nicht verwendet werden, wenn eine Kontraindikation für HLW besteht.

WARNUNGEN: Die Q-CPR-Option darf nicht in fahrenden Fahrzeugen, z.B. einem Rettungswagen, eingesetzt werden. Die beim Krankentransport gegebenen zusätzlichen Bewegungen können die Genauigkeit der Kompressions- und Beatmungsmessung beeinträchtigen. Bei Einsatz der Q-CPR-Option in einem fahrenden Fahrzeug ist das Feedback nicht zuverlässig. Das Q-CPR meter 2 muss nicht vom Patienten abgenommen werden.

Die Q-CPR-Option darf nicht bei Patienten unter 8 Jahren oder mit einem Gewicht unter 25 kg verwendet werden. Q-CPR ist nicht aktiviert, wenn das Patientenalter auf „Kleinkind/Kind“ eingestellt ist.

Eine korrekt durchgeführte Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) kann zu Rippenfrakturen oder anderen Verletzungen am Thorax des Patienten führen, einschließlich Blutergüssen oder Abschürfungen an der äußeren Thoraxwand.¹ Bei Schädigungen von Rippen oder Thorax des Patienten mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung gemäß dem örtlich geltenden Protokoll fortfahren.

Wenn das Q-CPR meter 2 nicht mehr funktioniert, nicht wie erwartet funktioniert, das Alter des Patienten unbekannt ist oder das Gerät nicht korrekt am Patienten angebracht werden kann, das Q-CPR meter 2 vom Patienten entfernen und mit der HLW gemäß den Richtlinien der jeweiligen Einrichtung fortfahren.

Die Q-CPR-Option des Q-CPR meter 2 bietet eine Rückmeldung zur HLW-Leistung. Das Gerät bietet keine Unterstützung bei der Entscheidung, ob bei einer Person mit Verdacht auf Herzstillstand eine HLW vorgenommen werden soll oder nicht. Die Entscheidung, bei einer Person mit Verdacht auf Herzstillstand eine HLW durchzuführen, muss unabhängig davon getroffen werden, ob das Q-CPR meter 2 eingesetzt wird.

Wenn der Patient, bei dem eine HLW durchgeführt wird, auf einer weichen Unterlage liegt, z.B. auf einer Matratze, kann das Feedback vom Q-CPR meter 2 zur Kompressionstiefe irreführend sein, insbesondere wenn keine feste Platte unter dem Brustbereich des Patienten platziert wurde. Wenn der Brustbereich des Patienten auf einer festen Platte liegt, so lässt sich das Nachgeben der Matratze ausgleichen, indem dafür gesorgt wird, dass jede Kompression die am Q-CPR meter 2 angezeigte Kompressionstiefe übersteigt oder die erzeugte Kurve die entsprechende Linie auf dem Bildschirm des HeartStart Intrepid erreicht.

Die Option Q-CPR darf nicht verwendet werden, um die Platzierung von Atemhilfen wie Endotrachealtuben und Larynxmasken zu überprüfen. Die Genauigkeit des Q-CPR Feedbacks bezüglich der Beatmung kann durch Bewegung des Patienten oder bei Trauma, Krämpfen, reduziertem Lungenvolumen oder hohem Ejektionsvolumen beeinträchtigt sein.

Die Handhabung des Q-CPR meter 2 nicht an einer Person üben. Das Q-CPR meter 2 kann zu Übungszwecken mit Übungspuppen oder auf einer weichen Unterlage verwendet werden.

VORSICHT: Die Q-CPR-Option ist nicht für die gemeinsame Verwendung mit anderen HLW-Kompressionsgeräten bestimmt.

1. Black C.J., Busittil A., Robertson C. Chest wall injuries following cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2004; 63:339-343.

HINWEISE: Wenn Sie nicht mit dem Q-CPR meter 2 vertraut sind (oder ein Problem mit dem Q-CPR meter 2 vermuten), ignorieren Sie die Rückmeldungen vom Q-CPR meter 2 und fahren Sie mit der HLW fort. Eine angemessene Zeit nach dem Gebrauch das Gerät auf Verschmutzungen oder Beschädigungen überprüfen und einen neuen Klebestreifen anbringen. Danach sollte ein geschulter Anwender an einer HLW-Übungspuppe Herzdruckmassagen mit dem Q-CPR meter 2 durchführen. Wenn das Q-CPR meter 2 nicht erwartungsgemäß funktioniert, muss es außer Betrieb genommen werden und es ist der zuständige Ansprechpartner bei Philips zu verständigen.

Den HeartStart Intrepid ausschalten, bevor das Q-CPR meter 2 getrennt wird. Andernfalls kann es zu einer Verzögerung beim Anzeigen der Anzeige für den Kundendienst kommen.

Um sicherzustellen, dass das Q-CPR meter 2 die internen Selbsttests ordnungsgemäß durchführt, wird empfohlen, dieses beim ersten Einschalten mindestens eine Sekunde lang nicht zu bewegen.

Vorbereitung der Verwendung des Q-CPR meter 2

Das Q-CPR meter 2 wird mit dem Pads/HLW-Kabel am HeartStart Intrepid angeschlossen. Befolgen Sie zur Einstellung der Q-CPR-Option am HeartStart Intrepid und zur Vorbereitung des Patienten die Anleitung auf den folgenden Seiten.

Anschließen des Pads/HLW-Kabels

- © Anleitung zum Anschließen des Pads/HLW-Kabels:
- 1 Die am Kabel befindliche weiße Markierung wie in [Abbildung 74](#) gezeigt am weißen Pfeil des grünen Therapiekabel-Eingangs ausrichten.
 - 2 Den Stecker in den grünen Therapiekabel-Eingang stecken. Drücken, bis er hörbar einrastet. Aus Gründen der Zeitersparnis kann das Pads/HLW-Kabel immer am HeartStart Intrepid angeschlossen bleiben.

Abbildung 74 Anschließen des Pads/HLW-Kabels



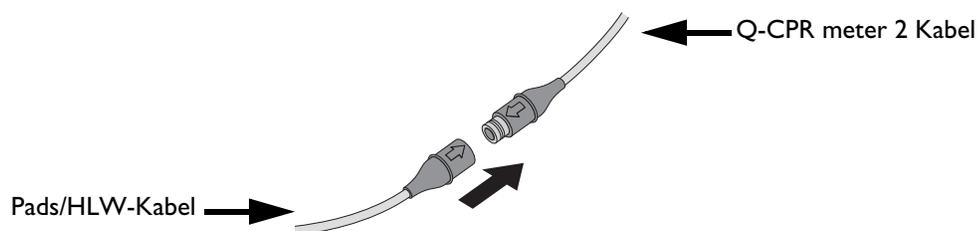
HINWEIS: Die Q-CPR-Option ist nur funktionsfähig, wenn das Pads/HLW-Kabel am HeartStart Intrepid angeschlossen ist. Ein HLW-Feedback kann nicht erfolgen, wenn das Standard-Pads-Kabel oder ein Paddles-Kabel angeschlossen ist.

Anschließen des Q-CPR meter 2 an das Pads/HLW-Kabel

☉ Anleitung zum Anschließen des Q-CPR meter 2 an das Pads/HLW-Kabel

- 1 Den Pfeil am Kabel des Q-CPR meter 2 auf den Pfeil am Buchsenende des Pads/HLW-Kabels ausrichten, siehe Darstellung in [Abbildung 75](#). Aus Gründen der Zeitersparnis sollte das Kabel des Q-CPR meter 2 immer an das Pads/HLW-Kabel angeschlossen bleiben.
- 2 So lange drücken, bis das Kabel einrastet. Zwischen den beiden Steckern darf kein Spalt vorhanden sein.

Abbildung 75 Pads/HLW-Kabelanschluss



Anbringen der multifunktionalen Defibrillator-Pads

Die multifunktionalen Defibrillator-Pads von Philips sind erforderlich zum Messen der Beatmungsaktivität, zur Erfassung eines EKG-Signals und bei Bedarf zur Schockabgabe.

☉ Anleitung zum Anbringen der Pads am Patienten:

- 1 Verfallsdatum auf der Pads-Verpackung überprüfen.
- 2 Die Verpackung auf Beschädigungen überprüfen, anschließend öffnen.
- 3 Pads-Stecker an das Pads/HLW-Kabel anschließen. Siehe [Abbildung 76](#).
- 4 Die Pads wie auf der Pads-Verpackung gezeigt in Anterior-Apex-Position anbringen.

Abbildung 76 **Anschließen der Pads**

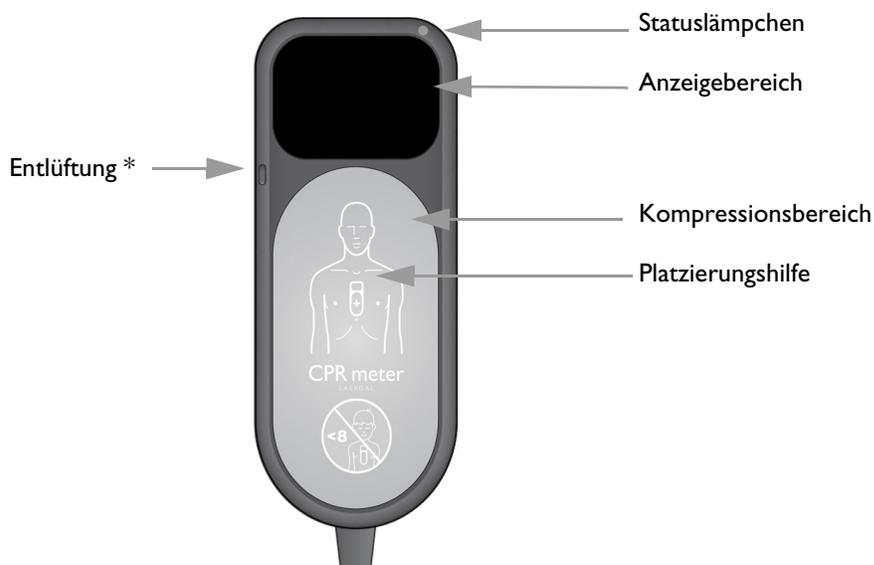


WARNUNG: Bei Einsatz der Q-CPR-Option sollten die Pads nicht in Anterior-Posterior-Position platziert werden.

Q-CPR meter 2

Das Q-CPR meter 2 ist ein kleines, leichtes Gerät, das dem Anwender beim Durchführen von Kompressionen HLW-Feedback liefert. Das Feedback wird auf einem Display angezeigt, das sich im Sichtfeld des Anwenders befindet. Siehe [Abbildung 77](#).

Abbildung 77 **Q-CPR meter 2**



* Die Entlüftung gleicht den internen und externen Druck aus. Die Entlüftung nicht blockieren.

HINWEIS: Vor der ersten Verwendung die Schutzfolie vom Display entfernen. Um die Lebensdauer des Displays zu verlängern, das Q-CPR meter 2 nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

Statuslämpchen

Wenn der HeartStart Intrepid ausgeschaltet ist und das Q-CPR meter 2 angeschlossen ist, leuchtet das Statuslämpchen des Q-CPR meter 2 ebenfalls nicht.

Wenn der HeartStart Intrepid eingeschaltet wird und das Q-CPR meter 2 angeschlossen ist, leuchtet das Statuslämpchen des Q-CPR meter 2 grün, um anzuzeigen, dass der Selbsttest erfolgreich war:

- Wenn das Statuslämpchen beim Einschalten orange oder gar nicht leuchtet, das Q-CPR meter 2 außer Betrieb nehmen.
- Das Statuslämpchen des Q-CPR meter 2 erlischt, wenn sich das Display des Q-CPR meter 2 einschaltet.
- Wenn der HeartStart Intrepid ausgeschaltet wird, leuchtet das Statuslämpchen des Q-CPR meter 2 zehn Sekunden lang.

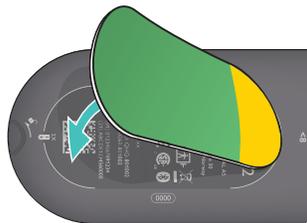
Befestigen des Klebestreifens für das Q-CPR meter 2

Vor der Verwendung an einem Patienten einen Klebestreifen auf der Rückseite des Q-CPR meter 2 anbringen.

🎯 Anleitung zur Befestigung des Klebestreifens für das Q-CPR meter 2:

- 1 Sicherstellen, dass die Klebestreifen für das Q-CPR meter 2 noch nicht abgelaufen sind und die Verpackung öffnen.
- 2 Einen der Klebestreifen vom Trägerpapier ablösen, um die Klebeseite unten freizulegen. Den Klebestreifen an der Rückseite des Q-CPR meter 2 so anbringen, dass die gesamte flache ovale Oberfläche abgedeckt wird. Siehe [Abbildung 78](#).
- 3 Die grüne und gelbe Folie erst von der Vorderseite des Streifens abziehen, wenn das Gerät am Patienten angewendet wird.

Abbildung 78 Klebestreifen für das Q-CPR meter 2



WARNUNG: Der Klebestreifen für das Q-CPR meter 2 darf nicht wiederverwendet werden. Nach jedem Gebrauch ersetzen.

Das Etikett auf der äußeren Verpackungsseite überprüfen, um sicherzustellen, dass das Verfallsdatum der Klebestreifen noch nicht überschritten ist.

Wenn das Verfallsdatum überschritten ist, die Klebestreifen nicht verwenden.

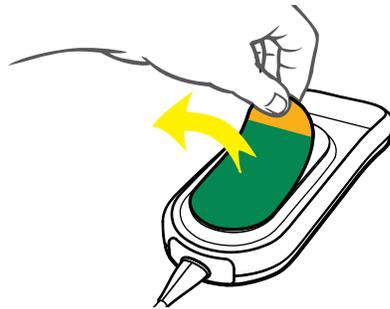
VORSICHT: Das Q-CPR meter 2 sollte immer mit aufgeklebtem Klebestreifen aufbewahrt werden. Gemäß der Gebrauchsanweisung muss das Q-CPR meter 2 mit dem angebrachten Klebestreifen verwendet werden.

Anbringen des Q-CPR meter 2 am Patienten

© Anleitung zum Anbringen des Q-CPR meter 2 am Patienten:

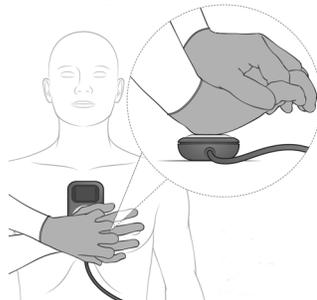
- 1 Darauf achten, dass die Haut sauber und trocken ist. Wenn nötig, Haare im Bereich des Brustbeins kürzen oder rasieren.
- 2 Die grüne Folie vom Klebestreifen des Q-CPR meter 2 abziehen, um die Klebeseite freizulegen. Siehe [Abbildung 79](#).

Abbildung 79 Freilegen der Klebefläche



- 3 Den Kompressionsbereich des Q-CPR meter 2 auf der unteren Hälfte des Brustbeins und der Mittellinie der Brust platzieren, wie in der Abbildung auf der Vorderseite des Q-CPR meter 2 und in [Abbildung 80](#) dargestellt. Es ist zulässig, dass das Q-CPR meter 2 mit dem Defibrillator-Pad überlappt.

Abbildung 80 Platzierung des Q-CPR meter 2



Wenn das Anbringen des Q-CPR meter 2 schwierig ist, die HLW nicht verzögern. Das Q-CPR meter 2 entfernen und mit den Kompressionen beginnen. Wenn sich das Q-CPR meter 2 während des Gebrauchs verschiebt, muss es in der Mitte der Brust neu positioniert werden.

WARNUNGEN: Das Q-CPR meter 2 nicht auf einer offenen Wunde oder einem kürzlich erfolgten Schnitt platzieren.

Das Q-CPR meter 2 nicht in Verbindung mit einem mechanischen oder automatischen Kompressionsgerät verwenden.

Wenn das Q-CPR meter 2 nicht mehr funktioniert, nicht wie erwartet funktioniert, das Alter des Patienten unbekannt ist oder das Gerät nicht korrekt am Patienten angebracht werden kann, das Q-CPR meter 2 vom Patienten entfernen und mit der HLW gemäß den Richtlinien der jeweiligen Einrichtung fortfahren.

Beginnen der HLW mit dem Q-CPR meter 2

Gemäß der HLW-Standardtechnik den Ballen einer Hand direkt über dem Kompressionsbereich des angebrachten Q-CPR meter 2 platzieren. Die andere Hand darüber legen und mit den Fingern ineinander greifen. Darauf achten, dass der Anzeigebereich des Q-CPR meter 2 und damit das Feedback sichtbar ist (siehe [Abbildung 80](#)). Die Thoraxkompressionen gemäß den HLW-Richtlinien der Einrichtung vornehmen.

Wenn das Q-CPR meter 2 zum ersten Mal Kompressionen erkennt, erscheinen Zielbereiche für die Druckentlastung bei der Kompression und die Kompressionstiefe sowie eine Anzeige für die Kompressionsfrequenz. Siehe [Abbildung 81](#). Eine Liste mit allen Feedback-Anzeigen finden Sie unter „Sprachanweisungen“ auf Seite 167.

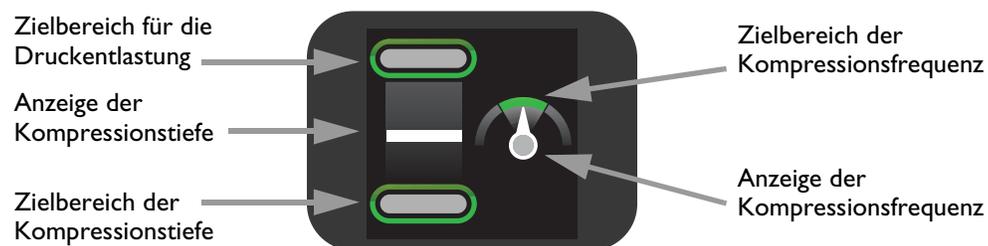
Abbildung 81 Durchführen von Kompressionen mit dem Q-CPR meter 2



Anzeige des Q-CPR meter 2

Das Q-CPR meter 2 dient als anleitendes Hilfsmittel; es liefert graphisches Feedback in Echtzeit, sobald die Thoraxkompressionen beginnen. Siehe [Abbildung 82](#).

Abbildung 82 Anzeigen am Q-CPR meter 2



Kompressionstiefe

Wenn eine HLW durchgeführt wird, zeigt das Q-CPR meter 2 die Kompressionstiefe und ggf. das Fehlen einer vollständigen Druckentlastung nach einer Kompression an. Die Anzeige für die Kompressionstiefe dient als Orientierungshilfe für die richtige Kompressionstiefe. Siehe [Abbildung 83](#).

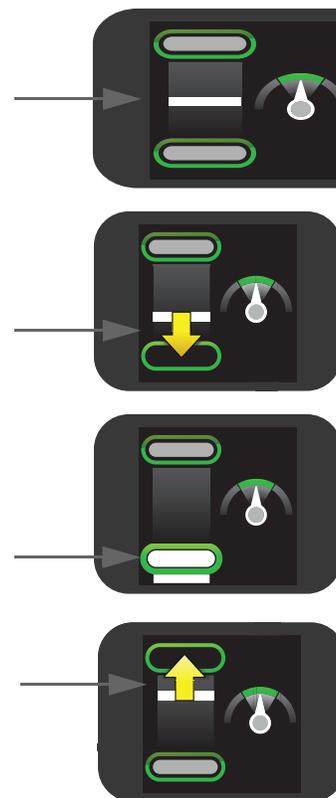
Abbildung 83 Anzeige für Kompressionstiefe

Jede vorgenommene Kompression wird auf der Anzeige des Q-CPR meter 2 angezeigt, indem sich der weiße Balken für die Kompressionstiefe bewegt. Wenn die korrekte Kompressionstiefe erreicht ist, leuchtet der untere Zielbereich auf. Wenn der Druck vollständig ausgesetzt wird, leuchtet der obere Zielbereich auf.

Wenn eine Kompression nicht die Zieltiefe (50 bis 60 mm für Patienten auf fester Unterlage) erreicht, leuchtet die Zone für den Zielbereich der Kompressionstiefe nicht auf. Wenn vier aufeinanderfolgende Kompressionen die Zieltiefe nicht erreichen, erscheint ein gelber Pfeil auf der Anzeige, der auf den Zielbereich der Kompressionstiefe zeigt. Wenn die Kompressionstiefe nicht korrigiert wird, gibt der HeartStart Intrepid Sprachanweisungen aus (wenn konfiguriert).

Erkennt das Q-CPR meter 2 eine Kompression, die 70 mm erreicht, so leuchtet der Bereich unter dem Zielbereich der Kompressionstiefe auf.

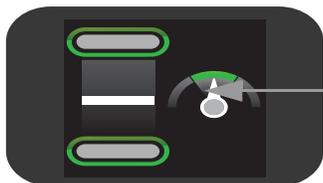
Wenn der Druck zwischen vier aufeinanderfolgenden Kompressionen nicht vollständig zurückgenommen wird, erscheint auf der Anzeige des Q-CPR meter 2 ein gelber Pfeil, der auf den Zielbereich der Kompressionspause zeigt. Der Thorax sollte zwischen den Kompressionen vollständig in die Ausgangslage zurückkehren können.



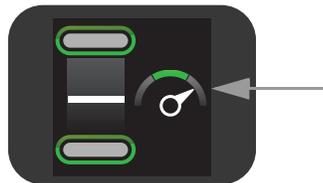
Kompressionsfrequenz

Das Q-CPR meter 2 liefert auch eine Rückmeldung über die Frequenz der Thoraxkompressionen und zeigt mithilfe einer „Nadel“ an, ob die Kompressionsfrequenz erhöht oder verringert werden soll. Siehe [Abbildung 84](#).

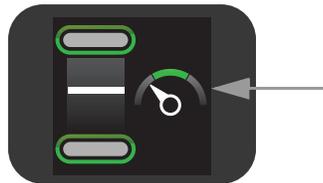
Abbildung 84



Wenn das Q-CPR meter 2 erkennt, dass die Kompressionsfrequenz innerhalb des Zielbereichs liegt, zeigt die Nadel der Kompressionsfrequenzanzeige auf die grüne Zielzone, die dann aufleuchtet.



Wenn das Q-CPR meter 2 erkennt, dass die Kompressionsfrequenz höher ist als die Zielfrequenz (120 Kompressionen pro Minute), zeigt die Nadel der Kompressionsfrequenzanzeige in den Bereich rechts der grünen Zielzone. Wenn die Kompressionsfrequenz nicht korrigiert wird, gibt der HeartStart Intrepid Sprachanweisungen aus (wenn konfiguriert).



Wenn das Q-CPR meter 2 erkennt, dass die Kompressionsfrequenz niedriger ist als die Zielfrequenz (100 Kompressionen pro Minute), zeigt die Nadel der Kompressionsfrequenzanzeige in den Bereich links der grünen Zielzone. Wenn die Kompressionsfrequenz nicht korrigiert wird, gibt der HeartStart Intrepid Sprachanweisungen aus (wenn konfiguriert).

Tabelle 35 beschreibt andere Symbole, die auf der Anzeige des Q-CPR meter 2 erscheinen:

Tabelle 35 **Andere Symbole auf der Anzeige des Q-CPR meter 2**

Symbol	Beschreibung
	<p>Das Q-CPR meter 2 zeigt das Symbol für <i>Patienten NICHT berühren</i> an, wenn der HeartStart Intrepid dazu auffordert, die Herzdruckmassage und Beatmung zu unterbrechen, um den Herzrhythmus des Patienten zu analysieren, wenn das Gerät geladen wird oder wenn er darauf hinweist, dass eine Schockabgabe erforderlich ist. Abstand zum Patienten halten, wenn das Symbol angezeigt wird.</p> <p>HINWEIS: Das Q-CPR meter 2 nicht während der Rhythmusanalyse oder der Schockabgabe entfernen. Das Q-CPR meter 2 an der Brust des Patienten lassen.</p>
	<p>Wenn die Kompressionen für 10 Sekunden gestoppt werden, ändert sich die Anzeige des Q-CPR meter 2 und ein blinkendes weißes Bild zeigt an, dass die HLW fortgesetzt werden sollte. Wenn die Kompressionen nicht fortgesetzt werden, gibt der HeartStart Intrepid Sprachanweisungen aus (wenn konfiguriert), dass keine Kompressionen erkannt werden.</p>
	<p>Die Anzeige für den Kundendienst erscheint nur beim Ausschalten, wenn die Anzahl der Kompressionen, die mit dem Q-CPR meter 2 vorgenommen wurden, die Wartungsgrenze (500.000 Kompressionszyklen) erreicht hat. Das Q-CPR meter 2 nicht mehr verwenden und das lokale Response Center kontaktieren, um weitere Informationen zu erhalten.</p> <p>HINWEIS: Vor dem Trennen des Q-CPR meter 2 den HeartStart Intrepid ausschalten. Andernfalls kann es beim Q-CPR meter 2 zu einer Verzögerung der Anzeige für den Kundendienst kommen.</p>

Verwendung von Q-CPR auf dem HeartStart Intrepid

Das Q-CPR-Feedback wird auf dem Q-CPR meter 2 und auf dem Bildschirm des HeartStart Intrepid angezeigt. Je nach Konfiguration kann der HeartStart Intrepid die folgenden Parameter anzeigen. Siehe [Abbildung 86](#):

- Kompressionsfrequenz
- Kompressionskurve mit Anzeige der Kompressionstiefe
- Dauer der ausbleibenden HLW-Aktivität (erscheint als **Keine HLW s** auf dem Bildschirm)
- Beatmungsfrequenz
- HLW-Timer
- Kompressionszähler

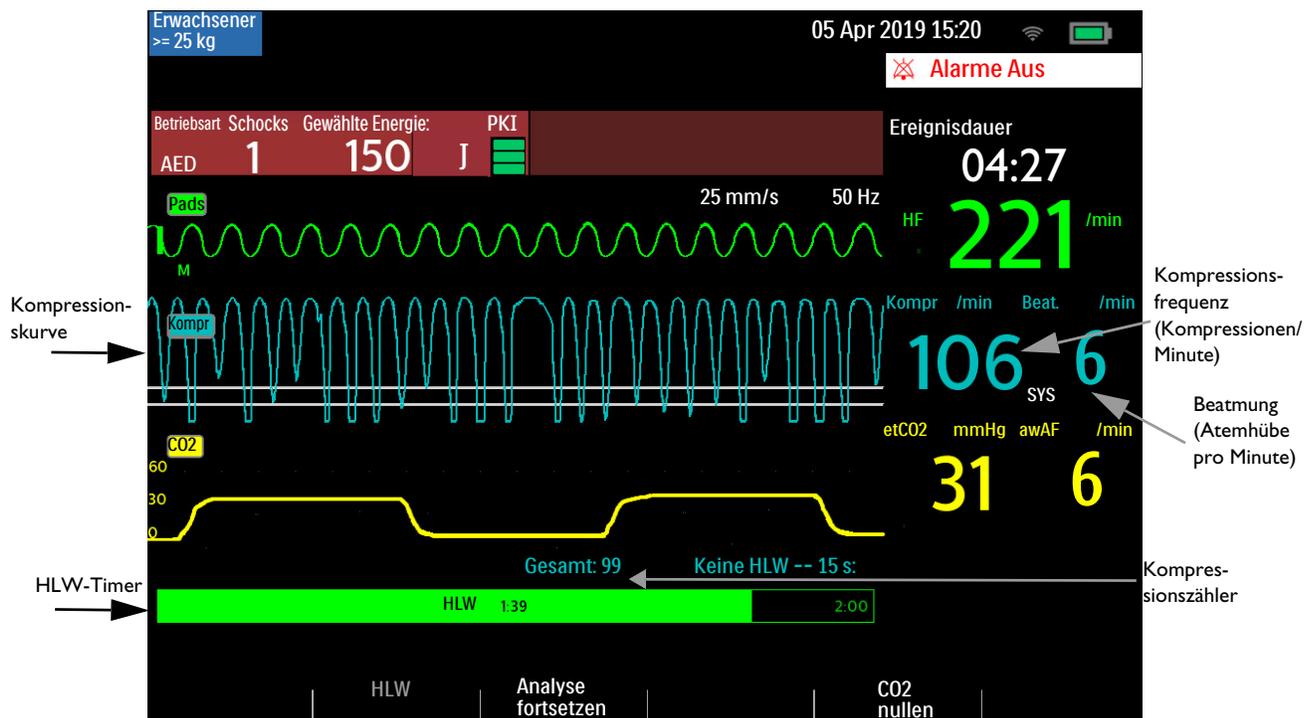
Wenn der HeartStart Intrepid mit der etCO₂-Option ausgestattet ist, zeigt der Bildschirm auch folgende Parameter:

- numerischer etCO₂-Wert (wenn verfügbar)
- CO₂-Kurve (wenn verfügbar)

Einsatz von Q-CPR im AED-Betrieb

Im AED-Betrieb wird das HLW-Feedback automatisch während der HLW-Pause des AED-Protokolls geliefert oder wenn die Softtaste [HLW-Pause] manuell gedrückt wird. Wenn die Konfiguration für die Aktion bei Kein Schock empfohlen eine HLW-Pause vorsieht, kann Q-CPR durch das Verabreichen einer Thoraxkompression mit dem Q-CPR meter 2 aktiviert werden. Sprachanweisungen werden als Feedback ausgegeben.

Abbildung 85 **Q-CPR-Anzeige im AED-Betrieb**



AED-Softtasten

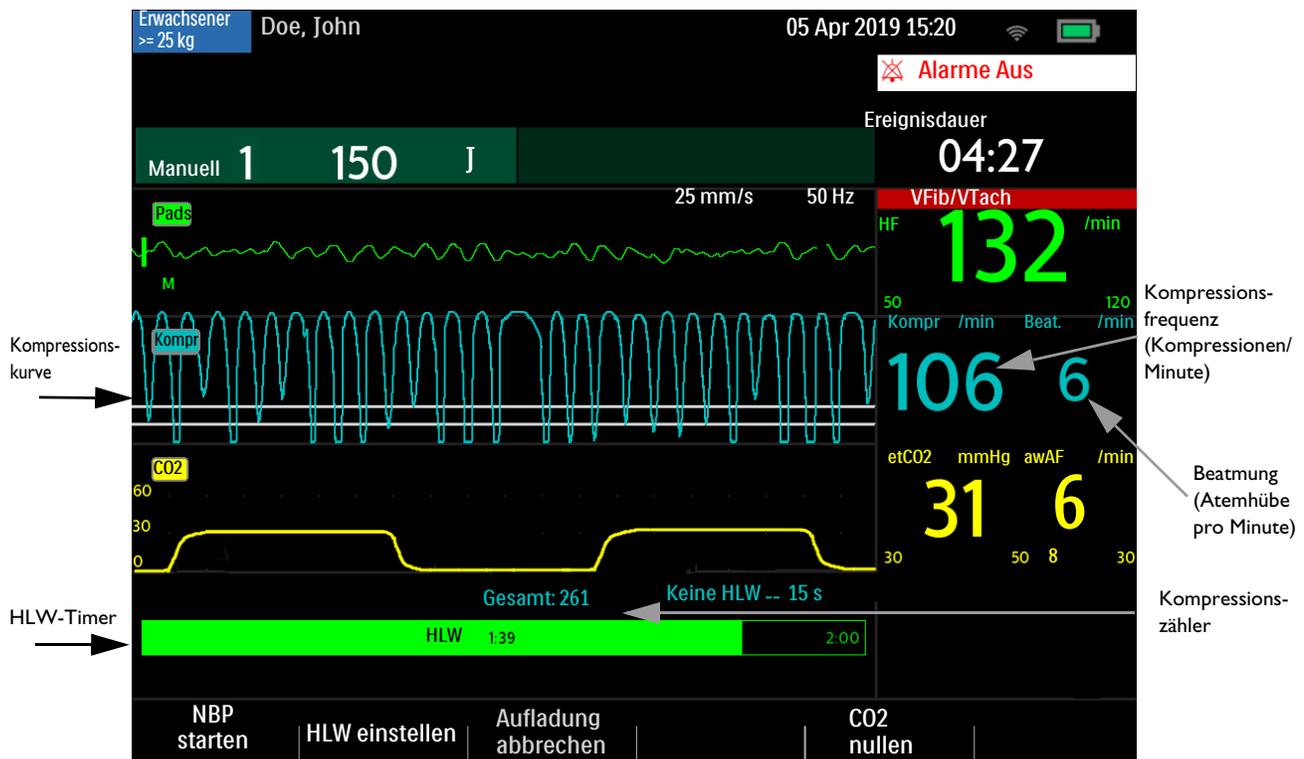
Im AED-Betrieb sind zwei Softtasten verfügbar.

- **HLW:** Beim Drücken der Softtaste [HLW] wird die konfigurierte Pausenzeit zur Verabreichung der HLW gestartet.
- **Analyse fortsetzen:** Beim Drücken der Softtaste [Analyse fortsetzen] wird der AED-Analysealgorithmus zum Fortsetzen oder erneuten Starten der Analyse initiiert.

Verwenden von Q-CPR im Manuell-Betrieb

Wenn der Therapie-Wählschalter im Überwachungsbetrieb auf eine manuelle Defibrillationseinstellung gestellt wird, wird die HLW-Ansicht nur dann automatisch angezeigt, wenn das Patientenalter „Erwachsener“ ist und Kompressionen erkannt werden. Wenn die Sprachanweisungen für die HLW nicht aktiviert sind, wird **HLW-Sprachanw. Aus** unter dem Fortschrittsbalken angezeigt.

Abbildung 86 Q-CPR-Ansicht



Softtasten

Zum Beenden einer HLW die Softtaste [HLW einstellen] drücken. Zum Starten einer HLW die Softtaste [HLW-Timer] drücken.

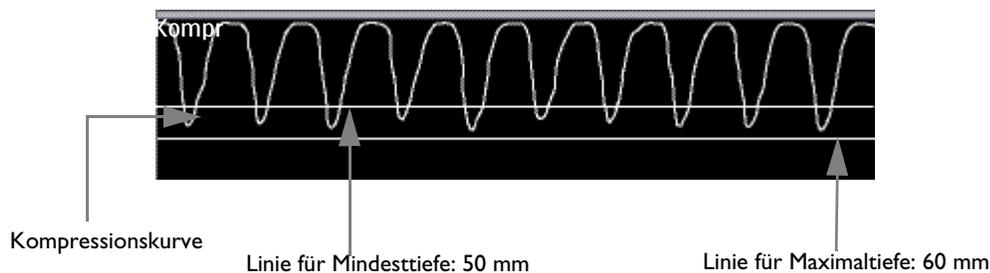
Richtlinien für die Kompressionstiefe der HLW

WARNUNG: Wenn der Patient, an dem die HLW durchgeführt wird, auf einer weichen Unterlage liegt, darf das Q-CPR meter 2 nicht verwendet werden, sofern keine feste Platte unter dem Patienten platziert ist.

Die HeartStart Intrepid Q-CPR Ansichten zeigen zwei Richtlinien auf dem Bildschirm an:

- 50 mm – durchgehende Linie zur Angabe der Mindesttiefe, wenn der Patient auf einer festen Unterlage liegt. Die HLW-Kompressionskurven sollten mindestens unter dieser Linie liegen.
- 60 mm – durchgehende Linie zur Angabe der Maximaltiefe, wenn der Patient auf einer festen Unterlage liegt. Die HLW-Kompressionskurven sollten auf oder über dieser Linie bleiben.

Abbildung 87 HeartStart Intrepid Richtlinien für die Kompressionstiefe



Eine gute Kompressionstiefe ist erreicht, wenn der Kurvenausschlag im Bereich zwischen der oberen und unteren Grenzlinien liegt. Wenn zwischen den Kompressionen Druck auf den Brustkorb ausgeübt wird, so wird das zwischen den Kompressionen liegende Segment mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet. Dies wird auch als „Leaning“ bezeichnet. Wenn das Signal des Q-CPR meter 2 ungültig wird, z.B. weil das Q-CPR meter 2 nicht mehr angeschlossen ist, erscheint die Kurve als gestrichelte Linie.

HINWEISE: Wenn das Pads/HLW-Kabel bei Drehen des Therapie-Wählschalters auf „AED-Betrieb“ nicht angeschlossen ist, erscheint die Meldung **Pads-Kabel anschließen**.

Die Messwerte für Kompression werden im Beschriftungsbereich des EKG-Streifens ausgedruckt.

Benutzermeldungen

Tabelle 36 führt die Benutzermeldungen auf, die beim Einsatz des Q-CPR meter 2 ausgegeben werden können.

Tabelle 36 HLW-Benutzermeldungen

Situation	Textmeldung	HeartStart Intrepid Sprachanweisung
Schlechter Pads-Kontakt	Pads fest andrücken	„Pads fest auf den entblößten Brustkorb des Patienten drücken.“
Das Q-CPR meter 2 ist nicht richtig angeschlossen oder die Pads sind nicht angebracht.	Stecker einstecken, Pads aufkleben.	„Den Stecker fest einstecken. Pads aufkleben.“
Das Q-CPR meter 2 ist angeschlossen, während sich das Gerät in der Betriebsart für Kleinkinder/Kinder befindet.	HLW-Feedbackmodul nicht in der Betriebsart für Kleinkinder/Kinder verwenden.	--

Sprachanweisungen

Tabelle 37 führt die HLW-Sprachanweisungen auf, die beim Einsatz des Q-CPR meter 2 ausgegeben werden können.

Tabelle 37 **HLW-Sprachanweisungen**

HLW-Komponente	Problem	HeartStart Intrepid Sprachanweisung
Kompressionstiefe	Kompressionstiefe zu gering	„Tiefer drücken“
Kompressionsfrequenz	Kompressionsfrequenz zu gering	„Schneller drücken“
	Kompressionsfrequenz zu hoch	„Kompressionen langsamer verabreichen“
Restdruck auf der Brust des Patienten	Fortgesetzte Druckausübung	„Zwischen den einzelnen Kompressionen keinen Druck auf den Brustkorb ausüben“
Keine Kompressionsaktivität	Kompressionsinaktivität oder nicht erkannt	„Keine Kompressionen erkannt“
Beatmungsfrequenz	Zu viele Atemhübe	„Beatmungsfrequenz reduzieren“

Einstellen der Lautstärke für die HLW-Sprachanweisungen

- ⊙ Anleitung zum Einstellen der Lautstärke für die HLW-Sprachanweisungen im Manuell- oder Pacing-Betrieb:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um die Option **Lautstärke** auszuwählen.
- 3 Den Auswahlknopf drehen, um die Option **Sprachanweisung** auszuwählen.
- 4 Die gewünschte Lautstärke auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Zur Bestätigung ertönt eine Sprachanweisung in der gewählten Lautstärke.

HINWEIS: Gilt nur, wenn Q-CPR aktiv ist.

- ⊙ Anleitung zum Einstellen der Lautstärke für die HLW-Sprachanweisungen im AED-Betrieb:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 **Lautstärke Sprache** auswählen.
- 3 Den gewünschten Wert für die Sprachanweisungen auswählen.
- 4 Die Lautstärke auswählen.
- 5 Zum Bestätigen der Auswahl den Auswahlknopf drücken.

Bei Bedarf können die HLW-Sprachanweisungen auch stummgeschaltet werden. Wenn die HLW-Sprachanweisungen stummgeschaltet sind, wird unter dem HLW-Fortschrittsbalken der Text **HLW-Sprachanw. Aus** angezeigt. Feedback über fehlende HLW-Aktivität erfolgt durch einen Ton.

- ⊙ **Stummschalten der HLW-Sprachanweisungen:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um die Option **HLW-Sprachanw. Aus** auszuwählen.

- ☉ Fortsetzen der HLW-Sprachanweisungen in der zuvor aktiven Lautstärke:
- 1 Zum Bestätigen der Anweisung den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Durch erneutes Drücken des Auswahlknopfs HLW-Sprachanweisung Ein wählen.

HINWEIS: Die Stummschaltung ist nur möglich, wenn Q-CPR aktiv ist.

Nach jeder Verwendung

Das Q-CPR meter 2 und die Belüftungsmembran müssen nach jedem Gebrauch überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden. Den Klebestreifen vom Q-CPR meter 2 entfernen und die Anweisungen zur Reinigung, die in Kapitel „Wartung“ angegeben sind, befolgen.

Aufgezeichnete Daten und Ereignisse

Im Manuell- und AED-Betrieb zeichnet der HeartStart Intrepid HLW-Daten auf:

- Die Aufzeichnung beginnt, wenn ein Q-CPR meter 2 erkannt wird.
- Die Aufzeichnung wird beendet, wenn das Q-CPR meter 2 entfernt wird oder der Manuell- oder AED-Betrieb beendet wird.

Tabelle 38 zeigt die HLW-bezogenen Daten und Ereignisse, die im Ereignisdatensatz protokolliert werden. Diese Informationen sind nicht in dem vom HeartStart Intrepid gedruckten Ereignisbericht enthalten.

Tabelle 38 Q-CPR: Im Ereignisdatensatz erfasste Daten

Erfasste Daten	Beschreibung
Kompressionskurve	Kurve für Kompressionstiefe und Zeit.
Beatmungskurve	Kurve der Veränderung der Brustimpedanz im Laufe der Zeit.
Ereignis: Kompression	Kompression erfolgt
Ereignis: Beatmung	Beatmung erfolgt
Kompressionsfrequenz	Frequenz der Kompressionen
Kompressionstiefe	Tiefe der Kompression
Beatmungsfrequenz	Frequenz der Beatmung
Feedback-Stufe 2	Visuelle Rückmeldungen (Pfeile) am Q-CPR meter 2 werden angezeigt, wenn die durchgeführte HLW teilweise nicht den HLW-Richtlinien entspricht.
Feedback-Stufe 3	Verbale Rückmeldungen erfolgen, wenn die durchgeführte HLW weiterhin nicht den HLW-Richtlinien entspricht, nachdem Feedback-Stufe 2 ausgegeben wurde.

Forschungsspeicher

Ist die Funktion „Forschungsspeicher“ aktiv, werden neben den in Tabelle 38 aufgeführten Daten und Ereignissen folgende Daten erfasst:

Tabelle 39 **Q-CPR: Für den Forschungsspeicher erfasste Daten**

Erfasste Daten	Beschreibung
Beschleunigungskurve	Beschleunigungsdaten des Q-CPR meter 2
Thoraxdruckkurve	Druckdaten des Q-CPR meter 2
PKI-Kurve	Patientenkontaktimpedanz (PKI) von multifunktionalen Defibrillator-Pads

Q-CPR-Alarme

Tabelle 40 zeigt die mit Q-CPR verbundenen Alarme.

Tabelle 40 **Q-CPR-Alarme**

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Signal
HLW-Feedbackmodul: Fehler	Q-CPR meter 2 defekt.	Niedrige Priorität, löschender Alarm	Alarmmeldung mit Signalton oder Anweisung
	Fehler beim Q-CPR meter 2		
	Selbsttest des Q-CPR meter 2 fehlgeschlagen.		
HLW-Feedbackmodul getrennt	Q-CPR meter 2 ist ausgesteckt oder kann nicht kommunizieren.		
HLW-Feedbackmodul überlast	Stromüberlastung im Q-CPR meter 2 erkannt.		
Signalstörung Vent	Stark verrauschtes Impedanzsignal		
Inkompatibles HLW-Feedbackmodul	Das angeschlossene Q-CPR meter 2 ist nicht mit der aktuellen Version der Gerätesoftware kompatibel.		
Pads ab	Die Pads haben keinen guten Hautkontakt.	Meldung mittlerer Priorität mit Alarmton	
Schlechter Pads-Kontakt	Die gemessene Thoraximpedanz liegt außerhalb des Bereichs von 25 bis 200 Ohm. Daher ist das Signal für die Erkennung einer Beatmung nicht gültig.		

Überprüfen von Q-CPR-Daten

Zum Überprüfen von Q-CPR-Daten die Ereignisdaten vom internen Speicher des HeartStart Intrepid auf ein USB-Speichergerät kopieren oder an eine Datenmanagement-Anwendung übertragen.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während der Q-CPR nicht ordnungsgemäß funktioniert, bitte unter [„Problembhebung“](#) auf Seite 251 nachschlagen.

Konfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die konfigurierbaren Parameter des HeartStart Intrepid und enthält Anleitungen zum Ändern der Konfiguration.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔑	Übersicht	S. 171
🔑	Arbeiten im Konfigurationsbetrieb	S. 172
🔑	Konfigurierbare Parameter	S. 175

Übersicht

Die elektronische Schnittstelle des Geräts ist zunächst gemäß den werkseitigen Standardvorgaben konfiguriert. Die Konfiguration wird über das Menü „Konfiguration“ angezeigt und geändert. Zur Änderung und Speicherung der Gerätekonfiguration ist ein Kennwort erforderlich. Das Konfigurationskennwort finden Sie in der mit dem Gerät gelieferten Beilage.

HINWEIS: Beim Auswählen von Konfigurationseinstellungen sind alle klinischen Umgebungen in Betracht zu ziehen, in denen der HeartStart Intrepid möglicherweise eingesetzt wird. Bestimmte Optionen für eine Abteilung sind für eine andere vielleicht nicht geeignet.

Wechseln in den Konfigurationsbetrieb

Verwenden Sie den Konfigurationsbetrieb, um Konfigurationseinstellungen anzuzeigen, zu drucken, zu exportieren/importieren, Datum und Uhrzeit zu ändern sowie Konfigurationseinstellungen zu ändern und zu speichern. Neue Konfigurationseinstellungen werden durch Drücken der Softtaste **[Speichern]** gespeichert. Die Eingabe des Konfigurationskennworts ist erforderlich, um alle Änderungen mit Ausnahme von Datum und Uhrzeit zu speichern.

WARNUNG: Keine Konfigurationsaktivitäten durchführen, solange der HeartStart Intrepid an einen Patienten angeschlossen ist.

🕒 Anleitung zum Aufrufen des Konfigurationsbetriebs:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“, „manuelle Defibrillation“ oder „Pacer“ drehen.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Konfiguration** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Die Frage **Klinischen Betrieb beenden?** erscheint.
- 5 Zum Beenden des klinischen Betriebs und Öffnen der Konfigurationsanzeige **Ja** auswählen.
- 6 Zum Aufrufen des Konfigurationsmenüs den Auswahlknopf drücken.

- 7 Zur Bestätigung der Auswahl **Ja** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Wenn **Nein** ausgewählt wird, kehrt das Gerät in die ursprüngliche Betriebsart zurück.

Zur Rückkehr in den klinischen Betrieb im Konfigurationsbetrieb die Softtaste **[Konfiguration beenden]** wählen.

Arbeiten im Konfigurationsbetrieb

WARNUNG: Die Konfiguration beeinflusst das Verhalten des Geräts. Es liegt in Ihrer Verantwortung, dass die Gerätekonfiguration stets Ihren Einrichtungsrichtlinien entspricht.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit sind die einzigen Konfigurationsparameter, die Sie ohne Eingabe des Konfigurationskennworts ändern können.

⊙ **Anleitung zum Ändern von Datum und Uhrzeit:**

- 1 Im Konfigurationsbetrieb den Auswahlknopf drücken.
- 2 **Datum/Uhrzeit** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Die Anzeige „Konfiguration: Datum/Uhrzeit“ erscheint. Siehe [Abbildung 88](#).

Abbildung 88 **Einstellungen von Datum und Uhrzeit**

Konfiguration: Datum/Uhrzeit	
Zeitzone	UTC-5 (82.5°W - 67.5°W)
Datums-/Uhrzeitformat	Standardzeit
Jahr	2019
Monat	Jan
Tag	12
Stunde	23
Minute	34

- 3 Mit dem Auswahlknopf den zu ändernden Eintrag auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 Den Wert anpassen (siehe „[Anpassen numerischer Werte](#)“ auf Seite 39). Den Auswahlknopf drücken, um die Änderungen zu bestätigen.
- 5 Einen weiteren zu ändernden Wert auswählen oder die Softtaste **[Hauptkonfiguration]** drücken, um die Änderungen zu speichern und zur Konfigurationshauptanzeige zurückzukehren.

HINWEIS: Zum Anpassen und Speichern des Formats für Datum und Uhrzeit muss das Kennwort für den Konfigurationsbetrieb eingegeben werden. Siehe „[Datums-/Zeitformateinstellungen](#)“ auf Seite 176.

Ändern von Einstellungen

☉ Anleitung zum Ändern von Standardvorgaben im Konfigurationsbetrieb:

- 1 Den Auswahlknopf drücken, den zu ändernden Menüpunkt auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
- 2 Das zu ändernde Untermenü auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 3 Einen neuen Wert auswählen und zum Bestätigen der markierten Auswahlmöglichkeit den Auswahlknopf drücken.
- 4 Mit der Softtaste **[Nächste Anzeige]** bzw. **[Vorher. Anzeige]** zu anderen Konfigurationsmenüs blättern und die Schritte 1 bis 3 wiederholen, um weitere Änderungen vorzunehmen.
Wenn die gewünschten Änderungen vorgenommen wurden, die Softtaste **[Hauptkonfiguration]** drücken, um zur Konfigurationshauptanzeige zurückzukehren.
- 5 Die Softtaste **[Speichern/Verwerfen]** drücken, um die neue Konfiguration zu speichern. Das Dialogfeld **Alle Änderungen speichern/verwerfen?** wird angezeigt.
 - Auf **Speichern** drücken, um die Änderungen zu speichern.
 - Auf **Verwerfen** drücken, um die Änderungen zu verwerfen.
 - Auf **Beenden** drücken, um zur Konfigurationshauptanzeige zurückzukehren.
- 6 Wenn **Speichern** ausgewählt wird, der Anweisung folgen und das Konfigurationskennwort eingeben:
 - a Mithilfe des Auswahlknopfs die erste Ziffer auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
 - b Mit dem Auswahlknopf die verbleibenden Ziffern des Kennworts eingeben.
 - c Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, **OK** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 7 Zur Rückkehr in den normalen Betrieb die Softtaste **[Konfiguration beenden]** drücken. Wenn vor dem Speichern von Änderungen **[Konfiguration beenden]** gedrückt wird, erscheint das Dialogfeld **Konfiguration nicht gespeichert - dennoch abrechnen?**.
 - Wenn die Änderungen gespeichert werden sollen, **Nein** wählen, den Auswahlknopf drücken und zum Speichern der Konfiguration zu **Schritt 5** zurückkehren.
 - Wenn die Konfiguration nicht gespeichert werden soll, **Ja** wählen und den Auswahlknopf drücken, um den Konfigurationsbetrieb zu beenden.

Wenn versehentlich eine falsche Konfiguration gespeichert wurde, siehe „[Wiederherstellen der Standardeinstellungen](#)“ auf Seite 175.

Ändern des Datenmanagement-Kennworts

Unter **Datenmgmt.-Kennwort ändern** kann das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb geändert werden. Das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb muss mindestens acht Zeichen lang sein.

☉ Anleitung zum Zurücksetzen des Datenmanagement-Kennworts:

- 1 Im Feld **Neues Kennwort** ein neues Kennwort eingeben.
- 2 Im Feld **Kennwort bestätigen** das neue Kennwort erneut eingeben.
- 3 Im Feld **Konfiguration: Kennwort** das Konfigurationskennwort eingeben.
- 4 Um das Kennwort zu speichern, die Softtaste **[Speichern]** wählen.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Kennwörter für den Konfigurations- und den Service-Betrieb aufzuschreiben und an einem sicheren Ort aufzubewahren. Die vorgegebenen Kennwörter für den Konfigurations- und den Datenmanagement-Betrieb finden Sie in der mit dem Gerät gelieferten Beilage.

Exportieren von Einstellungen

☉ Anleitung zum Exportieren von Konfigurationseinstellungen auf ein USB-Speichergerät:

- 1 Sicherstellen, dass ein USB-Speichergerät im USB-Anschluss vorhanden ist und sich das System im Konfigurationsbetrieb befindet.
- 2 Wenn Änderungen an der Konfiguration vorgenommen wurden, sicherstellen, dass diese gespeichert oder verworfen werden.
- 3 Die Softtaste **[Export]** wählen.
Der HeartStart Intrepid kopiert die aktuelle Konfiguration auf das USB-Speichergerät.

HINWEIS: Wenn auf dem USB-Speichergerät bereits eine Konfiguration gespeichert ist, wird beim Export einer weiteren Konfiguration auf das USB-Speichergerät die bereits darauf befindliche überschrieben.

Importieren von Einstellungen

☉ Anleitung zum Importieren von Konfigurationseinstellungen von einem USB-Speichergerät:

- 1 Konfigurationsbetrieb starten, siehe „[Wechseln in den Konfigurationsbetrieb](#)“ auf Seite 171.
- 2 Die vorhandene Konfiguration auf einem USB-Speichergerät sichern.
- 3 Das USB-Speichergerät mit den zu importierenden gespeicherten Einstellungen einstecken.
- 4 Die Softtaste **[Import]** wählen. Der HeartStart Intrepid kopiert die aktuelle Konfiguration vom USB-Speichergerät. Die importierte Konfiguration wird erst beim Speichern wirksam.
- 5 Ggf. gerätespezifische Änderungen vornehmen.
- 6 Die geänderte Konfiguration vor dem Speichern überprüfen.
- 7 Zum Speichern der neuen Konfiguration die Softtaste **[Speichern/Verwerfen]** wählen. Das Dialogfeld **Alle Änderungen speichern/verwerfen?** wird angezeigt.
 - Auf **Speichern** drücken, um die Änderungen zu speichern.
 - Auf **Verwerfen** drücken, um die Änderungen zu verwerfen.
 - Auf **Beenden** drücken, um zur Konfigurationshauptanzeige zurückzukehren.
- 8 Wenn **Speichern** ausgewählt wird, der Anweisung folgen und das Konfigurationskennwort eingeben:
 - a Mithilfe des Auswahlknopfs die erste Ziffer auswählen und dann den Auswahlknopf drücken.
 - b Mit dem Auswahlknopf die verbleibenden Ziffern des Kennworts eingeben.
 - c Wenn die Eingabe abgeschlossen ist, **OK** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 9 Zur Rückkehr in den normalen Betrieb die Softtaste **[Konfiguration beenden]** drücken.

HINWEIS: Wenn Ihr Gerät versucht, einen Konfigurationsparameter zu importieren, der von Ihrer Version oder Ihren eingestellten Optionen nicht unterstützt wird, wird möglicherweise der technische Alarm **Einstellung für xxx nicht unterstützt** angezeigt.

Drucken der Konfigurationseinstellungen

Achten Sie darauf, dass ausreichend Druckerpapier vorhanden ist. Für das Drucken der Konfigurationseinstellungen ist ausreichend Papier erforderlich und Zeit einzuplanen.

- ☉ **Anleitung zum Drucken der Einstellungen:**
- 1 Im Konfigurationsbetrieb den Auswahlknopf drücken.
 - 2 Mit dem Auswahlknopf **Konfiguration drucken** wählen.
 - 3 Zum Drucken des Berichts den Auswahlknopf drücken.

HINWEIS: Zum Beenden des Ausdrucks die Taste zum Drucken  drücken.

Nach der Liste der allgemeinen Einstellungen werden die konfigurierten Geräteeinstellungen in der Reihenfolge im Bericht aufgeführt, in der sie im Konfigurationsbetrieb aufgeführt sind. Siehe „[Konfigurierbare Parameter](#)“ auf Seite 175.

Wiederherstellen der Standardeinstellungen

- ☉ **Anleitung zum Zurücksetzen aller Konfigurationseinstellungen auf die Werksvorgaben:**
- 1 Im Konfigurationsbetrieb die Softtaste [**Werksvorgaben**] wählen.
 - 2 Das Dialogfeld **Konfiguration auf Werksvorgaben zurücksetzen?** erscheint.
 - Wenn die Konfiguration zurückgesetzt werden soll, **Ja** wählen und den Auswahlknopf drücken. Sie werden aufgefordert, das Konfigurationskennwort einzugeben, siehe [Ändern von Einstellungen, Schritt 6](#) auf Seite 173.
 - Wenn die Konfiguration nicht zurückgesetzt werden soll, **Nein** wählen und den Auswahlknopf drücken, um zur Konfigurationshauptanzeige zurückzukehren.

Konfigurierbare Parameter

In den nachfolgenden Tabellen sind die konfigurierbaren Parameter für den HeartStart Intrepid aufgeführt. Die Standardvorgaben sind fett gedruckt. Wenn nicht anders angegeben, werden Werte in Schritten von jeweils 1 angepasst. Über die Spalte „Benutzereinstellung“ kann die Auswahl des Benutzers aufgezeichnet werden.

Datum und Uhrzeit Einstellungen

Diese Einstellungen können geändert werden, ohne das Konfigurationskennwort einzugeben.

Tabelle 41 **Konfiguration: Datum/Uhrzeit**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Zeitzone	Legt die Zeitzone fest.	UTC (7.5°W - 7.5°O) bis UTC 12 (172.5°O - 172.5°W) und UTC-1 (22.5°W - 7.5°W) bis UTC-11 (172.5°W - 157.5°W)
Datums-/Uhrzeitformat	Legt fest, ob Sommerzeit verwendet wird.	Standardzeit, Sommerzeit
Standardwerte sind das aktuelle Datum, Zeit und Zeitformat.		

Datums-/Zeitformateinstellungen

Das Speichern von Änderungen an Datums- und Uhrzeiteinstellungen erfordert das Konfigurationskennwort.

Die Uhrzeit wird beim Starten des nächsten Ereignisses auf die Sommerzeit (MESZ) umgestellt. Die Uhrzeit wird während eines Ereignisses nicht geändert, wenn zeitgleich die Umstellung auf die Sommerzeit erfolgt.

Verwenden Sie die Softtasten ◀ und ▶, um zwischen Einst. MESZ-Beginn und Einst. MESZ-Ende zu wechseln.

Tabelle 42 **Konfiguration: Datum-/Uhrzeitformat**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen	
Zeitformat	Legt das Zeitformat fest.	12 Stunden, 24 Stunden	
Datumsformat	Legt das Datumsformat fest.	TT Mon JJJJ, JJJJ-MM-TT (T=Tag, Mon oder M=Monat, J=Jahr)	
Autom. Sommerzeit (MESZ)	Legt fest, ob das Gerät automatisch auf MESZ umstellt.	Ja, Nein	
MESZ-Verschiebung	Legt die Zeitverschiebung während MESZ in Stunden und Minuten fest.	± 2 Stunden, + 1 Stunde in 30-Minuten-Schritten angepasst	
		Einstellung MESZ-Beginn	Einstellung MESZ-Ende
Monat	Monat, in dem die MESZ beginnt bzw. endet.	Beliebiger Kalendermonat, Mär	Beliebiger Kalendermonat, Nov
Woche des Monats	Woche, in der die MESZ beginnt bzw. endet.	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte	Erste, Zweite, Dritte, Vierte, Letzte
Wochentag	Tag, an dem die MESZ beginnt bzw. endet.	So, Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa	

Tabelle 42 **Konfiguration: Datum-/Uhrzeitformat (Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Stunde	Stunde, zu der die MESZ beginnt bzw. endet.	00–23 (beim 24-Stunden-Format); 01–12 (beim 12-Stunden-Format), 02
Minute	Minute, zu der die MESZ beginnt bzw. endet.	00–59, 00
Vorm./Nachm.	Wird angezeigt, wenn das 12-Stunden-Format ausgewählt ist.	Vorm., Nachm.

Allgemeine Einstellungen

Die allgemeinen Konfigurationseinstellungen passen den HeartStart Intrepid an die Umgebung Ihrer Gesundheitseinrichtung an.

Tabelle 43 **Konfiguration: Allgemein**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Name der Organisation	Definiert den Namen der Organisation, der im 12-Kanal-EKG-Bericht erscheint.	Max. 32 Zeichen, leer
Einrichtungs-ID	Definiert die Einrichtungs-ID, die im 12-Kanal-EKG-Bericht erscheint.	Max. 5 alphanumerische Zeichen einschließlich Punkt, Schrägstrich, Bindestrich und Leerzeichen, leer
Abteilungs-ID	Definiert die Abteilungs-ID, die im 12-Kanal-EKG-Bericht erscheint.	Max. 10 alphanumerische Zeichen einschließlich Punkt, Schrägstrich, Bindestrich und Leerzeichen, leer
Gerät-ID	Definiert eine Identifikationsnummer für das Gerät.	Max. 4 Ziffern, leer
Patientenalter	Legt die Standardvorgabe für das Patientenalter fest.	Erwachsener, Kleinkind/Kind
Alarmton	Legt die Verwendung der klassischen Philips Alarmtöne oder der Alarmtöne gemäß IEC-Norm fest.	Philips, IEC
Dauer der Alarmpause	Legt die Dauer der Alarmpause fest, die nach Drücken der Taste für das Alarmverhalten beginnt.	1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min, Unbegrenzt
Alarmlautstärke	Legt die Lautstärke für Alarmer fest. Es kann keine Lautstärke ausgewählt werden, die unter der aktuell festgelegten Min. Alarmlautstärke liegt.	Sehr leise, Leise, Mittel, Laut, Sehr laut

Tabelle 43 **Konfiguration: Allgemein (Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Min. Alarm-Lautstärke	Legt die Mindestlautstärke für Alarmer auf dem Gerät fest.	Sehr leise , Leise, Mittel , Laut, Sehr laut
Lautstärke Sprache	Legt die Lautstärke für Sprachanweisungen fest.	Sehr leise, Leise, Mittel , Laut, Sehr laut
QRS-Lautstärke	Legt die Lautstärke des bei jedem erkannten QRS-Komplex ertönenden Signaltons fest.	Aus, Sehr leise , Leise, Mittel , Laut, Sehr laut
Einheitsanzeige	Legt fest, ob Parameterwerte mit Maßeinheit angezeigt werden.	Ein , Aus
Export ohne Patientendaten	Legt fest, ob der Benutzer aufgefordert wird, klinische Daten vor dem Export zu pseudonymisieren.	Anweisung, Deaktiviert
Datenmanagement-Kennwort erforderlich	Legt fest, ob das Kennwort für den Datenmanagement-Betrieb für die folgenden Vorgänge erforderlich ist: Drucken, Exportieren, Alle exportieren, Ereignisübertragung oder Entfernen aller Patientendaten.	Ein, Aus
Patientendaten zum Anzeigen	Legt fest, welche Art von Patienteninformationen angezeigt werden sollen.	Name , ID, Keine
Alle physiol. Alarmer auf bleibend setzen	Legt fest, ob alle physiologischen Alarmer bei der ersten Anzeige bleibende Alarmer sind.	Nein , Ja
Erinnerung: Alarm Audio Aus	Legt fest, ob das Gerät alle drei Minuten eine Erinnerung ausgibt, wenn die Alarmfunktionen zeitlich unbegrenzt ausgeschaltet sind.	Ein, Aus

Überwachungseinstellungen

Die Überwachungseinstellungen passen Ihren HeartStart Intrepid an die klinischen Überwachungsrichtlinien Ihrer Einrichtung an. Verwenden Sie die Softtasten ◀ und ▶ für den Wechsel zwischen: **Erwachsener** und **Kleinkind/Kind**. [Tabelle 44](#) listet die Überwachungseinstellungen für die Herzfrequenz- und EKG-Überwachung auf.

Tabelle 44 **Konfiguration: HF/EKG**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Farbe	Legt die Farbe für HF/EKG fest.	Rot, Gelb, Blau, Grün , Hellblau, Pink, Weiß
Auto-Verstärkung	Legt fest, ob automatisch die größte EKG-Kurvengröße gewählt wird, die ohne Abschneiden der Kurve in den Kurvensektor passt. Wenn Auto-Verstärkung ausgeschaltet ist, wird die Verstärkung auf x1 (10 mm/mV) gesetzt. Die Veränderung der EKG-Größe auf dem Bildschirm wirkt sich nicht auf das zur Arrhythmie-Analyse verwendete EKG-Signal aus.	Ein, Aus
Netzfilter	Legt die Einstellung zum Herausfiltern netzfrequenter Störungen aus den EKG-Daten fest. Die Einstellung auf die Netzfrequenz des jeweiligen Landes einstellen.	50 Hz, 60 Hz
EKG-Bandbreite für Anzeige	Legt den Bandbreitenfilter für die Anzeige für ein 3-/5- oder 10-adriges EKG-Kabel fest.	0,15-40 Hz , 0,05-40 Hz, 2-20 Hz
EKG-Bandbreite für Drucker	Legt den Bandbreitenfilter für den Druck für das angeschlossene Therapiekabel oder 3-/5- bzw. 10-adrige EKG-Kabel fest.	0,05-150 Hz Diagnose , 0,05-40 Hz, 0,15-40 Hz, 2-20 Hz
Bezeichnung der EKG-Elektroden	Legt das Format für die Bezeichnung der Elektroden fest. AAMI: RA, LA, LL, RL, V (V1-V6); IEC: R, L, F, N, C (C1-C6).	AAMI, IEC
HF-/Arrhythmie-Alarme	Legt fest, ob die HF-/Arrhythmie-Alarme beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein, Aus
Rhythmusstatus anzeigen	Legt fest, ob der Rhythmusstatus in allen klinischen Betriebsarten (außer AED) auf dem Display mit der primären EKG-Kurve angezeigt wird.	Ein, Aus

Tabelle 44 **Konfiguration: HF/EKG (Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung		Einstellungsoptionen	
			Erwachsener	Kleinkind/Kind
HF/Puls-Obergrenze	Legt die Standardvorgabe für die obere/untere Alarmgrenze der aus dem EKG abgeleiteten Herzfrequenz und der aus der SpO ₂ -Messung abgeleiteten Pulsfrequenz fest.	einstellbar in Schritten von 5	35 bis 300, 120/min	35 bis 300, 160/min
HF/Puls-Untergrenze			30 bis 295, 50/min	30 bis 295, 80/min
VTACH/HF-Grenze			Legt die VTACH/Herzfrequenz-Grenze fest.	95 bis 150, 100/min	95 bis 150, 120/min
VTACH/Salve-Grenze	Legt die VTach/Salve-Grenze fest.		3 bis 20, 5	
VES-Frequenz-Grenze	Legt die VES-Grenze fest.		1 bis 99, 10	1 bis 99, 5

Tabelle 45 listet die Einstellungen zur Überwachung des nichtinvasiven Blutdrucks (NBP) auf.

Tabelle 45 **Konfiguration: NBP**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Farbe	Legt die Farbe für NBP fest.	Rot, Gelb, Blau, Grün, Hellblau, Pink, Weiß .
Maßeinheit	Legt die Maßeinheit fest.	mmHg , kPa
NBP-Intervall	Legt das Intervall für nichtinvasive Blutdruckmessungen (manuell oder automatisch) fest.	Manuell , 1 min, 2,5 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min
NBP-Alarmquelle	Legt die Alarmquelle fest.	Systolisch , Diastolisch, Mittel
NBP-Alarme	Legt fest, ob die NBP-Alarme beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein , Aus

Tabelle 45 Konfiguration: NBP

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen	
		Erwachsener	Kleinkind/Kind
Sys. Obergrenze	Legt die obere/untere Alarmgrenze fest, die verwendet wird, wenn als Alarmquelle systolisch/diastolisch/mittel gewählt ist. Einstellbar in Schritten von 5 mmHg/0,5 kPa	35 bis 270, 160 mmHg ; 4,5 bis 36,0, 21,0 kPa	35 bis 130, 120 mmHg ; 4,5 bis 17, 16,0 kPa
Sys. Untergrenze		30 bis 265, 90 mmHg ; 4,0 bis 35,0, 12,0 kPa	30 bis 125, 70 mmHg ; 4,0 bis 16,5, 9,0 kPa
Dia. Obergrenze		15 bis 245, 90 mmHg ; 2,0 bis 32,5, 12,0 kPa	15 bis 100, 70 mmHg ; 2,0 bis 13,0, 9,0 kPa
Dia. Untergrenze		10 bis 240, 50 mmHg ; 1,5 bis 32,0, 7,0 kPa	10 bis 95, 40 mmHg ; 1,5 bis 12,5, 5,0 kPa
Mitt. Obergrenze		25 bis 255, 110 mmHg ; 3,5 bis 34, 15,0 kPa	25 bis 120, 90 mmHg ; 3,5 bis 16,0, 12,0 kPa
Mitt. Untergrenze		20 bis 250, 60 mmHg ; 3,0 bis 33,0, 8,0 kPa	20 bis 115, 50 mmHg ; 3,0 bis 15,0, 7,0 kPa

Tabelle 46 listet die Einstellungen für die Pulsoxymetrie (SpO₂) auf.

Tabelle 46 Konfiguration: SpO₂

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen	
Farbe	Legt die Farbe für SpO ₂ fest.	Rot, Gelb, Blau, Grün, Hellblau , Pink, Weiß	
SpO ₂ -Alarmer	Legt fest, ob die SpO ₂ -Alarmer beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein , Aus	
		Erwachsener	Kleinkind/Kind
SpO ₂ -Obergrenze	Legt die obere Alarmgrenze fest.	51 bis 100, 100%	51 bis 100, 100%
SpO ₂ -Untergrenze	Legt die untere Alarmgrenze fest.	50 bis 99, 90%	50 bis 99, 90%
SpO ₂ -Desat-Grenze	Legt die unterste Alarmgrenze fest.	50 bis (SpO ₂ -Untergrenze), 80%	30 bis (SpO ₂ -Untergrenze), 80%

Tabelle 47 listet die Überwachungseinstellungen für endtidales CO₂ (etCO₂) auf.

Tabelle 47 **Konfiguration: etCO₂/awAF**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen	
Farbe	Legt die Farbe für etCO ₂ fest.	Rot, Gelb, Blau, Grün, Hellblau, Pink, Weiß	
Maßeinheit	Legt die Maßeinheit fest.	mmHg, kPa	
etCO ₂ -Alarmer	Legt fest, ob die etCO ₂ -Alarmer beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein, Aus	
awAF-Alarmer	Legt fest, ob die awAF-Alarmer beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein, Aus	
		Erwachsener	Kleinkind/Kind
EtCO ₂ -Obergrenze	Legt die obere etCO ₂ -Alarmgrenze fest.	20 bis 99, 50 mmHg 2,7 bis 13,2 kPa, 6,7 kPa	20 bis 99, 50 mmHg 2,7 bis 13,2 kPa, 6,7 kPa
EtCO ₂ -Untergrenze	Legt die untere etCO ₂ -Alarmgrenze fest.	10 bis 95, 30 mmHg 1,3 bis 12,7 kPa, 4,0 kPa	10 bis 95, 30 mmHg 1,3 bis 12,7 kPa, 4,0 kPa
awAF-Obergrenze	Legt die obere awAF-Alarmgrenze fest.	10 bis 100, 30 /min	10 bis 100, 60 /min
awAF-Untergrenze	Legt die untere awAF-Alarmgrenze fest.	0 bis 99, 8 /min	0 bis 99, 12 /min
Apnoedauer bis Alarm	Zeitabstand vom Beginn des Atemstillstands bis zur Auslösung des Apnoe-Alarms.	10 bis 40, 20 s	10 bis 40, 20 s

Wenn die Optionen SpO₂, etCO₂ und NBP auf dem HeartStart Intrepid installiert sind, sind die in Tabelle 48 „Konfiguration: SHT“ aufgeführten SHT-Einstellungen im Konfigurationsmenü verfügbar. Diese Einstellungen sind standardmäßig leer und müssen konfiguriert werden, um die SHT-Funktion zu aktivieren.

Tabelle 48 **Konfiguration: SHT**

Parameter	SpO ₂ -Untergrenze	SBP-Untergrenze	SBP-Obergrenze	etCO ₂ -Untergrenze	etCO ₂ -Obergrenze
Kleinkind (< 1 Jahr)	20 bis 100	30 bis 265 mmHg	35 bis 270 mmHg	10 bis 95 mmHg	20 bis 99 mmHg
Kind (1 Jahr bis Pubertät (-15 Jahre))	20 bis 100	30 bis 265 mmHg	35 bis 270 mmHg	10 bis 95 mmHg	20 bis 99 mmHg
Erwachsener (≥ 16 Jahre)	20 bis 100	30 bis 265 mmHg	35 bis 270 mmHg	10 bis 95 mmHg	20 bis 99 mmHg

Tabelle 49 listet die Einstellungen für die Temperaturüberwachung auf.

Tabelle 49 **Konfiguration: Temperatur**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen	
Farbe	Legt die Farbe für Temperatur fest.	Rot, Gelb, Blau, Grün , Hellblau, Pink, Weiß	
Maßeinheit	Legt die Maßeinheit fest.	°C, °F	
Temperatur-Alarmfunktion	Legt fest, ob die Temperatur-Alarme beim Starten ein- oder ausgeschaltet sind.	Ein , Aus	
		Erwachsener	Kleinkind/Kind
Temp-Obergrenze	Legt die obere Temperatur-Alarmgrenze fest.	0,1 bis 45,0 °C, 39,0 °C 32,2 bis 113 °F, 102,2 °F	0,1 bis 45,0 °C, 39,0 °C 32,2 bis 113 °F, 102,2 °F
Temp-Untergrenze	Legt die untere Temperatur-Alarmgrenze fest.	0,0 bis 44,9°C, 36,0°C 32,0 bis 112,8°F, 96,8°F	0,0 bis 44,9°C, 36,0°C 32,0 bis 112,8°F, 96,8°F

Einstellungen für die Therapieabgabe

Die Einstellungen für die Therapieabgabe passen die Art und Weise an, wie Therapien mit dem HeartStart Intrepid durchgeführt werden. [Tabelle 50](#) listet die Einstellungen für den Manuell-Betrieb und den Sync-Betrieb auf.

Tabelle 50 Konfiguration: Defib/Sync

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Standard 1-10 Joule	Legt die niedrige Energieeinstellung für das Gerät fest.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Joule
Bleibt nach Schockabgabe im Sync-Betrieb	Legt fest, ob das Gerät nach Abgabe eines Schocks im Sync-Betrieb bleibt.	Ja, Nein
Zeit bis Auto-Entladung	Legt fest, wie lange das Gerät geladen bleibt, wenn kein Schock abgegeben wurde. Gilt nur für den Manuell- und den Sync-Betrieb.	30, 60, 90 s

[Tabelle 51](#) listet die Einstellungen des AED-Betriebs auf.

Tabelle 51 Konfiguration: AED

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Sprachanweisungen	Legt fest, wie detailliert die Sprachanweisungen im AED-Betrieb sind.	Ausführlich, Kurz
KSE-Aktion	Legt fest, wie sich das Gerät nach der Entscheidung Kein Schock empfohlen (KSE) verhält. Mit KSE-Überwachung kann die Hintergrundanalyse zur Beurteilung der Defibrillierbarkeit und mit KSE-HLW bei Bedarf eine HLW-Pause festgelegt werden.	KSE-Überwachung, KSE-HLW
Intervall KSE-Überwachungsanw.	Legt das Intervall für Anweisungen zur Patientenversorgung bei der KSE-Überwachung nach einer KSE-Entscheidung fest.	1 min, 2 min, 3 min, Unendlich (keine Anweisungen)
SpO ₂ -Überwachung	Legt fest, ob die SpO ₂ -Überwachung im AED-Betrieb verfügbar ist.	Aktiviert, Deaktiviert
etCO ₂ -Überwachung	Legt fest, ob die etCO ₂ -Überwachung im AED-Betrieb verfügbar ist.	Aktiviert, Deaktiviert
Energiedosis 1. Schock (Erw.)	Legt die Energiedosis für den ersten Schock in einer Serie im AED-Betrieb fest.	150, 170, 200
Energiedosis 2. Schock (Erw.)	Legt die Energiedosis für den zweiten Schock in einer Serie im AED-Betrieb fest.	Alle Energieeinstellungen \geq dem ersten konfigurierten Schock in der Serie bis zu 200 J, 150

Tabelle 51 **Konfiguration: AED (Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Energiedosis 3. Schock (Erw.)	Legt die Energiedosis für den dritten und für nachfolgende Schocks in einer Serie im AED-Betrieb fest.	Alle Energieeinstellungen \geq dem zweiten konfigurierten Schock in der Serie bis zu 200 J, 150
Alarmer Aus	Es sind weder visuelle Anzeigen noch akustische Hinweise aktiviert. Im klinischen Betrieb werden alle Alarmereignisse, die Alarmsignale auslösen, im aktuellen Ereignisprotokoll gespeichert.	Aktiviert , Deaktiviert
Schockserie	Legt die Anzahl der Schocks in einer Schockserie fest. Eine Schockserie besteht aus einer voreingestellten Anzahl an Schocks (1 bis 4) vor der HLW-Pause. Nach der HLW-Pause beginnt die Schockserie erneut.	1, 2, 3, 4
Schockprotokoll-Timeout	Legt den Zeitraum fest, innerhalb dessen ein Schock der laufenden Schockserie zugerechnet wird.	1 min , 2 min, Unendlich

Tabelle 52 listet die Pacer-Einstellungen auf.

Tabelle 52 **Konfiguration: Pacer**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Standard-Pacer-Frequenz	Legt die Verabreichungsfrequenz von Schrittmacherimpulsen fest. Einstellbar in Schritten von 10.	30 bis 180, 70/min
Dauer des Pacer-Impulses	Legt die Dauer der Schrittmacherimpulse fest.	20, 40 ms
Standard-Pacer-Output	Legt die Standardeinstellung für den Pacer-Output fest, mit der Schrittmacherimpulse abgegeben werden.	Bei einer Dauer Pacer-Impuls von 20 ms: 10 bis 200, 30 mA Bei einer Dauer Pacer-Impuls von 40 ms: 10 bis 140, 30 mA

Tabelle 53 listet die HLW-Einstellungen auf. Wenn die Option Q-CPR nicht aktiviert ist, ist das einzige konfigurierbare Element die HLW-Dauer.

Tabelle 53 **Konfiguration: HLW**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Q-CPR	Schaltet die Option Q-CPR ein oder aus.	Ein, Aus
Q-CPR-Feedback	Schaltet das Q-CPR-Feedback ein oder aus.	Ein, Aus
Q-CPR-Sprachanweisungen	Schaltet die Q-CPR-Sprachanweisungen ein oder aus.	Audio-Ausgabe, Stummgeschaltet
HLW - nur Kompressionen	Wenn aktiviert, werden die Anweisungen zur Beatmung deaktiviert.	Aktiviert, Deaktiviert
Kompressionen - Farbe	Definiert die Farbe des Kompressionszählers.	Rot, Gelb, Blau, Grün, Hellblau, Pink, Weiß
Beatmung - Farbe	Definiert die Farbe des Beatmungszählers.	Rot, Gelb, Blau, Grün, Hellblau, Pink, Weiß
Forschungsspeicher	Legt fest, ob das Gerät die Kompressionsdruck-, Beschleunigungs- und Patientenkontaktanzeige-Kurvendaten speichert.	Ein, Aus
HLW-Dauer	Legt die Länge des HLW-Intervalls fest.	1, 1,5, 2, 2,5, 3 min

Anzeigeeinstellungen

Die Anzeigeeinstellungen passen die Daten an, die auf dem HeartStart Intrepid angezeigt werden.

Tabelle 54 **Konfiguration: Kurven**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Kurve 1	Legt die Kurven fest, die im entsprechenden Kurvensektor angezeigt wird. HINWEIS: Für Kurvensektor 1 kann die Standardvorgabe nicht auf Paddles gesetzt werden.	Pads, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Kurve 2		Pads/Paddles, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, Kaskade , Beschriftetes EKG , Keine
Kurve 3		Pads/Paddles, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, CO2 (wenn die etCO ₂ -Option installiert ist), Keine
Kurve 4		Pads/Paddles, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, Pleth (wenn die SpO ₂ -Option installiert ist), Keine

Tabelle 55 listet die Ereignismarkierung-Einstellungen auf, die zum Beschriften des EKG-Streifens und des Ereignisberichts verwendet werden. Ereignismarkierungen dürfen höchstens 32 Zeichen aufweisen.

Tabelle 55 **Konfiguration: Ereignismarkierung**

Parameter	Beschreibung	Standardvorgaben
Ereignis 1 markieren:	Legt das entsprechende Element im Menü fest.	IV-Zugang
Ereignis 2 markieren:		Adrenalin
Ereignis 3 markieren:		Amiodaron
Ereignis 4 markieren:		Atropin
Ereignis 5 markieren:		Morphin
Ereignis 6 markieren:		Nitroglycerin
Ereignis 7 markieren:		Aspirin
Ereignis 8 markieren:		Sonstiges

Tabelle 56 listet die Druckeinstellungen auf, mit denen die zu bestimmten Zeitpunkten und Ereignissen gedruckten Informationen definiert werden.

Tabelle 56 **Konfiguration: Druck**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Ausdruck bei Alarm	Legt fest, bei welcher Art von Alarm automatisch ein Streifen ausgedruckt wird.	Hoch/Mittel, Hoch , Keine
Ausdruck bei Aufladen	Legt fest, ob ein kontinuierlicher Streifen gedruckt wird, wenn das Gerät geladen wird.	Ja , Nein
Ausdruck bei Schock	Legt fest, ob ein kontinuierlicher Streifen gedruckt wird, wenn ein Schock abgegeben wird oder wenn eine versuchte Schockabgabe erfolglos war.	Ja , Nein
Ausdruck bei Markieren	Legt fest, ob ein kontinuierlicher Streifen gedruckt wird, wenn die Taste zur Ereignismarkierung gedrückt wird.	Ja , Nein
Verzögerter Ausdruck	Legt fest, ob ausgedruckte Streifen zusätzliche Informationen aus den 10 Sekunden vor dem Auslösen des Druckvorgangs enthalten.	0 s, 10 s
Ereignisbericht	Legt fest, welche Informationen in einem Ereignisbericht enthalten sind. „Kurz“ generiert ein Protokoll der Ereignisse und Parameter, mit „Ausführlich“ werden Kurven hinzugefügt.	Kurz , Ausführlich
Bericht Funktionsprüfung autom. drucken	Legt fest, ob nach Abschluss einer Funktionsprüfung automatisch ein Funktionsprüfungs-Bericht gedruckt wird.	Ja , Nein
Wöchentl. Tests in "Übersicht: Auto-Test"	Gibt einen numerischen Wert für die Zahl der wöchentlichen Tests in der „Übersicht: Auto-Test“ an.	1-53, 53
Druckgeschwindigkeit Kurven	Die Geschwindigkeit, mit der der Drucker Kurvenausdrucke erstellt, +/- 5%. Nach der Konfiguration gilt die Druckgeschwindigkeit für alle Druckmodi.	25 mm/s , 50 mm/s

Datenmanagement-Einstellungen

Die Datenmanagement-Einstellungen passen die Art und Weise an, wie Ihr HeartStart Intrepid mit anderen medizinischen Geräten und Netzwerken kommuniziert.

Tabelle 57 listet die 12-Kanal-EKG-Einstellungen auf, die zur Steuerung der Übertragung und Anzeige der 12-Kanal-Berichte verwendet werden.

Tabelle 57 Konfiguration: 12-Kanal-EKG

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Analyse	Definiert die im 12-Kanal-EKG-Bericht enthaltenen Informationen zur Analyse. „Keine“ enthält Kurven, Ereignis-ID, Patienten-ID, Datum und Uhrzeit. „Nur Messwerte“ enthält außerdem HF-, Intervall- und Achsenmessungen. „Standard“ enthält außerdem Schweregrad, Befundtexte und Begründungen. „Standard“ enthält Kurve, ID, Basisvermessungen und Standard-Diagnosetexte.	Keine, Nur Messwerte, Standard
Kritische Werte	Aktiviert oder deaktiviert den Ausdruck und Export von Warnhinweisen bei kritischen Werten.	Ja, Nein
EKG-Bandbreite für 12-Kanal-EKG-Anzeige	Definiert die Standardvorgabe für die EKG-Bandbreite der 12-Kanal-Anzeige.	0,15-40 Hz, 0,05-40 Hz , 0,05-150 Hz
EKG-Schwelle für 12-Kanal-EKG-Anzeige	Definiert die Standardvorgabe für die EKG-Bandbreite der gedruckten und gespeicherten 12-Kanal-Berichte.	Wie auf Anzeige , 0,05-150 Hz
EKG-Bericht	Legt fest, wie die 12-Kanal-EKG-Segmente für den 12-Kanal-Bericht angezeigt werden. Die Segmente werden in drei Reihen mit je vier Spalten angezeigt. Sequenzielle Berichte: Jede Spalte stellt aufeinander folgende 2,5-Sekunden-Abschnitte dar. Alle vier Spalten zusammen decken 10 Sekunden ab. Simultane Berichte: Jede Spalte stellt die gleichen 2,5 Sekunden dar.	Sequenziell, Simultan
Anzahl der automatischen Ausdrücke	Definiert die Anzahl der 12-Kanal-EKG-Berichte, die am Ende der Analyse ausgedruckt werden.	0, 1, 2
Druckerformat	Definiert das Format der Rhythmusstreifen, die zusammen mit dem 12-Kanal-Bericht gedruckt werden sollen.	3x4, 3x4 1R , 3x4 3R

Tabelle 57 Konfiguration: 12-Kanal-EKG (Fortsetzung)

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Rhythmusstreifen #1	Legt den ersten Rhythmusstreifen fest, der im Format 3x4 1R oder 3x4 3R gedruckt wird.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V _{k1} , V ₂ , V ₃ , V ₄ , V ₅ , V ₆
Rhythmusstreifen #2	Legt den zweiten Rhythmusstreifen fest, der im Format 3x4 3R gedruckt wird.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V ₁ , V ₂ , V ₃ , V ₄ , V ₅ , V ₆
Rhythmusstreifen #3	Legt den dritten Rhythmusstreifen fest, der im Format 3x4 3R gedruckt wird.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V ₁ , V ₂ , V ₃ , V ₄ , V ₅ , V ₆
DXL-Sensibilität	<p>Standard: Standardmäßige AMI-Sensibilität des DXL-EKG-Algorithmus.</p> <p>Rettenngsdienst: Verringert die AMI-Sensibilität in Gegenwart von anderen möglichen Ursachen für die ST-Segment-Hebung.</p> <p>Siehe „Konfigurieren des DXL-EKG-Algorithmus“ auf Seite 136.</p>	Standard, Rettungsdienst

WLAN-Konfiguration

Tabelle 58 listet die WLAN-Parameter auf. Es gibt die beiden folgenden Sicherheitskategorien: Privatsicherheit (in kleinen Unternehmen und zu Hause) oder Unternehmenssicherheit (in großen Unternehmen). Die verfügbaren Parameter hängen von der gewählten Sicherheitskategorie ab. Nicht alle Einstellungen in Tabelle 58 sind erforderlich. Wenden Sie sich bei Unklarheiten an Ihren WLAN-Netzwerkadministrator.

Tabelle 58 Konfiguration: WLAN

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
SSID	Netzwerkname (Beispiel: WLAN-ABC)	32 Zeichen, leer
Sicherheit	Definiert das Sicherheitsverfahren zum Schutz der drahtlosen Verbindung zum WLAN-Zugangspunkt.	<p>leer</p> <p>Privat (siehe Hinweis 1 für verfügbare Parameter): Aus, WEP, WPA_TKIP_PSK, WPA_AES_PSK, WPA2_TKIP_PSK, WPA2_AES_PSK.</p> <p>Unternehmen (siehe Hinweis 2 für verfügbare Parameter): WPA_TKIP_ENT, WPA_AES_ENT, WPA2_TKIP_ENT, WPA2_AES_ENT</p>
Schlüsselindex	In WEP verfügbarer Schlüsselindex	1, 2, 3, 4

Tabelle 58 Konfiguration: WLAN

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
EAP-Typ	Typ des erweiterbaren Authentifizierungsprotokolls. Verfügbar in Kategorie Unternehmenssicherheit.	PEAP-MSCHAP, EAP-TTLS, EAP-TLS
Schlüssel	Pre-Shared Key. Verfügbar in Kategorie Privatsicherheit.	64 Zeichen
Benutzername	Benutzername für die Authentifizierung. Verfügbar mit den EAP-Typen PEAP-MSCHAP, EAP-TTLS, EAP-TLS	64 Zeichen
Kennwort	Authentifizierung per Kennwort. Verfügbar mit den EAP-Typen PEAP-MSCHAP, EAP-TTLS	64 Zeichen
Client-Zertifikat	Benutzerzertifikat zur Authentifizierung des Kunden auf der Serverseite. Verfügbar mit EAP-Typ EAP-TLS.	Importiert in die Zertifikat-Management-Seite.
Kennwort für Client-Zertifikat	Das Kennwort für die Benutzerzertifizierungsdatei. Verfügbar mit EAP-Typ EAP-TLS.	64 Zeichen
CA-Zertifikat	Authentifiziert Radius-Server auf der Kundenseite. Verfügbar mit den EAP-Typen PEAP-MSCHAP, EAP-TTLS, EAP-TLS	Importiert in die Zertifikat-Management-Seite.
Domäne	Reserviert	

HINWEIS: Verfügbare Parameter für private Sicherheitstypen:

- AUS: Keine
- WEP: Schlüsselindex, Schlüssel
- WPA_TKIP_PSK: Schlüssel
- WPA_AES_PSK: Schlüssel
- WPA2_TKIP_PSK: Schlüssel

HINWEIS: Alle vier Sicherheitstypen, WPA_TKIP_ENT, WPA_AES_ENT, WPA2_TKIP_ENT, WPA2_AES_ENT, erfordern die Wahl eines EAP-Typs.

Die EAP-Typen sind:

- PEAP-MSCHAP: Benutzername, Kennwort, CA-Zertifikat
- EAP-TTLS: Benutzername, Kennwort, CA-Zertifikat
- EAP-TLS: Benutzername, Client-Zertifikat, Kennwort für Client-Zertifikat, CA-Zertifikat

Wenden Sie sich an Ihren Mobilfunkanbieter, um den richtigen Access Point Name (APN) für das Feld APN in [Tabelle 59](#) zu erhalten.

Konfiguration für Mobilverbindung

Wenden Sie sich an Ihren Mobilfunkanbieter, um den richtigen Access Point Name (APN) für das Feld APN in [Tabelle 59](#) zu erhalten.

Tabelle 59 Konfiguration: Mobilverbindung

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Verbindungsname	Benutzerdefinierte Zeichenkette zur Identifizierung des Mobilfunkanbieters (z.B. T-Mobile, Vodafone, Orange)	leer
Benutzername	Benutzername für die Authentifizierung	32 Zeichen
Kennwort	Kennwort für die Authentifizierung	64 Zeichen
APN	Access Point Name (Name des Zugangspunktes), z.B. apn.provider.com	32 Zeichen

Konfiguration für Zertifikat-Management

WLAN-Client- und WLAN-CA-Zertifikate werden mit den WLAN-Unternehmenssicherheitseinstellungen in [Tabelle 60](#) verwendet. Die Zertifikate sind beim WLAN-Netzwerkadministrator erhältlich und können über ein USB-Speichergerät importiert werden.

Das Feld „Server-CA-Zertifikat importieren“ wird verwendet, um ein Zertifikat zu importieren, das zur Authentifizierung der Verbindung zur Philips Emergency Care Informatics Suite verwendet wird. Dieses Feld ist werkseitig vorkonfiguriert. Bei Bedarf kann es von einem USB-Speichergerät auf das Intrepid Gerät importiert werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrem Philips Ansprechpartner. Die Optionen zur Anzeige Importierter Zertifikate werden in [Tabelle 60](#) „Konfiguration: Zertifikat-Management“ beschrieben.

Beim Import eines Zertifikats zeigt der HeartStart Intrepid die verfügbaren Zertifikate auf dem USB-Speichergerät rechts unten auf dem Bildschirm an. Wählen Sie ein Zertifikat mit dem Auswahlknopf aus und importieren Sie es dann mit der Softtaste [Import] in den internen Speicher des HeartStart Intrepid. Zertifikate können gelöscht werden, indem Sie den Zertifikatsnamen auswählen und die Softtaste [Löschen] drücken.

Tabelle 60 **Konfiguration: Zertifikat-Management**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Verfügbares WLAN-CA-Zertifikat	Liste der aktuell verfügbaren CA-Zertifikate	Installierte WLAN-Module
Verfügbares WLAN-Client-Zertifikat	Liste der aktuell verfügbaren Client-Zertifikate	Installierte WLAN-Module
WLAN-CA-Zertifikat importieren	Importieren eines CA-Zertifikats in das WLAN-Modul.	Datei mit dem Suffix „.cer“ aus dem Stammverzeichnis eines installierten USB-Speichergeräts
WLAN-Client-Zertifikat importieren	Importieren eines Client-Zertifikats in das WLAN-Modul	Datei mit dem Suffix „.pfx“ aus dem Stammverzeichnis eines installierten USB-Speichergeräts
Server-CA-Zertifikat importieren	Importieren eines Server-CA-Zertifikats auf das Gerät	USB-Speichergerät mit dem festen Namen IntrepidRootCA.pem oder IntrepidRootCA.cer

Kommunikationskonfiguration

Tabelle 61 listet die Kommunikationsziele für die Übertragungen von 12-Kanal-EKG-Berichten auf, die an den Philips Emergency Care Informatics Suite Server gesendet werden.

Tabelle 61 **Konfiguration: Kommunikation**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Referenz-ID	Freitextfeld, das verwendet werden kann, um das HeartStart Intrepid Gerät zu identifizieren, das die Informationen sendet.	Max. 32 Zeichen, leer

Tabelle 61 **Konfiguration: Kommunikation (Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Cloud URL	Enthält die URL des Philips Emergency Care Informatics Suite Servers. Die URL variiert je nach Land und Standort. Wenden Sie sich an Ihren Philips Ansprechpartner und fragen Sie nach der richtigen URL.	Max. 32 Zeichen, leer
Konto-ID	Enthält die sechsstellige Philips Emergency Care Informatics Suite Konto-ID.	
Ziel 1 bis 32	Enthält den Namen des Krankenhauses oder der medizinischen Einrichtung, das Zugriff auf die Daten hat, die vom HeartStart Intrepid gesendet werden. Das Ziel muss aktiviert sein, damit der HeartStart Intrepid Daten an dieses Ziel senden kann. Das Feld Ziel ist nicht erforderlich. Wenn kein Ziel angegeben wird, sind die Daten in der Philips Emergency Care Informatics Suite nur für den HeartStart Intrepid Gerätebesitzer verfügbar.	10 alphanumerische Zeichen einschließlich Punkt, Schrägstrich, Bindestrich und Leerzeichen, Aktiviert, Deaktiviert

Tabelle 62 **Konfiguration: Datenmanagement-Kennwort ändern**

Parameter	Beschreibung	Einstellungsoptionen
Neues Kennwort	8 bis 24 Zeichen	Mindestens 8 Zeichen, leer
Kennwort	8 bis 24 Zeichen	Mindestens 8 Zeichen, leer
Konfigurationskennwort	Konfigurationskennwort mit 8 bis 24 Zeichen; erforderlich, um das Kennwort für das Datenmanagement festzulegen.	Mindestens 8 Zeichen, leer

HINWEIS: Es wird empfohlen, das Kennwort für das Datenmanagement aufzuschreiben und an einem sicheren Ort aufzubewahren. Die vorgegebenen Kennwörter für den Konfigurations- und den Service-Betrieb finden Sie in der mit dem Gerät gelieferten Beilage.

Datenmanagement

Dieses Kapitel beschreibt die Datenmanagementfunktionen des HeartStart Intrepid, einschließlich der Übertragung und des Ausdrucks von Daten, Trendberichten (verfügbar im Überwachungsbetrieb) und Ereignisberichten.

WARNUNG: Während der Überwachung eines Patienten nicht in den Datenmanagement-Betrieb wechseln.

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte unterteilt:

Übersicht	S. 195
Trendanalyse	S. 195
Ereignisbericht	S. 198
Datenmanagement-Betrieb	S. 209
Senden von Daten mit WLAN oder dem Kommunikationsmodul	S. 212
Drucken von Daten	S. 213
Problembhebung	S. 214

Übersicht

Der HeartStart Intrepid erstellt automatisch einen Ereignisbericht für jedes Patienteneignis. Jeder Ereignisbericht erhält eine eindeutige Ereignis-ID und einen Datum- und Uhrzeit-Stempel und wird im internen Speicher des Geräts gespeichert. Die Daten zum aktuellen Ereignis können angezeigt, in einen Bericht aufgenommen, übertragen und ausgedruckt werden. Vitalparameter sind Teil des Ereignisberichts, stehen aber auch im Trendbericht zur Verfügung.

Wenn der interne Speicher belegt ist, wird beim Hinzufügen jedes neuen Berichts jeweils der älteste Ereignisbericht überschrieben.

Mit intern gespeicherten Ereignisberichten sind folgende Aktionen möglich:

- Drucken
- Übertragen
- Im Datenmanagement-Betrieb: Exportieren auf ein USB-Speichergerät für die Datenübertragung in eine Datenmanagement-Anwendung

Trendanalyse

Im Überwachungsbetrieb des HeartStart Intrepid können die Vitalparameter-Trends des aktuellen Patienten in numerischer Form angezeigt und gedruckt werden. Die Trenddaten werden automatisch erfasst, wenn die Parameter aktiviert sind.

In der Trenddaten-Ansicht wird der Trendbericht in den unteren beiden Kurvenspektoren des HeartStart Intrepid angezeigt. Die Trenddaten lassen sich in ausgewählten Intervallen von bis zu 8 Überwachungsstunden anzeigen. Das Trend-Intervall kann auf 1, 5, 10, 15, 30 oder 60 Minuten eingestellt werden.

Die angezeigten Trenddaten für die kontinuierlich gemessenen Parameter (Herzfrequenz, SpO₂, etCO₂, Puls und Temperatur) ergeben sich aus dem Durchschnitt mehrerer über den Trendzeitraum vorgenommener Messungen. Trenddaten für den nichtinvasiv gemessenen Blutdruck (NBP) werden mit dem Zeitstempel der Messung angezeigt.

Anzeigen von Trenddaten

Ⓞ Anleitung zum Anzeigen von Trenddaten:

- 1 Der HeartStart Intrepid muss sich im Überwachungsbetrieb befinden.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Auswahlknopf drehen, um **Trends** hervorzuheben, und den Knopf drücken. Der Trendbericht wird über den unteren beiden Kurvenspektoren angezeigt. Siehe [Abbildung 89](#).

Zum Schließen des Trendberichts auf die Softtaste **[Trends schließen]** drücken.

Abbildung 89 Trend-Bericht

25. Jan	11:55	11:50	11:45	11:40	11:35	11:30	11:25	11:20	11:15	11:10	11:05
HF	99	111	118	103	109	98	99	111	118	103	109
SpO2	97	98	99	100	97	98	99	100	97	98	99
Puls	94	106	113	98	104	93	94	106	113	98	104
etCO2	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-	-?-
awAF	15	16	17	18	15	16	17	18	15	16	17
NBPs	123			132			128			124	
NBPd	80			84			83			79	
NBPm	96			98			97			96	
	11:53			11:38 [^]			11:22			11:07	
Temp	98,7	98,6	98,7	98,6	98,4	98,7	98,5	98,4	98,5	98,2	98,3

Angezeigte Daten

- Bei der ersten Anzeige der Trenddaten erscheinen die letzten Trenddaten in der Spalte ganz rechts.
- Die Anzeige wird automatisch aktualisiert, sobald neue Daten verfügbar sind. Dabei erscheinen die neuesten Daten in der Spalte ganz rechts, und ältere Daten werden nach links verschoben. Wenn die Anzeige voll ist, werden die ältesten Daten aus der Anzeige entfernt.
- Wenn die Anzeige nach links geblättert wird, um ältere Daten zu sehen, aktualisiert der HeartStart Intrepid die neuesten Daten beim Zurückblättern nach rechts.
- Wenn ein Datenpunkt für einen Parameter ungültige Informationen aufweist, wird ein **-?-** angezeigt. Vor fragwürdigen Werten steht ein Fragezeichen. Liegen gar keine Werte vor, wird dies durch eine Leerstelle angezeigt.
- Wenn ein Parameter während des angezeigten Zeitraums nicht gemessen wurde, wird in der Spalte ganz links auch kein Messwert angezeigt.

- Der Parameter Herzfrequenz wird im Trendbericht immer ganz oben angezeigt.
 - Wenn das Gerät die SpO₂-Option enthält und Werte für SpO₂ und Puls verfügbar sind, werden diese Werte an zweiter und dritter Stelle des Trendberichts aufgeführt.
 - Wenn das Gerät die etCO₂-Option enthält und Werte verfügbar sind, werden als nächstes die etCO₂- und awAF-Werte aufgeführt.
 - Wenn das Gerät die NBP-Option enthält und NBP-Werte verfügbar sind, werden diese im Trendbericht nach den awAF-Werten aufgeführt.
 - Wenn das Gerät die Temperatur-Option besitzt und Temperaturwerte verfügbar sind, werden diese am Ende des Trendberichts aufgeführt.
- Wenn es während des Intervalls mehr als eine gültige NBP-Messung gibt, werden die Werte für den systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck und der Zeitstempel der letzten gültigen Messung mit einem „^“ angezeigt.
- Für kontinuierliche Trenddaten (HF, etCO₂, SpO₂, Temperatur und Puls) ist der angezeigte Wert der Mittelwert der gültigen Werte über den angegebenen Zeitraum.
- NBP-Messwerte werden mit einem Zeitstempel angezeigt.
- Die Maßeinheiten für Trenddaten werden in der Trendtabelle und im Trendbericht nicht angezeigt.

Einstellen der Trend-Intervalle

Die Trenddaten lassen sich in ausgewählten Intervallen für die letzten 8 Überwachungsstunden anzeigen. Das Zeitintervall der Anzeige für das aktuelle Ereignis kann auf 1, 5, 10, 15, 30 oder 60 Minuten eingestellt werden. Standardmäßig wird das zuvor gewählte Intervall eingestellt. Bei der ersten Verwendung werden 5 Minuten eingestellt.

© Anleitung zum Einstellen des Trend-Intervalls:

- 1 Es muss ein Trendbericht auf dem Bildschirm des HeartStart Intrepid angezeigt werden.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Durch Drehen des Auswahlknopfs die Option **Trend-Intervall** markieren und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 Das gewünschte Intervall auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Navigieren im Trendbericht

Für das Blättern von links nach rechts (zeitlich zurück und nach vorn) im Trendbericht die horizontalen Softtasten verwenden. Die Softtaste ist inaktiv (ausgegraut), wenn in der jeweiligen Richtung keine Daten vorhanden sind.

Wenn mehr Zeilen mit Daten vorhanden sind, als auf dem Bildschirm angezeigt werden können, kann durch Drehen des Auswahlknopfs in der Anzeige nach oben und unten geblättert werden.

HINWEIS: Wenn ein Menü auf dem Bildschirm aktiv ist, muss es beendet werden, bevor im Trendbericht nach oben oder unten geblättert wird.

Ereignisbericht

Beim ersten Auftreten eines der folgenden Ereignisse nach dem Einschalten des Geräts wird ein neuer Ereignisbericht initiiert:

- Eingang eines gültigen EKG-Signals über Elektroden oder Pads/Paddles.
- Eingang gültiger SpO₂-Daten.
- Eingang gültiger CO₂-Daten.
- Eingang gültiger NBP-Daten.
- Eingang einer gültigen HLW-Kompression
- Die Ladetaste wurde gedrückt.
- Die Taste zur Ereignismarkierung wurde gedrückt.

Ein Ereignisbericht wird beendet, wenn das Gerät ausgeschaltet wird oder in eine nicht klinische Betriebsart wechselt.

HINWEIS: Ein Ereignisbericht hat eine Datengrenze von 8 Stunden pro Einsatz. Wenn die 8-Stunden-Grenze erreicht ist, stoppt der HeartStart Intrepid die Aufzeichnung, und eine neue Meldung wird auf dem HeartStart Intrepid angezeigt. Die Zahl der Ereignisberichte, die gespeichert werden können, hängt mit der Dauer jedes einzelnen Ereignisberichts zusammen. So kann der HeartStart Intrepid beispielsweise 50 Ereignisberichte mit einer Dauer von rund 30 Minuten oder 5 Ereignisberichte mit einer Dauer von rund 8 Stunden speichern.

Gesammelte Daten für den Ereignisbericht

Zu den gesammelten Daten gehören bei Verfügbarkeit die folgenden:

- Zwei EKG-Kurven mit Herzschlagbeschriftung
- Ein Plethysmogramm
- Eine CO₂-Kurve
- Informationen zum Patientenergebnis, einschließlich:
 - Patientename, Geschlecht, Patientenalter, ID
 - Parameterinformationen/Trenddaten
 - Physiologische Alarme und Alarmgrenzen
 - Ereignisse bei Defibrillation und Pacing
 - Ereignisse markieren
- Informationen zum technischen/Geräteereignis, einschließlich:
 - Netzschalter (Ein/Aus)
 - Technische Alarme
 - Anfängliche Betriebsart und Änderungen der Betriebsart
 - Anfänglicher Akku-Status und nachfolgende Änderungen
 - Streifenausdruck
- Forschungsdaten einschließlich Kurven (nur AED-Betrieb) und Schock-/Kein-Schock-Entscheidungen

Der HeartStart Intrepid kann konfiguriert werden, um kurze oder lange Ereignisberichte zu speichern. Kurze Ereignisberichte umfassen alle oben aufgeführten Informationen außer Kurven. Lange Ereignisberichte enthalten alle oben genannten Informationen.

Drucken eines Ereignisberichts

Ein Ereignisbericht kann während eines Patienteneignisses oder nach Abschluss des Ereignisses im Datenmanagement-Betrieb gedruckt werden. Siehe „[Drucken in der Betriebsart Datenmanagement](#)“ auf Seite 214.

HINWEIS: Wenn der Ausdruck eines Ereignisberichts angehalten wird, weil kein Papier mehr vorhanden ist, wird der Ausdruck fortgesetzt, wenn innerhalb von 3,5 Minuten eine neue Papierrolle eingelegt wird.

Drei Kurven können beim Drucken eines Ereignisberichts eingefügt werden:

- Die erste gedruckte Kurve ist immer die primäre EKG-Ableitung.
- Die zweite und dritte gedruckte Kurve sind die Parameter, die in Kurve 2 und Kurve 3 auf dem Gerätebildschirm angezeigt werden.

In einem Ereignisbericht gespeicherte Ereignisse

In einem Ereignisbericht können Ereignisse und Kurvensegmente gespeichert werden. In den Tabellen 63 bis 76 sind Ereignisse und zugehörige Informationen aufgeführt, die in einem Ereignisbericht gespeichert werden. Welche Ereignisse gespeichert werden, hängt von der Konfiguration des jeweiligen Geräts ab. Text in Klammern wird durch einen entsprechenden Wert ersetzt, der die Maßeinheit des Parameters enthält.

Zum Speichern von Kurven im Ereignisbericht muss der HeartStart Intrepid für ausführliche Ereignisberichte konfiguriert sein. Siehe [Tabelle 56](#) auf Seite 187. Der Bericht umfasst Kopfzeileninformationen, Kurven und Ereignisse.

HINWEIS: Wenn während eines Ereignisses auf Sommer- oder Winterzeit umgestellt wird, werden die Zeitstempel für das betreffende Ereignis nicht angepasst. Erst im nächsten Ereignisbericht wird die Zeit angepasst.

© **Anleitung zum Senden von Ereignisberichten im Datenmanagement-Betrieb nach einem Ereignis:**

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Im Menü **Sonstiges** und dann **Datenmanagement** wählen.
- 3 Zum Beenden des klinischen Betriebs **Ja** wählen.
„Datenmanagement: Interner Speicher“ zeigt eine Liste der im internen Speicher des Datenmanagements gespeicherten Ereignisse an.

HINWEIS: Je mehr Daten sich im Speicher befinden, desto länger dauert es, bis die Liste angezeigt wird.

- 4 In „Datenmanagement: Interner Speicher“ mit dem Auswahlknopf zu dem Ereignis scrollen, das gesendet werden soll. Anschließend den Auswahlknopf drücken.
- 5 Aus dem Kontextmenü die Option **Ereignisübertragung** auswählen. Den Auswahlknopf drücken, um die Übertragung zu starten.
Wenn der Sendevorgang beendet ist, wird die Meldung **Erfolgreiche Übertragung** angezeigt.
- 6 Wenn Daten nicht gesendet werden können, wird eine Warnmeldung **Übertragung fehlgeschlagen** angezeigt.
- 7 Zum Schließen des Fensters **OK** drücken.

Ereignisse zu Stromversorgung und Systembetrieb

Tabelle 63 Ereignisinformationen zu Stromversorgung und Systembetrieb

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Gerät Ein	... das Gerät das erste Mal eingeschaltet wird.
Fortlaufende Nutzung	... das Gerät wieder eingeschaltet wird, nachdem es weniger als 10 Sekunden ausgeschaltet war.
Gerät Aus	... der Therapie-Wählschalter auf „Aus“ gedreht wird.
Auto-Test: Fehler	... ein kritischer Gerätefehler erkannt wurde.
!!!Gerät deaktiviert: Systemfehler	... Spannungen außerhalb des Bereichs erkannt werden.
!!Systemfehler. Service erforderlich	... das Gerät feststellt, dass ein oder mehrere Teilsysteme nicht ordnungsgemäß funktionieren.
!!!Fehler Auto-Test. Funktionsprüfung durchführen	... das Gerät nicht feststellen kann, wann der letzte Auto-Test durchgeführt wurde.
Auto-Test überfällig: Funktionsprüfung durchführen	... (eine Woche oder länger) keine Stromversorgung zum Ausführen eines geplanten Auto-Tests verfügbar war.
Stromtest: Fehler	... der Akku das Gerät während des Tests des Bereit-Lämpchens nicht ausreichend laden kann.

Ereignisse bei Änderungen zu Patient und Betriebsart

Tabelle 64 Informationen zu Patient, Betriebsart und Energiestufe

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Erwachsener oder Kleinkind/Kind	... das Patientenalter eingestellt oder geändert wird.
Pacer, Kein Pacer, Pacing-Status unbekannt	... der interne Pacer-Status eingestellt oder geändert wird. Der Pacer-Status zeigt an, ob der Patient über einen internen Herzschrittmacher verfügt.
AED-Betrieb	... ein Ereignis beginnt und immer, wenn eine Betriebsart oder die gewählte Energie geändert wird.
Überwachungsbetrieb	
Pacing-Betrieb	
Defib-Betrieb	
Sync-Betrieb	
Defib-Energie in Joule (J)	
Klinischen Betrieb beenden	... ein klinischer Betrieb beendet wird.

Ereignisse zur Änderung des Akkustatus

Tabelle 65 **Akkustatusinformationen**

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Akku schwach	... der Akku schwach ist.
Pacing mit schwachem Akku	... Pacing durchgeführt wird und der Akku schwach ist.
Gerät schaltet in 1 min ab	... ein Warnhinweis über das unmittelbar bevorstehende Abschalten ausgegeben wird.
Gerät schaltet jetzt ab	... ein Warnhinweis über das Abschalten ausgegeben wird.
Akku-Ladung gut	... der Ladezustand des Akkus gut ist.
Kein Akku	... kein Akku vorhanden ist.
Akku: Kommunikationsfehler	... die Kommunikation mit dem Akku ausgefallen ist.
Akku austauschen	... der Akku das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat.

Pads/Paddles/Elektrodenereignisse

Tabelle 66 **Informationen zu Pads/Paddles/Elektroden und Vitalparametern**

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Pads angebracht	... die Pads am Patienten angelegt wurden.
Pads ab	... nach einem Ereignis Pads angebracht die multifunktionalen Defibrillator-Pads vom Patienten entfernt werden oder das Therapiekabel nicht angeschlossen ist.
Pads: Widerstand gering	... eine Pad-Impedanz niedrig ist.
Pads: Widerstand hoch	... schlechter Pads-Kontakt und hohe Pad-Impedanz vorhanden sind.
Externe Paddles OK	... die externen Paddles Hautkontakt haben.
Externe Paddles getrennt	... nach einem Ereignis Externe Paddles OK die Paddles keinen Patientenkontakt mehr haben.
Interne Paddles OK	... die internen Paddles Hautkontakt haben.
Interne Paddles getrennt	... die Paddles nach einem Ereignis Interne Paddles OK keinen Patientenkontakt mehr haben.
Elektroden OK	... die Monitoring-Elektroden für das primäre EKG am Patienten angeschlossen werden.
Elektroden ab	... nach einem Ereignis Elektroden OK eine Monitoring-Elektrode für die Primärkurve keinen Patientenkontakt mehr hat.
HF (Wert), SpO2 (Wert), etCO2 (Wert), awAF(Wert), Puls (Wert), NBP (Wert)	... eine Messung aufgezeichnet wird.

HF/EKG und Pacing-Ereignisse

Tabelle 67 HF/EKG-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
***Asystolie	... ein bleibender physiologischer Alarm hoher Priorität ausgelöst wird.
***VFib/VTach	
***VTach	
Extreme Brady (Wert) < (Grenze)	
Extreme Tachy (Wert) > (Grenze)	
**Pacer: unwirksam	... im Pacing-Betrieb ein bleibender physiologischer Alarm mittlerer Priorität ausgelöst wird.
**Pacer defekt	
**VES (Wert) > Grenze/min	... ein löschender physiologischer Alarm mittlerer Priorität ausgelöst wird.
HF hoch (Wert) > (Grenze)	
HF niedrig (Wert) < (Grenze)	
EKG-Analyse nicht möglich	... EKG-Daten vorhanden sind, die nicht analysiert werden können.
EKG: Gerätefehler	... ein Fehler des EKG-Geräts auftritt.
EKG (Pads): Gerätefehler	... ein Fehler der EKG-Pads (oder Paddles) auftritt.
EKG-Alarme Ein/EKG-Alarme Aus	... die EKG-Alarmfunktion ein- oder ausgeschaltet wird und bei nachfolgenden Änderungen.
HF-Grenzen (niedrig) (hoch)	... die HF-Alarmfunktion ein- oder ausgeschaltet wird und bei einer Änderung der Alarmgrenzen.
VTACH-Grenzen HF (Grenze) Salve (Grenze)	... die VTACH-Alarmfunktion eingeschaltet wird und bei Änderungen der Alarmgrenzen.
VES/min Grenze (Grenze)	... die Alarmfunktion für die VES-Frequenz eingeschaltet wird und bei Änderungen der Alarmgrenzen.
EKG-Lernphase	... der HeartStart Intrepid das EKG-Signal beurteilt.
Rhythmus-Lernphase	... der HeartStart Intrepid den EKG-Rhythmus beurteilt.
EKG-Bandbreite für Anzeige, für Druck (mit Einstellungen)	... die anfängliche EKG-Bandbreite für die Anzeige, den Druck und das Speichern protokolliert wird.
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen	... das Gerät einen Fehler des Therapiegeräts erkennt.

Oxymetrie- und Pulsereignisse

Tabelle 68 SpO₂- und Pulsereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
SpO2 Ein/SpO2 Aus	... die SpO ₂ -Überwachung aktiviert wird sowie bei nachfolgenden Aktivierungen/Deaktivierungen.
**SpO2 hoch (Wert) > (Grenze)	... der SpO ₂ -Wert des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
SpO2 niedrig (Wert) < (Grenze)	... der SpO ₂ -Wert des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
***Desat (Wert) < (Grenze)	... der Desat-Wert des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
SpO2-Sensor: Fehler	... das Gerät eingeschaltet ist, aber kein Plethysmogramm erfassen kann.
SpO2 getrennt	... die SpO ₂ -Überwachung aktiviert und der Sensor ausgesteckt ist.
SpO2: Signalstörung	... SpO ₂ aktiviert ist und ein verrauschtes Signal erkannt wird.
SpO2: Interferenz	... SpO ₂ aktiviert ist und Lichtinterferenzen am SpO ₂ -Sensor erkannt werden.
SpO2: Kein Puls	... SpO ₂ aktiviert ist und ein SpO ₂ -Sensorsignal erkannt wird.
SpO2: Gerätefehler	... SpO ₂ aktiviert ist und ein Fehler des SpO ₂ -Geräts erkannt wird.
SpO2: Nicht stabil	... SpO ₂ aktiviert ist und zeitweise eine Störung des Messsignals vorliegt.
SpO2: Update länger als erwartet	... SpO ₂ aktiviert ist und der Zeitraum zur Aktualisierung der -Messung länger als 30 Sekunden ist.
SpO2: Perfusion schwach	... SpO ₂ aktiviert ist und eine schwache Perfusion auftritt.
SpO2: Fehler	... ein nicht kritischer SpO ₂ -Fehler erkannt wurde.
SpO2-Alarme Ein/SpO2-Alarme Aus	... die SpO ₂ -Alarmfunktion ein- und ausgeschaltet wird sowie bei nachfolgenden Änderungen.
SpO2-Grenzen (niedrig) (hoch) Desat (Grenze)	... die SpO ₂ -Alarmfunktion ein- und ausgeschaltet wird sowie bei Änderungen der Alarmgrenzen.
**Puls: hoch (Wert) > (Grenze)	... der Puls des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**Puls: niedrig (Wert) < (Grenze)	... der Puls des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
Puls-Alarme Ein/Puls-Alarme Aus	... die Puls-Alarmfunktion -Alarmfunktion ein- und ausgeschaltet wird sowie bei nachfolgenden Änderungen.
Puls-Grenzen (untere Grenze) (obere Grenze)	... bei Einschalten der Puls-Alarmfunktion und bei Änderungen der Alarmgrenzen.

Kapnographie- und Beatmungsereignisse

Tabelle 69 etCO₂- und awAF-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
etCO ₂ Ein/etCO ₂ Aus	... die etCO ₂ -Überwachung aktiviert wird sowie bei nachfolgenden Aktivierungen/Deaktivierungen.
**etCO ₂ hoch (Wert) > (Grenze)	... der etCO ₂ -Wert des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**etCO ₂ niedrig (Wert) < (Grenze)	... der etCO ₂ -Wert des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
CO ₂ -Sensor: Aufwärmphase	... der CO ₂ -Sensor nicht auf den Betriebstemperaturbereich aufgewärmt wurde.
CO ₂ -Schlauch getrennt	... der CO ₂ -Sensor ausgesteckt oder der Probenschlauch getrennt wird.
CO ₂ -Sensor getrennt	... der CO ₂ -Sensor ausgesteckt ist.
etCO ₂ -Alarmer Ein/etCO ₂ -Alarmer Aus	... die CO ₂ -Alarmfunktion ein- und ausgeschaltet wird sowie bei nachfolgenden Änderungen.
etCO ₂ -Grenzen (unterer Wert) (oberer Wert)	... die CO ₂ -Alarmfunktion ein- und ausgeschaltet wird sowie bei Änderungen der Alarmgrenzen.
CO ₂ : Nullabgleich läuft	... ein Sensor-Nullabgleich durchgeführt wird.
CO ₂ : Nullabgleich erforderlich	... ein Nullabgleich des Sensors durchgeführt werden muss.
CO ₂ : Nullabgleich abgeschlossen	... der Sensor-Nullabgleich abgeschlossen wurde.
CO ₂ : Nullabgleich fehlgeschlagen - (Grund)	... der Sensor-Nullabgleich fehlgeschlagen ist.
CO ₂ : Service nötig	... der CO ₂ -Sensor gewartet werden muss.
CO ₂ -Schlauch prüfen	... der CO ₂ -Sensor einen geknickten oder blockierten Probenschlauch erkennt.
CO ₂ -Sensor: Temp zu hoch	... der CO ₂ -Sensor erkennt, dass er überhitzt ist.
CO ₂ : Außerhalb des Bereichs	... der CO ₂ -Sensor erkennt, dass sein Ergebnis außerhalb des Bereichs liegt.
CO ₂ : Fehler	... ein nicht kritischer etCO ₂ -Fehler erkannt wurde.
CO ₂ : Kommunikationsfehler	... wenn der HeartStart Intrepid nicht mit dem CO ₂ -Sensor kommunizieren kann.
awAF-Alarmer Ein/awAF-Alarmer Aus	... beim Ein- oder Ausschalten der awAF-Alarmfunktion sowie bei nachfolgenden Änderungen.
awAF-Grenzen (unterer Wert) (oberer Wert)	... bei Einschalten der awAF-Alarmfunktion und bei Änderungen der Alarmgrenzen protokolliert.
**awAF hoch (Wert) > (Grenze)	... der awAF-Wert des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.

Tabelle 69 etCO₂- und awAF-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
**awAF niedrig (Wert) < (Grenze)	... der awAF-Wert des Patienten unter die konfigurierte Grenze abfällt.
***Apnoe > (Grenze)	... der Apnoe-Alarm angezeigt ist.
Apnoedauer bis Alarm (Zeit)	...bei einer Änderung der Einstellung der Apnoe-Alarmgrenze.

Blutdruck- und Temperaturmessereignisse

Tabelle 70 NBP- und Temperaturereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
NBP Ein Manuell	... eine manuelle NBP-Messung angefordert wird.
NBP Ein (Intervallwert)	... eine automatische NBP-Messung angefordert wird (einschließlich Intervallwert).
NBP-Intervall Manuell	... eine automatische NBP-Messung in eine manuelle geändert wird (einschließlich Intervallwert).
NBP-Intervall (Intervall)	... das NBP-Intervall verändert wurde.
NBP-Alarme Ein/NBP-Alarme Aus	... beim Ein- oder Ausschalten der NBP-Alarmfunktion sowie bei nachfolgenden Änderungen.
NBP-Grenzen systolisch (niedriger Wert, hoher Wert)	... die Grenze für den systolischen NBP-Alarm geändert wird.
NBP-Grenzen diastolisch (niedriger Wert, hoher Wert)	... die Grenze für den diastolischen NBP-Alarm geändert wird.
NBP-Grenzen: Mittel (niedriger Wert, hoher Wert)	... die mittlere NBP-Alarmgrenze geändert wird.
**NBPs hoch (Wert) > (Grenze)	... der systolische NBP des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**NBPs niedrig (Wert) < (Grenze)	... der systolische NBP des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
**NBPd hoch (Wert) > (Grenze)	... der diastolische NBP des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**NBPd niedrig (Wert) < (Grenze)	... der diastolische NBP des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
**NBPm hoch (Wert) > (Grenze)	... der mittlere NBP des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**NBPm niedrig (Wert) < (Grenze)	... der mittlere NBP des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
NBP-Manschette nicht leer	... die NBP-Manschette nach 3 Minuten nicht leer ist.
NBP-Manschette: Überdruck	... der Druck der Manschette 270 mmHg (40 kPa) erreicht.
NBP: Keine Messung	... eine NBP-Messung nicht abgeschlossen wird.
NBP: Fehler	... das Gerät einen nicht kritischen NBP-Fehler erkennt.

Tabelle 70 **NBP- und Temperaturereignisinformationen (Fortsetzung)**

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
NBP: Gerätefehler	... das NBP-Modul eine Fehlfunktion erkennt.
**Temp hoch (Wert) > (Grenze)	... die Temperatur des Patienten die konfigurierte Grenze übersteigt.
**Temp niedrig (Wert) < (Grenze)	... die Temperatur des Patienten unter die konfigurierte Grenze fällt.
Temp Ein/Aus	... das Gerät eingeschaltet und der Sensor angeschlossen wird, und Ein/Aus, wenn der Sensor angeschlossen/getrennt wird.
Temp-Grenzen (niedriger, hoher Wert)	... die Temperatur-Alarmfunktion aktiv ist und ein Ereignis auftritt, wenn die Einstellungen geändert werden oder wenn die Temperatur-Alarmfunktion eingeschaltet wird.
Temp-Alarme Aus	... die Temperatur-Alarmfunktion ausgeschaltet wird.

Defibrillationsereignisse

Tabelle 71 **Informationen zu Defibrillationsereignissen**

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Ladevorgang auf (Wert) J	... der Ladevorgang gestartet wird.
Manuelle Entladung	... das Gerät manuell entladen wird.
Autom. Entladung - (Grund)	<p>... das Gerät automatisch entladen wird. Mögliche Gründe:</p> <p>Pads ab: Wird protokolliert, wenn das automatische Entladen aufgrund einer schlechten Verbindung zwischen dem Gerät und dem Patienten ausgelöst wird.</p> <p>Schockfunktion: Fehler: Wird protokolliert, wenn das Gerät während des Ladevorgangs die ausgewählte Energiestufe nicht erreichen kann.</p> <p>Timeout: Wird protokolliert, wenn der konfigurierte Zeitraum bis zur Auto-Entladung verstrichen ist.</p> <p>Kein Schock empfohlen: Wird protokolliert, wenn der Algorithmus im AED-Betrieb feststellt, dass der Rhythmus nicht defibrillierbar ist.</p> <p>Gerät Aus: Wird protokolliert, wenn das Gerät während des Ladens ausgeschaltet wird.</p> <p>Elektroden ab: Wird im Kardioversions-Betrieb protokolliert, wenn bei der Synchronisationsableitung eine abgefallene EKG-Elektrode erkannt wird.</p> <p>Pads/Paddle-Typ unbekannt: Wird protokolliert, wenn das Gerät bei angeschlossenem Therapiekabel eine Änderung im Paddle- oder Pad-Typ erkennt oder die Identifikation des Therapiekabeltyps nicht gültig ist.</p>
Schock Nr. (Nummer) (Energie) J (Impedanz) (Spitzenstrom) A	... ein Schock abgegeben wird.
Schock abgebrochen (Impedanz)	... ein Schock initiiert, aber abgebrochen wird, bevor eine volle Schockdosis abgegeben wurde.

Tabelle 71 Informationen zu Defibrillationsereignissen (*Fortsetzung*)

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Sync Ein/Sync Aus	... beim Ein- oder Ausschalten der Sync-Funktion sowie bei nachfolgenden Änderungen.
Anormale Schockdosis abgegeben	... ein Schock initiiert und abgeschlossen, aber die volle Schockdosis nicht abgegeben wurde.
Therapie: Fehler	... ein kritischer Fehler aufgetreten ist, der die Therapieabgabe verhindert.

AED-Ereignisse

Tabelle 72 AED-Betrieb-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Analyse läuft	... der Algorithmus die Analyse beginnt.
Artefakt erkannt	... Artefakt erkannt wurde.
Schock empfohlen	... der Algorithmus einen defibrillierbaren Rhythmus erkennt.
Kein Schock empfohlen	... der Algorithmus einen nicht defibrillierbaren Rhythmus erkennt.
EKG-Analyse nicht möglich	... der Algorithmus keine Entscheidung über Schock/kein Schock treffen kann.
Erzwungene Pause	... das Gerät eine erzwungene Pause beginnt oder beendet.
KSE-Pause	... das Gerät eine KSE-Pause beginnt oder beendet.
KSE-Überwachung	... das Gerät die KSE-Überwachung beginnt oder beendet.
HLW-Pause	... das Gerät eine HLW-Pause beginnt oder beendet.

Pacing-Ereignisse

Tabelle 73 Pacing-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Pacing-Betrieb Demand / Pacing-Betrieb Fixed	... das Pacing beginnt und wenn die Betriebsart gewechselt wird.
Pacer-Frequenz (Wert)	... sich die Pacer-Frequenz ändert.
Pacer-Output (Wert)	... sich der Pacer-Output ändert.
Pacing-Pause	... das Pacing pausiert wird.
Pacer gestartet (Frequenz) (Strom) (Breite)	... das Pacing startet.

Tabelle 73 Pacing-Ereignisinformationen (Fortsetzung)

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Pacing abgebrochen. Kein Strom.	... die Stromversorgung nach einer Unterbrechung oder nach Abbruch des Pacing aufgrund eines Stromausfalls wiederhergestellt wird und der Therapie-Wählschalter in der Pacer-Position bleibt.
Pacer-Output niedrig (Wert) < Einstellung (Wert)	... der Pacer-Output um 20 Prozent bzw. 10 mA (der größere Wert gilt) unter der ausgewählten Einstellung liegt.
Pacing abgebrochen (mit Grund)	<p>... das Gerät das Pacing abbricht. Mögliche Gründe:</p> <p>Pacing abgebrochen. Pads ab: Wird protokolliert, wenn eine abgefallene EKG-Elektrode erkannt wird.</p> <p>Pacing abgebrochen. Gerätefehler: Wird protokolliert, wenn ein Gerätefehler erkannt wird, der die Abgabe einer Pacing-Therapie verhindert.</p> <p>Pacing abgebrochen. Pads-Kabel ab: Wird protokolliert, wenn das Therapiekabel vom Gerät abgenommen wurde.</p> <p>Pacing abgebrochen. Elektroden ab: Wird protokolliert, wenn die für das Pacing primäre EKG-Elektrode abgefallen ist.</p>

12-Kanal-Ereignisse

Tabelle 74 12-Kanal-Ereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
12-Kanal-EKG erfasst	... die Aktion erfolgt.

Druck- und Markierungsereignisse

Tabelle 75 Druck- und Markierungsereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Druckertest: Fehler	... während einer Funktionsprüfung ein Druckerfehler erfolgt.
Ereignis markieren	... die Taste zur Ereignismarkierung gedrückt wurde.
(Konfigurierter Ereignistext)	... ein Eintrag aus dem Menü „Ereignisse markieren“ gewählt wird.

Alarmereignisse

Tabelle 76 Alarmereignisinformationen

Protokolliertes Ereignis	Wird protokolliert, wenn ...
Alarmer Ein/Alarmer Aus	... Alarmer aktiviert/deaktiviert werden.
Alle Alarmer Audio Pause	... Alarmfunktion: Audio-Pause
Alle Alarmer Audio Aus	... die Alarmfunktion deaktiviert wird.
Aktive Alarmer Audio Pause	... der Ton eines aktiven Alarms pausiert wird.
Aktive Alarmer Audio Aus	... der Ton eines aktiven Alarms ausgeschaltet wird.

Datenmanagement-Betrieb

Der Datenmanagement-Betrieb ist eine nicht klinische Betriebsart, die folgende Funktionen bietet:

- Anzeigen und Verwalten von Ereignisberichten, einschließlich Drucken, Exportieren und Übertragen von Ereignisberichten
- Entfernen von Informationen zur Identität des Patienten aus Ereignisberichten
- Verwalten von Ereignisberichten auf einem angeschlossenen USB-Speichergerät

Beim Wechsel in den Datenmanagement-Betrieb erscheint die Anzeige **Datenmanagement: Interner Speicher** mit aufgelisteten Ereignisinformationen. Durch Drücken des Auswahlknopfs können die zusätzlichen Datenmanagement-Funktionen ausgewählt werden.

WARNUNG: Während der Überwachung eines Patienten nicht in den Datenmanagement-Betrieb wechseln.

☉ Anleitung zum Wechsel in den Datenmanagement-Betrieb:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“, „Pacer“ oder Manuell-Betrieb drehen.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Datenmanagement** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 In der Bestätigungsaufforderung den Auswahlknopf drehen und drücken, um **Ja** zu markieren und einzugeben. Die Anzeige **Datenmanagement: Interner Speicher** erscheint. Siehe [Abbildung 90](#).

Abbildung 90 **Anzeige „Datenmanagement: Interner Speicher“**

02 Feb 2018 12:34 						
Datenmanagement: Interner Speicher						
ID	Datum und Uhrzeit	Dauer	Pacer	Ereignis-ID	Schocks	
J	12 Feb 2019 12:34	00:11:50	11:45	0CBA987654321234	0	
J	14 Feb 2019 23:45	02:34:56	52:18	0CBA987654323456	4	
J	15 Feb 2019 01:23	00:43:21	12:18	0CBA987654324567	1	
J	18 Feb 2019 21:56	01:23:45	22:18	0CBA987654325678	3	
Ereignisspeicher belegt/frei: xx.x M/yyy M				Anzahl der gespeicherten Ereignisse: 4		
Datenmanagement beenden						

Unter **Datenmanagement: Interner Speicher** sind folgende Informationen aufgeführt:

- **ID:** Zeigt an, ob der Ereignisdatensatz Patienteninformationen enthält, mit denen eine Person eindeutig identifiziert werden kann. J bedeutet, dass solche Patienteninformationen vorhanden sind.
- **Datum und Uhrzeit:** Datum und Uhrzeit des Beginns des Ereignisses
- **Dauer:** Dauer des Ereignisses
- **Pacer:** Pacer-Zeit des Ereignisses insgesamt

- **Ereignis-ID:** die eindeutige Identifikationsnummer für das Ereignis
- **Schocks:** die Gesamtzahl der während des Ereignisses abgegebenen Schocks
- **Ereignisspeicher belegt/frei:** der belegte bzw. verfügbare Speicherplatz im internen Speicher
- **Anzahl der gespeicherten Ereignisse:** die Zahl der derzeit im internen Speicher gespeicherten Ereignisse.

Auswählen von Datenmanagement-Funktionen

Über die Anzeige **Datenmanagement: Interner Speicher** können zusätzliche Datenmanagement-Funktionen ausgewählt und durchgeführt werden.

☉ Anleitung zum Auswählen von Datenmanagement-Funktionen:

- 1 In der Anzeige **Datenmanagement: Interner Speicher** den Auswahlknopf drücken.
- 2 Im Menü **Datenmanagement** den Auswahlknopf drehen und drücken, um die gewünschte Funktion zu markieren und auszuwählen:
 - **Drucken** wählen, um den derzeit ausgewählten Ereignisbericht auszudrucken.
 - Die Option **Export** wählen, um den aktuell ausgewählten Ereignisbericht auf das USB-Speichergerät zu exportieren.
 - Die Option **Alle exportieren** wählen, um alle Ereignisberichte, die sich derzeit im internen Speicher befinden, auf das USB-Speichergerät zu exportieren.
 - **Ereignisübertragung** wählen, um Daten an den für das Gerät konfigurierten Speicherort zu übertragen.
 - Die Option **Alle Patientendaten entfernen** wählen, um alle Ereignisberichte im internen Speicher zu pseudonymisieren. Siehe „[Entfernen aller identifizierenden Patientendaten](#)“ auf Seite 211.
 - Die Option **USB-Laufwerk anzeigen** wählen, um alle Ereignisberichte auf einem externen USB-Speichergerät anzuzeigen. Siehe „[Drucken von Daten](#)“ auf Seite 213.
 - Die Option **Zu Mobilverbindung wechseln** wählen, um vom WLAN-Betrieb in den Mobilverbindungsbetrieb zu wechseln.
 - Die Option **Zugriffspunktliste** wählen, um eine Liste aller Anwendungen zu zeigen.
 - Zum Verlassen des Menüs **Beenden** auswählen.

HINWEISE: Im Datenmanagement-Menü die Option **Export abbrechen** wählen, um einen Export abzubrechen, nachdem er bereits begonnen hat. Die Option erscheint im Menü, nachdem der Druck oder Export begonnen hat. Zum Abbrechen des Druckvorgangs die Taste zum Drucken drücken.

Beim Wechsel aus dem Datenmanagement-Betrieb in eine klinische Betriebsart während eines Datenexports weist eine Meldung darauf hin, dass der Export läuft, und es wird die Frage **Export abbrechen?** angezeigt. **Ja** wählen, um den Datenexport abzubrechen und zur neuen Betriebsart zu wechseln. **Nein** wählen, um den Datenexport fortzusetzen.

Wenn das Gerät während des Datenexports ausgeschaltet wird, wird der Export unterbrochen. In diesem Fall werden möglicherweise nicht alle Daten exportiert.

Für die Optionen „Export“, „Alle exportieren“ und „USB-Laufwerk anzeigen“ muss ein USB-Speichergerät eingesteckt werden.

Entfernen aller identifizierenden Patientendaten

Bei Nutzung, Offenlegung und Austausch elektronisch geschützter Gesundheitsdaten ist jeder HeartStart Intrepid Benutzer für den Schutz dieser Daten verantwortlich. Zu den patientenbezogenen Daten gehören Name, Patientennummer, Alter und sonstige Informationen, mit denen eine Person eindeutig identifiziert werden kann. Im Datenmanagement-Betrieb gibt es zwei Möglichkeiten, um Informationen zur Identität eines Patienten aus Ereignisberichten zu entfernen:

- Der HeartStart Intrepid kann so konfiguriert werden, dass er beim Export von Ereignisberichten die Aufforderung zum Entfernen aller patientenbezogenen Daten vor dem Export anzeigt. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der HeartStart Intrepid die Anweisung **Export ohne Patientendaten** anzeigen. **Ja** wählen, um vor dem Export alle patientenbezogenen Daten zu entfernen, oder **Nein** wählen, um den Export mit patientenbezogenen Daten im Ereignisbericht durchzuführen.
- Wenn das Menü „Interner Speicher“ angezeigt wird ([Abbildung 90](#) auf Seite 209), zeigt der HeartStart Intrepid bei Auswahl der Option **Alle Patientendaten entfernen** die Frage **Patientendaten aus allen internen Ereignisdaten entfernen?** an. **Ja** wählen, um die patientenbezogenen Daten zu entfernen, oder **Nein**, um die patientenbezogenen Daten im Ereignisbericht zu behalten.

HINWEIS: Dadurch werden patientenbezogene Daten aus *allen* Datensätzen im Speicher entfernt.

Zugriff auf Daten auf dem USB-Speichergerät

Wenn die Option **USB-Laufwerk anzeigen** im Menü „Interner Speicher“ gewählt wird, überprüft der HeartStart Intrepid zunächst, ob ein kompatibles USB-Speichergerät in den USB-Anschluss an der Rückseite des Geräts eingesteckt ist. Wenn kein kompatibles USB-Speichergerät gefunden wird, bleibt die Anzeige „Interner Speicher“ stehen. Wenn ein kompatibles USB-Speichergerät erkannt wird, wechselt die Anzeige zu „USB-Laufwerk“. Informationen zu zugelassenem Datenmanagement-Zubehör stehen unter [„Datenmanagement-Zubehör“](#) auf Seite 244.

Die Anzeige „USB-Laufwerk“ ist im Wesentlichen mit der Anzeige „Interner Speicher“ identisch (siehe [„Auswählen von Datenmanagement-Funktionen“](#) auf Seite 210). Der einzige Unterschied besteht darin, dass in der Titelzeile statt **Datenmanagement: Interner Speicher** nun **Datenmanagement: USB-Laufwerk** steht.

Mit dem HeartStart Intrepid können Ereignisberichte auf einem USB-Speichergerät gespeichert, angezeigt und gelöscht werden. Die Daten auf dem USB-Speichergerät können auf einen Computer heruntergeladen und mit einer Datenmanagementsoftware angezeigt werden.

Speichern von Daten auf einem USB-Speichergerät

Im Datenmanagement-Betrieb, im Konfigurationsbetrieb und nach einer Funktionsprüfung können Daten auf einem USB-Speichergerät gespeichert werden.

☉ Anleitung zum Speichern von Daten auf einem zugelassenen USB-Speichergerät:

- 1 Vergewissern Sie sich, dass ein USB-Speichergerät in den USB-Anschluss eingesteckt ist.
- 2 Den Auswahlknopf drücken und **Export** aus dem Menü auswählen. Der HeartStart Intrepid kopiert die Daten auf das USB-Speichergerät. Warten, bis der Download abgeschlossen ist und „USB-Flashlaufwerk nicht entfernen“ nicht mehr angezeigt wird.

HINWEIS: Wenn der Datenexport läuft und das Gerät von einer nicht klinischen Betriebsart in eine klinische Betriebsart wechselt oder umgekehrt, fragt der HeartStart Intrepid, ob der Export abgebrochen werden soll. **Ja** wählen, um den Export anzuhalten, **Nein**, um ihn fortzusetzen.

Löschen von Ereignisberichten vom USB-Speichergerät

- ⊙ **Anleitung zum Löschen von Ereignisberichten vom USB-Speichergerät:**
 - 1 Darauf achten, dass sich das Gerät im Datenmanagement-Betrieb befindet.
 - 2 Den Auswahlknopf drücken.
 - 3 Den Auswahlknopf drehen, um **USB-Laufwerk anzeigen** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
 - 4 Wenn das USB-Laufwerk angezeigt wird, den Auswahlknopf drücken.
 - 5 Das Menü **Datenmanagement** erscheint.
 - 6 Den Auswahlknopf drehen, um die Option **Laufwerk löschen** auszuwählen.
 - 7 Den Auswahlknopf drücken, um alle Ereignisberichte vom USB-Speichergerät zu löschen.
 - 8 Der HeartStart Intrepid fordert zur Bestätigung der Auswahl auf. **Ja** wählen, um alle Daten vom USB-Speichergerät zu löschen. **Nein** wählen, um keine Daten vom USB-Speichergerät zu löschen.

Senden von Daten mit WLAN oder dem Kommunikationsmodul

Verwenden Sie WLAN oder das Kommunikationsmodul, um Daten während der Patientenversorgung oder nach einem Ereignis zu senden. Während eines Ereignisses können Sie 12-Kanal-EKGs oder Vitalparameterdaten senden. Übertragungen nach einem Ereignis umfassen Ereignisberichte. Weitere Informationen zum Senden von Daten finden Sie unter „[Gesammelte Daten für den Ereignisbericht](#)“ in „[Datenmanagement](#)“.

Eine erfolgreiche Übertragung hängt von der Verfügbarkeit öffentlicher oder privater WLAN- und Telekommunikationsnetze sowie von anderen Faktoren ab, insbesondere bei Mobilfunk-Übertragung. Zu diesen Faktoren zählen Wetter, Geografie, Übertragungsort, Verfügbarkeit von Mobilfunkdiensten, Anzahl der Nutzer von Mobilfunkdiensten in der Region und Autorisierung/Vertrag durch bzw. mit dem Mobilfunkanbieter. Sehen Sie unbedingt einen Ausweichplan für unterbrochene oder fehlgeschlagene Datenübertragungen vor.

Wenn vermutet wird, dass die Internetsicherheit beeinträchtigt wurde oder eine Schwachstelle vorhanden ist, den Philips Kundendienst verständigen. Informationen zu Sicherheit und Datenschutz stehen unter „[Sicherheit und Datenschutz](#)“ auf Seite 284.

Die Vorgehensweise zum Senden von Daten vom HeartStart Intrepid ist die gleiche, unabhängig davon, ob Daten über WLAN oder mobile Breitband-Kommunikation gesendet werden.

- ⊙ **Anleitung zum Senden der aktuellen EKG-Daten im 12-Kanal-EKG-Betrieb während eines Ereignisses:**
 - 1 Im 12-Kanal-EKG-Betrieb die Softtaste **[Erfassung starten]** drücken. Nach Abschluss der 12-Kanal-EKG-Erfassung die Softtaste **[Senden]** drücken.
Wenn das Gerät mit einer Zielliste konfiguriert wurde, wird die Liste angezeigt.

- 2 Das Ziel für den 12-Kanal-EKG-Bericht wählen und dann den Auswahlknopf drücken, um den Sendevorgang zu starten.
 - 3 Wenn während des Ereignisses mehrere 12-Kanal-EKG-Berichte erstellt wurden, den gewünschten Bericht zum Senden auswählen.
Wenn der Sendevorgang beendet ist, wird die Meldung **Erfolgreiche Übertragung** angezeigt.
Wenn die Daten nicht übertragen werden können, wird die Warnmeldung **Übertragung fehlgeschlagen** angezeigt.
 - 4 Zum Schließen des Fensters **OK** drücken.
- © **Anleitung zum Senden von Vitalparameterdaten im klinischen Betrieb während eines Ereignisses:**
- 1 Darauf achten, dass sich der HeartStart Intrepid im Überwachungsbetrieb (nicht im 12-Kanal-EKG-Betrieb) befindet.
 - 2 Den Auswahlknopf drücken.
 - 3 Aus dem Menü die Option **Vitalparameterübertragung** auswählen.
 - 4 Den Auswahlknopf drücken, um mit der Übertragung zu beginnen.
Wenn das Gerät mit einer Zielliste konfiguriert wurde, wird die Liste angezeigt.
 - 5 Das Ziel wählen und dann den Auswahlknopf drücken, um mit dem Senden zu beginnen.
Wenn die Übertragung beendet ist, wird die Meldung **Erfolgreiche Übertragung** angezeigt.
Wenn die Daten nicht übertragen werden können, wird die Warnmeldung **Übertragung fehlgeschlagen** angezeigt.
 - 6 Zum Schließen des Fensters **OK** drücken.

Drucken von Daten

Der HeartStart Intrepid kann in klinischen und nicht klinischen Betriebsarten mehrere Informationen ausdrucken. Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass beim Eintritt bestimmter Ereignisse ein automatischer Ausdruck erfolgt. Ein Ausdruck kann auch während eines Ereignisses jederzeit manuell angefordert werden.

Drucken während eines Patientenergebnisses

Zum Drucken eines Streifens während eines Ereignisses die Taste zum Drucken  drücken.

Mit dem HeartStart Intrepid ist das Drucken verschiedener Datenberichte in einer klinischen Betriebsart während eines Patientenergebnisses möglich. Der Streifenausdruck enthält Kopfzeileninformationen, die konfigurierten Kurven, Kurvenmarkierungen (R-Zacken-Pfeile, Pacer-Markierungen) und Ereignisse, einschließlich Ereignismarkierungen.

Der HeartStart Intrepid kann auch so konfiguriert werden, dass bei Eintreten eines Alarms, bei einem Ladevorgang, einem Schock oder einer Ereignismarkierung ein Ausdruck erfolgt. Siehe [Tabelle 56 „Konfiguration: Druck“](#) auf Seite 187.

Tabelle 77 Ereignismarkierungen

Ereignis	Symbol
Ereignisse markieren	
Physiologischer Alarm	
Schock abgegeben	

Drucken in der Betriebsart Datenmanagement

- ⊙ Anleitung zum Drucken eines Ereignisberichts aus dem internen Speicher:
 - 1 Mit dem Auswahlknopf den zu druckenden Ereignisbericht auswählen.
 - 2 Den Auswahlknopf drücken und **Drucken** auswählen.
 - 3 Den Auswahlknopf drücken, um den Druck zu starten.
- ⊙ Anleitung zum Drucken eines Ereignisberichts, der mit einem im internen Speicher befindlichen Trendbericht verbunden ist:
 - 1 Den Ereignisbericht wählen, der den zu druckenden Trendbericht enthält.
 - 2 Mit dem Auswahlknopf das gewünschte Trend-Intervall auswählen.
 - 3 Den Auswahlknopf drücken, um den Druck zu starten.

HINWEISE: Anleitungen zum Einlegen von Druckerpapierrollen stehen unter „[Einlegen von Druckerpapier](#)“ auf Seite 13.

Wenn während des Druckvorgangs ein Wechsel von einer klinischen in eine nicht klinische Betriebsart stattfindet, fragt der HeartStart Intrepid, ob der Druckvorgang angehalten werden soll. **Ja** wählen, um den Druckvorgang zu stoppen, **Nein**, um ihn fortzusetzen.

Wenn der Ausdruck eines Streifens manuell gestartet wurde, wird das Initiieren eines automatischen Streifenausdrucks vom HeartStart Intrepid unterlassen.

Wenn der HeartStart Intrepid automatisch einen Streifenausdruck initiiert und dann automatisch den Ausdruck eines weiteren Streifens initiiert, wird der erste Streifen verlängert und enthält dann die Daten bis zum Ende des zweiten Streifens.

Wenn der Ausdruck eines Datenberichts angefordert wird, während der Drucker einen anderen Bericht ausdruckt, zeigt der HeartStart Intrepid einige Fragen an. Die Antworten bestimmen, welcher Bericht vorrangig ausgedruckt wird.

Problembhebung

Wenn der HeartStart Intrepid während dem Datenmanagement nicht ordnungsgemäß funktioniert, siehe „[Problembhebung](#)“ auf Seite 251.

Funktionsprüfungen und Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste

Dieses Kapitel beschreibt die Aktivitäten im Zusammenhang mit den Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste, den Funktionsprüfungen und den wöchentlichen Schocktests.

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

☞	Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste	S. 215
☞	Aufrufen des Menüs „Funktionsprüfung“	S. 216
☞	Funktionsprüfung	S. 217
☞	Wöchentlicher Schocktest	S. 225
☞	Alarmtest	S. 227

Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste

Damit Defibrillatoren bei Bedarf einsatzbereit sind, empfiehlt Philips, bei jedem Personalwechsel zu Schichtbeginn eine Checkliste, die sogenannte Schicht-Kontrollliste, durchzugehen. Diese Prüfungen werden zusätzlich zu den regelmäßigen Prüfungen durch das Medizintechniker-Team durchgeführt. Anhand der Schicht-Kontrollliste wird u.a. geprüft, ob das passende Zubehör und die Verbrauchsmaterialien vorhanden sind, ob das Gerät mit Netzstrom versorgt wird, ob es über eine ausreichende Akkuladung verfügt und ob es einsatzbereit ist.

Als Teil der Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste ist einmal wöchentlich durch einen Schocktest zu prüfen, ob das Gerät zur Durchführung einer Defibrillationstherapie in der Lage ist. Diese wichtige Anforderung wird durch eine der folgenden Maßnahmen erfüllt:

- Funktionsprüfung
- Wöchentlicher Schocktest

Schicht-Kontrollliste

Zu Beginn jeder Schicht sind der HeartStart Intrepid und sein Zubehör zu überprüfen. Es muss sichergestellt werden, dass die Einrichtung Funktionsprüfungen und Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste gemäß den geltenden Richtlinien und Anforderungen durchführt und nachverfolgt.

Die nachfolgende Liste enthält Punkte, die anhand der Schicht-Kontrollliste zu überprüfen sind:

- **Bereit-Lämpchen:** grünes Häkchen
 - **Blinkendes rotes „X“:** Das Gerät an Netzstrom anschließen bzw. geladenen Akku einlegen.

- **Leuchtendes rotes „X“:** Geladenen Akku einlegen bzw. an Netzstrom anschließen. Wenn das Problem andauert, den Kundendienst informieren.
- **Gehäuse:** sauber, ohne Verschmutzungen und frei zugänglich
- **Kabel/Stecker:** vorhanden und einer Sichtprüfung unterzogen
- **Paddles/Therapiekabel:** vorhanden, einer Sichtprüfung unterzogen und Paddles aus Halterung genommen. Darauf achten, dass die Versiegelung der Verpackung intakt ist.
- **Multifunktionale Defibrillator-Pads:** ausreichende Anzahl vorhanden, Verfallsdatum geprüft
- **Monitoring-Elektroden:** ausreichende Anzahl vorhanden, Verfallsdatum geprüft
- **Aufgeladene Akkus:** ein Akku eingelegt, Ersatzakkus vorhanden. Ladeanzeige überprüft.
- **Netzkabel:** eingesteckt, grünes Lämpchen leuchtet
- **Druckerpapier:** ausreichende Menge vorhanden
- **USB-Speichergerät:** vorhanden
- **SpO₂-Sensoren (sofern installiert):** ausreichende Anzahl vorhanden
- **NBP-Manschetten/Schläuche (sofern installiert):** ausreichende Anzahl vorhanden
- **Temperatursensoren (sofern installiert):** ausreichende Anzahl vorhanden
- **CO₂-Sonden, Verlängerungsschläuche und Entfeuchterschläuche (sofern installiert):** ausreichende Anzahl vorhanden

Aufrufen des Menüs „Funktionsprüfung“

Das Menü „Funktionsprüfung“ enthält die folgenden Optionen:

- **Funktionsprüfung durchführen:** Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [„Durchführen der Funktionsprüfung“](#) auf Seite 217.
- **Übersicht Funktionsprüfung:** Zeigt eine Übersicht der letzten 60 im Gerät gespeicherten Funktionsprüfungen. Zum Drucken oder Exportieren der Übersicht den Auswahlknopf drücken. [Abbildung 92](#) zeigt ein Beispielbild.
- **Übersicht: Auto-Test:** Zeigt eine Übersicht der aktuell im Gerät gespeicherten Auto-Test-Ergebnisse. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [„Auto-Tests“](#) auf Seite 230.

☉ Anleitung zum Aufrufen des Menüs „Funktionsprüfung“:

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ drehen.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Funktionsprüfung** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 Im Menü „Funktionsprüfung“ den Auswahlknopf drehen, um die gewünschte Option auszuwählen, und dann den Auswahlknopf drücken.

Abbildung 91 Menü „Funktionsprüfung“

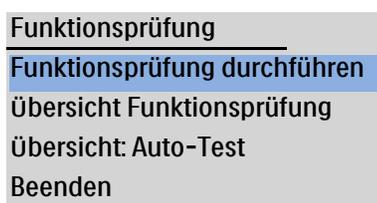


Abbildung 92 Anzeige „Übersicht Funktionsprüfung“

02 Feb 2018 12:34 					
Übersicht Funktionsprüfung					
Nr.	Datum und Uhrzeit	Ergebnis	Nr.	Datum und Uhrzeit	Ergebnis
1	18 Feb 2019 12:34	OK			
2	15 Feb 2019 23:45	OK			
3	14 Feb 2019 01:23	OK			
4	12 Feb 2019 21:56	Fehler/DX			

Übersicht Funktionsprüfung
 Funktionsprüfung durchführen
 Übersicht: Auto-Test
 Drucken
 Export
 Beenden

Übersicht beenden

Übersicht beenden

Funktionsprüfung

Eine Funktionsprüfung umfasst die folgenden Tests:

- System allgemein
- Therapie-Abgabe
- etCO₂
- Drucker
- Therapie-Wählschalter
- EKG (Pads/Paddles)
- NBP
- Akku
- Ladetaste
- EKG (Ableitungen)
- Temperatur
- WLAN
- Schocktaste
- EKG (Ableitungen) ggf. Wdh.
- HLW-Feedbackmodul
- Mobilverbindung
- Sync-Taste
- SpO₂
- Audio

Durchführen der Funktionsprüfung

Als Ergänzung zu Auto-Tests ist wöchentlich eine Funktionsprüfung durchzuführen:

- Keine Funktionsprüfung durchführen, während interne Paddles angeschlossen sind. Zur Überprüfung der internen Paddles ist ein wöchentlicher Schocktest durchzuführen.
- Zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit des bei einem Ereignis verwendeten EKG-Kabels dieses Kabel bei der Funktionsprüfung verwenden.

Vor der Funktionsprüfung:

- **Bei Verwendung von externen Paddles:**
 - Darauf achten, dass die Paddles mit dem Gerät verbunden sind, die Paddles und der Paddle-Halter absolut sauber sind und dass sich keine Ablagerungen oder Rückstände (einschließlich aller leitenden Materialien) auf der Elektrodenoberfläche der Paddles und des Halters befinden.

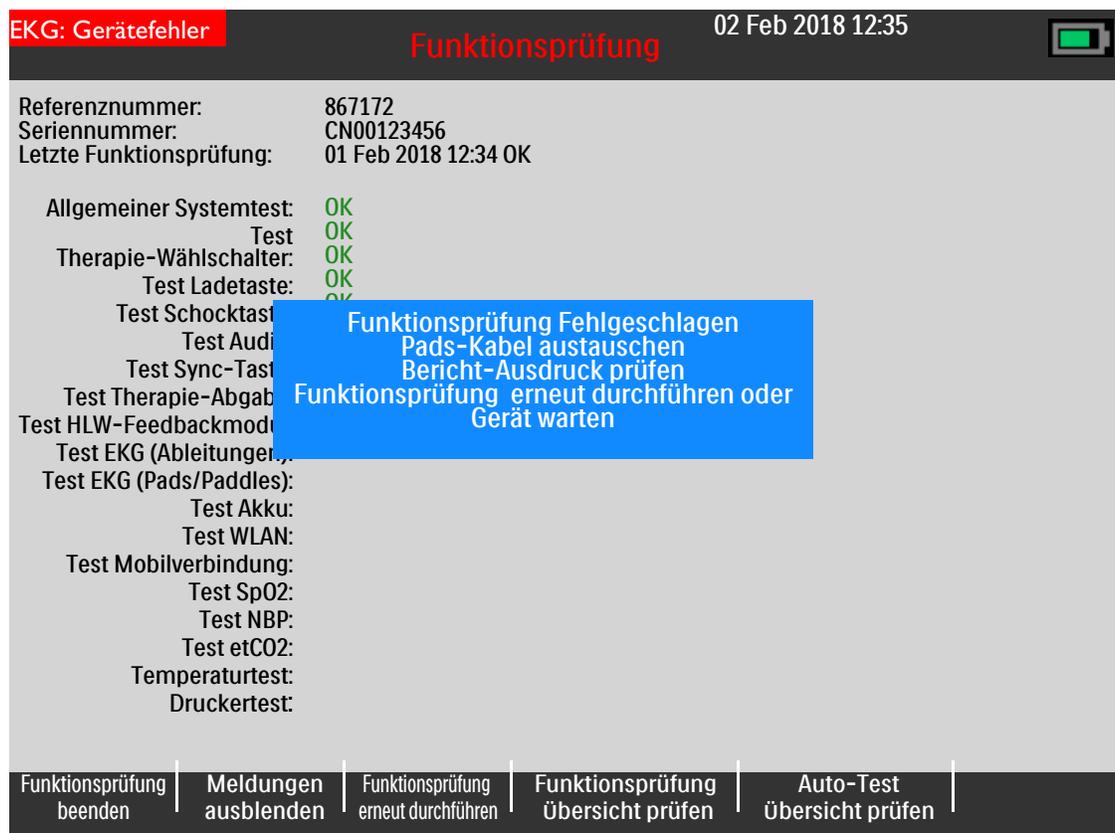
- Die Paddles in den Paddle-Halter setzen und darauf achten, dass die LEDs der Patientenkontaktanzeige nicht leuchten. Wenn die LEDs leuchten, die Paddles korrekt in den Halter setzen. Wenn die LEDs weiterhin leuchten, die Oberflächen der Paddles für Erwachsene und der Paddles für Kleinkinder/Kinder reinigen.
- **Bei Verwendung multifunktionaler Defibrillator-Pads:** Darauf achten, dass das Pads-Kabel an den Prüfstecker oder die Prüflast angeschlossen ist.

WARNUNG: Das Gerät darf bei einer Funktionsprüfung nicht mit einem Patienten verbunden sein.

⊙ **Anleitung zum Durchführen einer Funktionsprüfung:**

- 1** Bestätigen, dass ein geladener Akku in das Gerät eingelegt und ein EKG-Kabel angeschlossen ist (das aber nicht an einen Patienten oder Ableitungen angeschlossen sein darf).
- 2** Darauf achten, dass eine Prüflast oder ein Prüfstecker an das Therapiekabel angeschlossen ist.
- 3** Den Therapie-Wählschalter auf 170 J drehen.
- 4** Den Auswahlknopf drücken.
- 5** Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 6** **Funktionsprüfung** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 7** **Funktionsprüfung durchführen** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Die Meldung **Klinischer Betrieb wird beendet. Patientenüberw. wird ausgeschaltet.** erscheint.
- 8** **Ja** wählen und den Auswahlknopf drücken, um die Funktionsprüfung zu starten. Die Anzeige für die Funktionsprüfung erscheint.
 - Wenn der HeartStart Intrepid nicht korrekt konfiguriert ist, wird eine Meldung mit den erforderlichen Änderungen und der Frage **Trotzdem weiter?** angezeigt. Wenn die Funktionsprüfung ohne ordnungsgemäßen Prüfaufbau durchgeführt wird, kann sie fehlschlagen.
- 9** Wenn während der Funktionsprüfung eine Antwort erforderlich ist, mit dem Auswahlknopf eine Antwort auswählen und den Auswahlknopf drücken, um die Auswahl zu bestätigen. Während der einzelnen Tests der Funktionsprüfung wird der jeweilige Testname zusammen mit der Meldung **Läuft** auf der Anzeige hervorgehoben.
 - Sobald die **Sync**-Taste gedrückt wird, den HeartStart Intrepid unbeaufsichtigt lassen, während die Funktionsprüfung abgeschlossen wird. Bei vorzeitigem Beenden oder Abbruch der Funktionsprüfung wird sie nicht als Teil der „Übersicht Funktionsprüfung“ gespeichert.
- 10** Wenn die Funktionsprüfung abgeschlossen ist, die zusammenfassende Meldung auf der Anzeige prüfen. **Abbildung 93** zeigt ein Beispiel für eine zusammenfassende Meldung einer fehlgeschlagenen Funktionsprüfung.

Abbildung 93 Anzeige mit den Ergebnissen der Funktionsprüfung



- 11** Die empfohlenen Maßnahmen aus der zusammenfassenden Meldung nach Bedarf durchführen und die Softtasten für weitere Aufgaben verwenden:
- Funktionsprüfung beenden
 - Meldungen ausblenden/anzeigen
 - Funktionsprüfung erneut durchführen
 - Funktionsprüfung Übersicht prüfen
 - Auto-Test Übersicht prüfen
- 12** Bei Bedarf kann der Bericht zur Funktionsprüfung ausgedruckt werden:
- a** Den Auswahlknopf drücken. Ein weiteres Menü der Funktionsprüfung mit einer Option zum Drucken erscheint.
 - b** Die Option zum Drucken auswählen und den Auswahlknopf drücken, um den Bericht zur Funktionsprüfung zu drucken.

HINWEIS: Bei entsprechender Konfiguration wird der Bericht zur Funktionsprüfung automatisch gedruckt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Konfiguration: Druck](#)“ auf Seite 187.

- 13** Nach einer erfolgreichen Funktionsprüfung die im Bericht zur Funktionsprüfung aufgeführten Benutzerprüfungen durchführen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Benutzerprüfungen](#)“ auf Seite 225.
- Nach Beenden der Funktionsprüfung und Rückkehr zu einer klinischen Betriebsart werden alle Einstellungen auf die Werte zurückgesetzt, die für das Gerät konfiguriert wurden.

Ergebnisse der Funktionsprüfung und Fehler

Eine Liste der Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung finden Sie in [Tabelle 78](#).

In Bezug auf Fehler bei der Funktionsprüfung ist Folgendes zu beachten:

- Eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Funktionsprüfung kann zu einem Fehler führen. Zum Löschen der fehlgeschlagenen Funktionsprüfung muss eine ordnungsgemäße Funktionsprüfung erfolgreich durchgeführt werden. Wenn die Funktionsprüfung auf dem Gerät weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
- Wenn die Funktionsprüfung aufgrund eines therapiebezogenen Problems nicht bestanden wird (z.B. ein fehlerhafter Therapie-Wählschalter bzw. eine fehlerhafte Taste), wird die Therapie-Funktion deaktiviert. Auf dem Bildschirm erscheinen Meldungen und das Bereit-Lämpchen ist ein durchgehend angezeigtes rotes **X**. Nach dem Beenden der Funktionsprüfung startet der HeartStart Intrepid mit deaktivierter Therapie-Funktion erneut.
- Wenn der Therapie-Wählschalter fehlerhaft ist, startet das Gerät nach der Funktionsprüfung erneut und bleibt im Überwachungsbetrieb, ungeachtet der Position des Therapie-Wählschalters. Lässt sich das Gerät nicht ausschalten, wenn der Regler auf AUS gestellt ist, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
- Wenn der „Test EKG (Ableitungen)“ fehlschlägt, zeigt der HeartStart Intrepid die folgende Meldung an: **EKG-Test (Ableitungen) mit Kabel fehlgeschlagen. EKG-Kabel ausstecken. Test ohne Kabel wiederholen.** Wenn das EKG-Kabel entfernt wurde, wird die Funktionsprüfung erneut ausgeführt. Den Auswahlknopf drücken, um fortzufahren, ohne den „Test EKG (Ableitungen)“ erneut durchzuführen.

Tabelle 78 Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung

Test	Geräte-anweisungen	Benutzer-aktionen	Ergebnisse	Was tun bei Fehlern
System allgemein: Prüft die interne Uhrenbatterie, das Netzteil und die interne Speicherkarte	–	–	OK: Alle getesteten Systeme funktionieren ordnungsgemäß. Fehler: Ein oder mehrere getestete Systeme funktionieren nicht ordnungsgemäß.	Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Therapie-Wählschalter: Testet, ob der Therapie-Wählschalter auf 170 J steht und ordnungsgemäß funktioniert	–	Bestätigen, ob der Therapie-Wählschalter bei 170 J steht.	OK: Der Therapie-Wählschalter steht auf 170 J und funktioniert ordnungsgemäß. Fehler: Der Therapie-Wählschalter steht nicht auf 170 J. Fehler: Der Therapie-Wählschalter funktioniert nicht ordnungsgemäß. HINWEIS: Wenn der Therapie-Wählschalter fehlerhaft ist, startet das Gerät erneut und bleibt im Überwachungsbetrieb, ungeachtet der Position des Therapie-Wählschalters.	Überprüfen, dass der Therapie-Wählschalter auf 170 J gestellt ist und Funktionsprüfung wiederholen. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.

Tabelle 78 Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung (Fortsetzung)

Test	Geräteanweisungen	Benutzeraktionen	Ergebnisse	Was tun bei Fehlern
Ladetaste: Prüft die Funktionstüchtigkeit der Ladetaste mit einem Therapiekabel.	Wählschalter auf 150 J drehen. Prüflast angeschlossen? Wenn ja, die Ladetaste drücken.	Therapie-Wählschalter auf 150 drehen. Darauf achten, dass die Prüflast bzw. der Prüfstecker angeschlossen ist, und die Ladetaste drücken.	OK: Die Ladetaste funktioniert. Fehler: Die Ladetaste funktioniert nicht. Fehler: Zum Laden wurde der Auswahlknopf verwendet.	Den Test wiederholen und darauf achten, dass die Ladetaste gedrückt wird. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Ladetaste: Prüft die Funktionstüchtigkeit der Ladetaste mit externen Paddles.	Wählschalter auf 150 J drehen. Paddles in Halterungen? Wenn ja, die Ladetaste drücken.	Therapie-Wählschalter auf 150 drehen. Darauf achten, dass die Paddles in ihren Halterungen sitzen, und die Ladetaste drücken.	HINWEIS: Wenn das Gerät nicht innerhalb von 10 Sekunden erkennt, dass die Ladetaste gedrückt wurde, erfolgt die Aufforderung, den Auswahlknopf zum Laden zu verwenden.	
Schocktaste: Prüft die Funktionstüchtigkeit der Schocktaste.	Schocktaste drücken und loslassen oder Beide Schocktasten am Griff der Paddles drücken.	Die Schocktaste am Gerät oder an den Paddles drücken.	OK: Die Schocktaste funktioniert. Fehler: <ul style="list-style-type: none"> Die Schocktaste funktioniert nicht. Zur Schockabgabe wurde der Auswahlknopf verwendet. Das Gerät wurde automatisch entladen. 	Funktionsprüfung wiederholen und darauf achten, dass die Schocktaste gedrückt wird, bevor der Defibrillator entladen wird. Wenn die Funktionsprüfung weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
	Wenn das Gerät nicht innerhalb von 10 Sekunden erkennt, dass die Schocktaste gedrückt wurde, erfolgt die Aufforderung, den Auswahlknopf zur Schockabgabe zu verwenden. HINWEIS: Nach Ablauf der in der Konfiguration eingestellten Zeit wird das Gerät automatisch entladen (siehe Tabelle 50 auf Seite 184). Es erscheint die Meldung Defib wurde entladen .			

Tabelle 78 Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung (Fortsetzung)

Test	Geräte-anweisungen	Benutzer-aktionen	Ergebnisse	Was tun bei Fehlern
Audio: Prüft das Lautsprechersystem.	Das Gerät meldet: Schock abgegeben	Haben Sie die Meldung gehört? Mithilfe des Auswahlknopfs Ja oder Nein wählen. Den Auswahlknopf drücken.	OK: Die Frage, ob die Testsprachmeldung gehört wurde, wurde mit „Ja“ beantwortet. Fehler: Sie haben nicht reagiert oder geantwortet, dass Sie die Testsprachmeldung nicht gehört haben.	Funktionsprüfung wiederholen. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Sync-Taste: Prüft die Funktionstüchtigkeit der Sync-Taste.	Sie erhalten vom Gerät folgende Aufforderung: Sync-Taste drücken und loslassen. Die Sync-Taste drücken und loslassen. Wenn das Gerät nicht innerhalb von 10 Sekunden erkennt, dass die Sync-Taste gedrückt wurde, erfolgt die Aufforderung, den Auswahlknopf zum Fortfahren zu verwenden.		OK: Die Sync-Taste funktioniert. Fehler: Die Sync-Taste funktioniert nicht.	Die Funktionsprüfung wiederholen und darauf achten, dass die Sync-Taste gedrückt wird. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Therapie-Abgabe: Prüft die Defibrillations- und Pacing-Schaltung und gibt einen Schock ab.	–	–	OK: Der Test ist mit dem angegebenen Kabeltyp erfolgreich verlaufen. Fehler: Der Test ist mit dem angegebenen Kabeltyp fehlgeschlagen.	Funktionsprüfung mit einem anderen Kabel wiederholen. Wenn das Kabel funktioniert, fehlerhaftes Kabel ersetzen. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
HLW-Feedbackmodul: Prüft die Q-CPR-Funktion.	–	–	OK: Q-CPR funktioniert wie angegeben. Fehler: Q-CPR funktioniert nicht wie angegeben. Kein HLW-Feedbackmodul erkannt: Pads/HLW-Kabel angeschlossen, Q-CPR meter 2 nicht angeschlossen. Kein Test: Pads/HLW-Kabel nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass das Q-CPR meter 2 während des Tests nicht bewegt wird. • Wenn der Fehler weiterhin auftritt, das Q-CPR meter 2 ersetzen. • Pads/HLW-Kabel bzw. Q-CPR meter 2 überprüfen.

Tabelle 78 Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung (Fortsetzung)

Test	Geräteanweisungen	Benutzeraktionen	Ergebnisse	Was tun bei Fehlern
EKG (Ableitungen): Prüft die EKG-Erfassung per EKG-Elektroden und das EKG-Kabel.	–	–	OK: Das getestete System funktioniert ordnungsgemäß. Fehler: Das getestete System funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Den „Test EKG (Ableitungen)“ wiederholen, wenn am Ende der Funktionsprüfung die entsprechende Aufforderung ausgegeben wird. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
EKG (Pads/Paddles): Prüft die EKG-Erfassung mit Pads/Paddles.	–	–	OK/Kabeltyp: Die EKG-Erfassung und das Kabel funktionieren ordnungsgemäß. OK/Ohne Kabel: Die EKG-Erfassung funktioniert ordnungsgemäß; kein Kabel getestet. Fehler/Kabeltyp: Die EKG-Erfassung und/oder das angegebene Kabel funktionieren nicht ordnungsgemäß.	Wenn die Funktionsprüfung mit angeschlossenem Kabel fehlschlägt, das Kabel ersetzen und den Test wiederholen. Wenn der Test weiterhin fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Akku: Prüft die Akku-Kapazität.	–	–	Funktionsprüfung startet nicht, wenn sich kein Akku im Steckplatz befindet.	Einen vollständig aufgeladenen Akku einlegen.
			OK: Akku funktioniert ordnungsgemäß und ist geladen.	
			Fehler: Der Akku hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht.	Akku austauschen.
			Kein/e: Der Akku ist nicht eingelegt.	Einen vollständig aufgeladenen Akku einlegen.
			Akku schwach: Die Akkuladung ist schwach.	Akku aufladen.
WLAN: Prüft, ob die WLAN-Hardware ordnungsgemäß funktioniert.	–	–	OK: WLAN Test bestanden. Fehler: WLAN Test fehlgeschlagen.	Den Kundendienst informieren.

Tabelle 78 Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung (Fortsetzung)

Test	Geräte-anweisungen	Benutzer-aktionen	Ergebnisse	Was tun bei Fehlern
Mobilverbindung: Prüft, ob die Hardware des Mobilfunkmoduls ordnungsgemäß funktioniert.	–	–	OK: Mobilverbindung Test OK Fehler: Mobilverbindung Test nicht OK Kein Test: Mobilverbindungshardware nicht angeschlossen	Den Kundendienst informieren.
SpO₂: Prüft die interne SpO ₂ -Funktion (Kabel wird nicht getestet).	–	–	OK: SpO ₂ Test bestanden. Fehler: SpO ₂ Test fehlgeschlagen.	Reparatur für das SpO ₂ -Modul anfordern. Wenn die SpO ₂ -Überwachung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
NBP: Prüft die interne NBP-Funktion.	–	–	OK: NBP hat Test bestanden. Fehler: NBP hat Test nicht bestanden.	Reparatur für das NBP-Modul anfordern. Wenn die NBP-Überwachungsfunktion eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
etCO₂: Prüft den externen Sensor und die Fähigkeit des Geräts, etCO ₂ zu messen.	–	–	OK: etCO ₂ Test bestanden. Fehler: etCO ₂ Test fehlgeschlagen.	Reparatur für das CO ₂ -Modul anfordern. Wenn die CO ₂ -Überwachung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
Temperatur: Prüft, ob die Temperatur-Hardware ordnungsgemäß funktioniert.	–	–	OK: Temperatur-Hardware hat ihren Selbsttest bestanden. Fehler: Temperatur-Hardware hat ihren Selbsttest nicht bestanden.	Den Kundendienst informieren.
Drucker: Führt einen Drucker-Selbsttest durch.	–	–	OK: Drucker-Selbsttest war erfolgreich. Fehler: Drucker-Selbsttest ist fehlgeschlagen.	Den Kundendienst informieren.

Benutzerprüfungen

Nach der erfolgreichen Funktionsprüfung werden die folgenden manuellen Prüfungen empfohlen:

- **Sichtprüfung des Defibrillators.** Darauf achten, dass der HeartStart Intrepid sauber ist (einschließlich der Oberflächen der Paddles und der Paddle-Halter), frei zugänglich ist und keine sichtbaren Beschädigungen aufweist.
- **EKG-Kabel, Anschlüsse, Paddles, Pads, Monitoring-Elektroden.** Darauf achten, dass keine sichtbaren Risse, Kabelbrüche oder andere sichtbare Beschädigungen vorhanden sind. Auf sichere Anschlüsse achten. Verfallsdatum und Anzahl der Pads und Monitoring-Elektroden überprüfen.
- **Aufgeladener Akku.** Darauf achten, dass sich ein aufgeladener Akku im HeartStart Intrepid befindet. Ein weiterer Akku muss aufgeladen zur Verfügung stehen bzw. geladen werden. Darauf achten, dass der Akku keine sichtbaren Beschädigungen aufweist.
- **Netzkabel.** Das Netzkabel an den HeartStart Intrepid und dann an die Stromquelle anschließen. Darauf achten, dass die Leuchtanzeige für die externe Stromquelle leuchtet.
- **Druckerpapier.** Darauf achten, dass der Drucker ausreichend Papier enthält und ordnungsgemäß druckt.
- **SpO₂-Sensor.** Sensor und Kabel auf sichtbare Beschädigungen überprüfen.
- **etCO₂-Zubehör.** Sonden, Adapter, Entfeuchterschläuche und Verlängerungsschläuche auf Verstopfungen und sichtbare Beschädigungen überprüfen.
- **etCO₂-Anschluss.** Anschluss auf sichtbare Anzeichen von Schmutzpartikeln und Beschädigungen überprüfen.
- **NBP-Manschetten und -Schlauch.** Blutdruckmanschetten und -schlauch auf sichtbare Beschädigungen überprüfen.
- **Temperatursensor.** Anzahl überprüfen.
- **HLW-Feedbackmodul und Klebestreifen.** Auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Verfallsdatum und Anzahl der Klebestreifen überprüfen.
- **USB-Anschluss.** Anschluss auf sichtbare Anzeichen von Schmutzpartikeln und Beschädigungen überprüfen.

Wöchentlicher Schocktest

Der wöchentliche Schocktest kann mit einer Prüflast, einem Prüfstecker oder externen Paddles durchgeführt werden. Das Verfahren des wöchentlichen Schocktests unterscheidet sich je nach der Art der Durchführung, die gewählt wurde. Weitere Informationen zu den Unterschieden zwischen einer Prüflast und einem Prüfstecker finden Sie unter „[Prüfstecker und Prüflast](#)“ auf Seite 21.

WARNUNG: Bei der Durchführung des wöchentlichen Schocktests ist sicherzustellen, dass der HeartStart Intrepid nicht mit einem Patienten verbunden ist.

HINWEIS: Interne Paddles werden vor jedem Einsatz getestet. Es ist kein wöchentlicher Schocktest für die internen Paddles notwendig. Weitere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung der internen Paddles.

☉ Anleitung für den wöchentlichen Schocktest:

	Bei Pads mit einer Prüflast: 	Bei Pads mit einem Prüfstecker: 	Bei Verwendung von externen Paddles:
1	Das Gerät einschalten. Dazu den Therapie-Wählschalter auf 150 J drehen.		
2	Das Therapiekabel an den Defibrillator und die Prüflast am Therapiekabelende anschließen.	Das Therapiekabel an den Defibrillator und den Prüfstecker am Therapiekabelende anschließen.	Darauf achten, dass die Paddles und der Paddle-Halter absolut sauber sind und dass sich keine Ablagerungen oder Rückstände (einschließlich aller leitenden Materialien) auf der Elektrodenoberfläche der Paddles und des Halters befinden. Die Paddles in den Paddle-Halter setzen und darauf achten, dass die LEDs der PKI nicht leuchten. Wenn die LEDs leuchten, die Paddles korrekt in den Halter setzen. Wenn die LEDs weiterhin leuchten, die Oberflächen der Paddles für Erwachsene und der Paddles für Kleinkinder reinigen.
3	Die Ladetaste auf dem Bedienfeld drücken. Prüfen, ob der Ladeton hörbar ist. Zum internen Entladen des Defibrillators auf [Aufladung abbrechen] drücken.		Die Ladetaste auf den Paddles in der Halterung drücken. Prüfen, ob der Ladeton hörbar ist. Zum internen Entladen des Defibrillators auf [Aufladung abbrechen] drücken.
4	Schocktaste am HeartStart Intrepid drücken.		Gleichzeitig die Schocktasten an den Paddles drücken.
5	Bei entsprechend konfigurierter Einstellung wird ein Streifen ausgedruckt. Wenn nicht sofort ein Streifen ausgedruckt wird, die Taste zum Drucken drücken.		
6	Vergewissern Sie sich, dass auf dem gedruckten Streifen die Meldung Test Erfolgreich angegeben ist. Ist dies nicht der Fall, prüfen, ob der Test ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.		
7	Die Prüflast bzw. den Prüfstecker vom Therapiekabel entfernen, damit das Gerät wieder einsatzbereit ist. Der Prüfstecker bzw. die Prüflast darf nie am Therapiekabel gelassen werden. Ende des Tests.	Überprüfen, ob die Sprachmeldung Schock abgebrochen ertönt, die Meldung „Schock abgebrochen“ erscheint und auf einem Streifenausdruck angegeben ist, dass der Test erfolgreich war. Wenn nicht, überprüfen, ob der Test ordnungsgemäß durchgeführt wurde, bevor Sie das Gerät außer Betrieb nehmen und den Kundendienst rufen.	Überprüfen, ob die Sprachmeldung Schock abgebrochen ertönt, die Meldung „Schock abgebrochen“ erscheint und auf einem Streifenausdruck angegeben ist, dass der Test erfolgreich war. Wenn nicht, überprüfen, ob der Test ordnungsgemäß durchgeführt wurde, bevor Sie das Gerät außer Betrieb nehmen und den Kundendienst rufen. Das normale Verhalten ist, dass in diesem Fall kein Schock abgegeben wird.

Alarmtest

Wenn das Protokoll Ihrer Einrichtung eine regelmäßige Überprüfung der Alarmfunktionen erfordert und eine solche Überprüfung der Alarmfunktionen außerhalb der Funktionsprüfung (in einem außerklinischen Umfeld) durchgeführt werden soll, kann der HeartStart Intrepid mit einem Simulator verbunden werden und die Alarmgrenzen können manuell so eingestellt werden, dass ein Alarm ausgelöst wird. Die Anzeige beobachten und auf den akustischen Alarm warten. Darauf achten, dass die Alarmgrenzen auf die richtigen Werte zurückgestellt werden, bevor das Gerät wieder in die Klinik gebracht wird.

Wartung

Dieses Kapitel beschreibt die Wartung des HeartStart Intrepid und seiner Zubehörteile.

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte unterteilt:

🔒	Übersicht	S. 229
🔒	Auto-Tests	S. 230
🔒	Akku-Wartung	S. 232
🔒	Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs	S. 236
🔒	Reinigen des Geräts	S. 237
🔒	Reinigen des Gerätezubehörs	S. 238
🔒	Desinfizieren des Geräts und des Zubehörs	S. 239
🔒	Wartung und Pflege der Kabel und Paddles	S. 239
🔒	Entsorgen des HeartStart Intrepid	S. 239

Übersicht

Die sachgemäße Wartung des HeartStart Intrepid ist einfach, aber wichtig für die Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit. Eine routinemäßige Wartung ist unerlässlich, um den HeartStart Intrepid für Notfälle einsatzbereit zu halten.

Die folgenden Aufgaben gehören zur Routinewartung:

- Bereitstellung der Stromversorgung, damit automatische Tests durchgeführt werden können (siehe „Auto-Tests“ auf Seite 230)
- Beobachtung des Bereit-Lämpchens zur Bestätigung der Betriebsbereitschaft des Geräts (siehe „Bereit-Lämpchen“ auf Seite 32)
- Durchführung von Funktionsprüfungen und Durchgehen der Schicht-Kontrollliste (siehe „Funktionsprüfungen und Prüfungen anhand der Schicht-Kontrollliste“ auf Seite 215)
- Akku-Wartung (siehe „Akku-Wartung“ auf Seite 232)
- Reinigung des Geräts und seiner Zubehörteile (siehe „Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs“ auf Seite 236)
- Überprüfung der Verfallsdaten von Zubehör und Verbrauchsmaterialien und Nachbestellung der benötigten Artikel (siehe Kapitel 18 „Zubehör und Verbrauchsmaterial“ auf Seite 241).

WARNUNGEN: Die Wartung des HeartStart Intrepid darf nur von entsprechend qualifiziertem technischem Personal unter Beachtung der Anweisungen im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) für den HeartStart Intrepid vorgenommen werden.

Dieses Gerät darf nicht während des Einsatzes an einem Patienten gewartet werden.

Im Inneren des Geräts besteht Stromschlaggefahr. Das Gerät nicht öffnen.

Auto-Tests

Der HeartStart Intrepid führt viele Wartungsmaßnahmen selbst durch, u.a. drei Tests, die in regelmäßigen Intervallen automatisch ausgeführt werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist und an die Stromversorgung angeschlossen ist. Durch die Tests wird die Funktionsbereitschaft beurteilt und auf etwaige bestehende Probleme hingewiesen.

Die Ergebnisse von Tests für kritische Gerätefunktionen werden über das Bereit-Lämpchen und den „Bericht: Übersicht Auto-Test“ mitgeteilt. Beim Einschalten des HeartStart Intrepid werden außerdem entsprechende Meldungen ausgegeben. [Tabelle 79](#) enthält eine kurze Erläuterung der Tests und Angaben zu ihrer Häufigkeit.

Tabelle 79 Auto-Tests

Test	Häufigkeit	Beschreibung
Stündl.	Jede Stunde	Prüft das Netzteil, den Ladezustand des Akkus, die interne Kommunikation zwischen allen kritischen Modulen und Komponenten und die interne Temperatur des Geräts.
Tägl.	Täglich nach Mitternacht gemäß der internen Geräteuhr	Prüft alle stündlich zu prüfenden Komponenten sowie Defibrillation, EKG, Pacing, SpO ₂ , NBP und den Drucker.
Wöchentl.	Wöchentlich nach Mitternacht am Sonntagmorgen gemäß der internen Geräteuhr	Prüft alle täglich zu prüfenden Komponenten, führt verschiedene Stromkreisprüfungen durch und verabreicht einen internen Schock von 150 J, um die Defibrillationsschaltung zu testen.
Jährlich	Alle 12 Monate	Die Durchflussgenauigkeit des CapnoTrak Moduls muss alle 12 Monate durch direkte Messung mit einem kalibrierten Durchflussmesser überprüft werden.

HINWEIS: Wenn der HeartStart Intrepid während eines Auto-Tests eingeschaltet wird, wird der Test angehalten und das Gerät startet in der normalen Betriebsart.

Übersicht: Auto-Test

Es können alle Übersichten über Auto-Tests angezeigt, gedruckt und exportiert werden, die der HeartStart Intrepid durchführt.

☉ **Anleitung zum Anzeigen einer Übersicht über Auto-Tests:**

- 1 Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ drehen.
- 2 Den Auswahlknopf drücken.
- 3 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 4 **Funktionsprüfung** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 5 **Übersicht: Auto-Test** auswählen und den Auswahlknopf drücken. Die Meldung **Klinischer Betrieb wird beendet. Patientenüberw. wird ausgeschaltet.** erscheint.

- 6 **Ja** auswählen, wenn Sie den klinischen Betrieb beenden möchten. Für die Rückkehr zum Überwachungsbetrieb **Nein** auswählen. Zum Bestätigen der Auswahl den Auswahlknopf drücken.
- 7 Nach Auswahl von **Ja** öffnet der HeartStart Intrepid die Anzeige „Übersicht: Auto-Test“ (siehe [Abbildung 94](#)).

Abbildung 94 **Übersicht: Auto-Test**

18 Feb 2018 12:56 					
Übersicht: Auto-Test					
Datum und Uhrzeit	Zeitraum	Ergebnis	Datum und Uhrzeit	Zeitraum	Ergebnis
18 Feb 2019 12:34	Stündl.	OK	27. Jan 2019 00:13	Wöchentl.	OK
18 Feb 2019 00:12	Tägl.	OK	20. Jan 2019 00:12	Wöchentl.	OK
17 Feb 2019 00:11	Tägl.	OK	13. Jan 2019 00:11	Wöchentl.	OK
16 Feb 2019 00:13	Tägl.	Fehler/D	06. Jan 2019 00:13	Wöchentl.	OK
15 Feb 2019 00:11	Tägl.	OK	30 Dez 2018 00:13	Übersicht: Auto-Test	
14 Feb 2019 00:12	Tägl.	OK	23 Dez 2018 00:12	Funktionsprüfung durchführen	
13 Feb 2019 00:12	Tägl.	OK	19 Dez 2018 00:11	Übersicht Funktionsprüfung	
13 Feb 2019 00:13	Wöchentl.	OK	09 Dez 2018 00:13	Drucken	
10 Feb 2019 00:12	Wöchentl.	OK	02 Dez 2018 00:12	Übersicht exportieren	
03 Feb 2019 00:11	Wöchentl.	Fehler/BW	25 Nov 2018 00:11	Detail exportieren	
				Beenden	
Funktionsprüfung beenden					

Ergebnisse von „Übersicht: Auto-Test“

In der „Übersicht: Auto-Test“ werden Ergebnisse für die durchgeführten stündlichen, täglichen und wöchentlichen Tests mitgeteilt. In der „Übersicht: Auto-Test“ werden die Ergebnisse des letzten stündlichen Tests, der sechs letzten täglichen Tests und der konfigurierten Anzahl (1 bis 53) wöchentlicher Tests aufgeführt. In der nachfolgenden Tabelle wird jedes Ergebnis sowie die jeweils zugehörige Anzeige durch das Bereit-Lämpchen beschrieben. Weitere Informationen zum Bereit-Lämpchen stehen unter [„Bereit-Lämpchen“](#) auf Seite 32.

Tabelle 80 Ergebnisse von „Übersicht: Auto-Test“

Ergebnis	Bereit-Lämpchen	Definition	Erforderliche Maßnahmen
OK	Grünes Häkchen	Alle Tests bestanden.	Keine.
Fehler/DX	Leuchtendes rotes „X“, Piepton	Wartung erforderlich. Es wurde ein kritischer Gerätefehler erkannt.	Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ drehen. Es wird eine Meldung bezüglich des Fehlers angezeigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 19 „Problembeseitigung“ auf Seite 251.
Fehler/BW	Blinkendes rotes X	Kein Service erforderlich, aber Akku ist schwach oder funktioniert nicht richtig.	Akku so bald wie möglich aufladen oder durch einen aufgeladenen Akku ersetzen. Der Akku kann durch Anschließen des HeartStart Intrepid an eine externe Stromquelle aufgeladen werden.
Fehler/KX	Leuchtendes rotes „X“, Piepton	Es wurde ein Fehler des EKG-Kabels erkannt.	Das EKG-Kabel ersetzen und die Funktionsprüfung erneut durchführen.
Fehler/D	Grünes Häkchen	Es wurde ein nicht kritischer Gerätefehler erkannt.	Den Therapie-Wählschalter auf „Monitor“ drehen. Es wird eine Meldung bezüglich des Fehlers angezeigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Kapitel 19 „Problembeseitigung“ auf Seite 251.

Drucken und Exportieren von „Übersicht: Auto-Test“

Sie können die „Übersicht: Auto-Test“ ausdrucken oder über die Menüoptionen auf ein USB-Speichergerät exportieren, siehe [Abbildung 94](#) auf Seite 231. Sie können **Detail exportieren** wählen, falls dies vom Kundendienst oder von der technischen Abteilung gewünscht wird.

Akku-Wartung

Sachgemäße Akku-Wartung sorgt dafür, dass eine für den Betrieb ausreichende Ladung und Kapazität aufrechterhalten, die Akku-Lebensdauer optimiert und der Akku-Status korrekt gemeldet wird:

- Die Akku-Wartung beginnt mit dem Erhalt des Geräts und muss über die gesamte Lebensdauer des Akkus hinweg fortgeführt werden.
- Den Lithium-Ionen-Akku des HeartStart Intrepid stets aufladen und einen Ersatzakku bereithalten.
- Fehlerhafte Akkus unverzüglich außer Betrieb nehmen.

Tabelle 81 **Akku-Wartungsmaßnahmen**

Maßnahme	Zeitpunkt
Sichtprüfung	Teil der standardmäßigen Funktionsprüfung
Aufladen des Akkus	Bei Erhalt, nach jedem Einsatz, bei Anzeige der Meldung Akku schwach .
Lagern des Akkus	Akku bei längerer Nichtbenutzung bei einem Ladezustand von 20 bis 40% lagern.
Entfernen des Akkus	Wenn sichtbare Anzeichen von Schäden vorhanden sind oder eine Aufforderung zum Austauschen des Akkus angezeigt wird.

Akku-Lebensdauer

Bei sachgemäßer Pflege und Verwendung in der vorgesehenen Umgebung beträgt die Lebensdauer des Akkus ungefähr drei Jahre bei seltenem Einsatz (5 bis 10 Stunden pro Woche) und 1,5 Jahre bei häufigem Einsatz (25 bis 30 Stunden pro Woche). Zur Optimierung der Leistung einen schwachen Akku so bald wie möglich aufladen. Ein Betrieb des Akkus außerhalb der vorgesehenen Bedingungen kann die Lebensdauer des Akkus verkürzen.

VORSICHT: Das Gerät nicht über längere Zeiträume mit eingelegtem Akku lagern.

HINWEIS: Der HeartStart Intrepid Akku kalibriert sich automatisch.

Zustand „Akku schwach“

Für die bestmögliche Leistung sollten Akkus mit schwachem Ladezustand (weniger als 40% verbleibende Kapazität) möglichst bald wieder aufgeladen werden.

Der HeartStart Intrepid geht unter den folgenden Bedingungen in den Zustand „Akku schwach“ über:

- Der Akku-Ladestand ist niedrig, aber der Akku hat noch genug Energie für mindestens sechs Lade-/Schockzyklen auf höchster Energiestufe und mindestens 10 Minuten Pacing oder Überwachung.
- Der HeartStart Intrepid kann den Ladestand des Akkus nicht ermitteln.

HINWEIS: Je länger der Akku einen niedrigen Ladestand hat, ohne aufgeladen zu werden, desto weniger Kapazität hat er, um sechs Schocks auf höchster Energiestufe und 10 Minuten Pacing oder Überwachung zu leisten.

Erste Verwendung des Akkus

Wenn ein neuer Akku zum ersten Mal verwendet wird, muss er zunächst aufgeladen werden, bevor die Ladezustandsanzeige aufleuchtet.

Aufladen des Akkus

Der Akku muss im HeartStart Intrepid oder in einem Akku-Ladegerät von Philips geladen werden. Den aufzuladenden Akku in das Akkufach einlegen und das Gerät an eine Netzsteckdose anschließen. Der optimale Temperaturbereich für das Laden von Akkus liegt zwischen 5 °C und 30 °C.

Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C, an Netzstrom angeschlossen und mit ausgeschaltetem Gerät gilt die folgende Ladedauer für den Akku:

- weniger als 3 Stunden bis 100% Akkuladung
- weniger als 2,5 Stunden bis 90% Akkuladung
- weniger als 2 Stunden bis 80% Akkuladung

Bei Versorgung mit Netzstrom blinkt das Akku-Statuslämpchen grün. Damit wird angezeigt, dass der Akku aufgeladen wird und einen Ladestand von $\leq 90\%$ aufweist. Das Lämpchen leuchtet grün, wenn der Ladestand des Akkus über 90% liegt und das Gerät an das Netz angeschlossen ist. Wenn kein Akku eingelegt ist, oder der eingelegte Akku nicht ordnungsgemäß funktioniert, leuchtet das Lämpchen nicht.

Ladestatus

Der Ladestatus eines Akkus kann folgendermaßen überprüft werden:

- Auf die Ladestatustaste des Akkus drücken, damit die LEDs der Ladeanzeige aufleuchten (siehe „Akku-Ladeanzeige“ auf Seite 20).
- Den Therapie-Wählschalter auf eine beliebige Position drehen und die Akku-Ladestandsanzeige im Statusbereich prüfen (siehe „Statusbereich“ auf Seite 35).

Lagerung von Akkus

Zwecks gleichmäßiger Benutzung müssen Akkus regelmäßig gewechselt werden. Bei der Lagerung von Akkus ist darauf zu achten, dass die Akku-Pole nicht mit metallischen Objekten in Berührung kommen.

Zur Lagerung von Akkus werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Akkus zwischen 15 °C und 35 °C und zwischen 25% und 75% relativer Luftfeuchtigkeit lagern.
- Für eine optimale Akku-Lebensdauer wird empfohlen, Akkus mit einem Ladezustand von 20% bis 40% zu lagern. Den Ladezustand gelagerter Akkus alle zwei Monate prüfen und Akkus laden, wenn ihr Ladezustand unter 20% liegt.
- Akkus, die bis zu sechs Monate gelagert werden, aus dem Gerät entnehmen und auf etwa 60% laden. Akkus mindestens alle sechs Monate prüfen und nach Bedarf auf 60% laden.
- Gelagerte Akkus auf volle Kapazität aufladen, bevor sie verwendet werden.

VORSICHT: Das Gerät nicht über längere Zeiträume mit eingelegtem Akku lagern.

Wenn die Akkus im HeartStart Intrepid gelagert werden, obwohl dieser für einen längeren Zeitraum außer Betrieb ist, dann wird der Akku entleert.

Entsorgung von Akkus

Akkus müssen entsorgt werden, wenn sichtbare Anzeichen von Schäden vorhanden sind. Bei der Entsorgung von Akkus darauf achten, dass die Umwelt nicht belastet wird.

WARNUNGEN: Akkus müssen gemäß den geltenden Vorschriften sachgerecht entsorgt oder der Wiederverwertung zugeführt werden. Akkus nicht durchstechen, zerlegen oder verbrennen.

Die Akku-Pole dürfen sich nicht berühren, da hierdurch Brandgefahr besteht.

Allgemeine Sicherheit von Akkus

Für den Einsatz des Akkus des HeartStart Intrepid gelten die folgenden allgemeinen Warn- und Vorsichtshinweise. Außerdem finden Sie in den einzelnen Kapiteln zusätzliche Warn- und Vorsichtshinweise, die sich auf den Akku beziehen.

WARNUNGEN: Die eingebauten Schutzschaltungen bieten keinen Schutz bei unsachgemäßem Gebrauch. Alle Warn- und Vorsichtshinweise zur Handhabung und Benutzung von Lithium-Ionen-Akkus sind unbedingt zu beachten.

Akkus von offenem Feuer und anderen Wärmequellen fernhalten. Nicht verbrennen.

Die Akkus nicht kurzschließen und auf die richtige Polung achten. Nicht in der Nähe metallischer Gegenstände platzieren, da hierdurch ebenfalls ein Kurzschluss verursacht werden kann. Den negativen und positiven Pol nicht direkt verbinden.

Akkus vor Nässe schützen und nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit verwenden.

Akkus nicht durchstechen, quetschen, fallen lassen, anstoßen oder anderweitig verformen.

Akkus nicht zerlegen oder öffnen. Die Schutzschaltung nicht manipulieren oder umgehen.

Ausschließlich im HeartStart Intrepid verwenden und nur im vorgegebenen Akkuladegerät aufladen. Nicht in der Nähe einer Heizung oder in heißem Sonnenlicht aufladen.

Den Akku nicht an eine beliebige Steckdose oder an ein beliebiges anderes Gerät anschließen.

VORSICHT: Beim Umgang, Gebrauch und Testen von Akkus ist Vorsicht geboten. Undichte Akkus keinesfalls berühren. Die Akkus nicht kurzschließen, eindrücken, fallen lassen, beschädigen, durchstechen, an die falschen Pole anschließen, hohen Temperaturen aussetzen oder demontieren. Fehlerhafter oder unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen führen.

Nicht fallen lassen oder starken Erschütterungen aussetzen.

Die Akkus sind vor Temperaturen unter -20 °C oder über 50 °C zu schützen. Zu hohe Temperaturen können Schäden an den Akkus verursachen.

Bei Hautkontakt durch Austreten der Elektrolytflüssigkeit die Haut mit viel Wasser abwaschen, um Hautreizungen und Entzündungen zu vermeiden.

Strombezogene Alarmfunktionen

Strombezogene Alarmer werden für die in [Tabelle 82](#) aufgeführten Bedingungen ausgelöst. Nach dem Auslösen werden sie als Alarmmeldungen am HeartStart Intrepid angezeigt. Es gibt sowohl akustische als auch visuelle Alarmer. Weitere Informationen zu Alarmen stehen unter „[Alarmfunktion](#)“ auf Seite 40.

Tabelle 82 **Strombezogene Alarmfunktionen**

Alarmmeldung	Situation	Alarmtyp	Anzeige und Ort
Akku schwach	Ladestatus der Akkus ist niedrig.	Hohe Priorität beim Pacing, ansonsten löschender Alarm niedriger Priorität	Rote Alarmmeldung beim Pacing, andernfalls hellblaue Meldung mit akustischem Signal im Akku-Statusbereich
Gerät schaltet in 1 min ab	Der Akku ist im kritisch niedrigen Ladezustand. Das Gerät schaltet sich in 1 Minute ab.	Hohe Priorität beim Pacing, ansonsten löschender Alarm mittlerer Priorität	Rote Alarmmeldung beim Pacing, andernfalls gelbe Meldung mit akustischem Signal im Meldungsfeld.
Gerät schaltet jetzt ab	Der Akku ist im kritisch niedrigen Ladezustand. Das Gerät schaltet sich jetzt ab.	Hohe Priorität, löschender Alarm	Rote Alarmmeldung mit akustischem Signal im Meldungsfeld.
Gerät deaktiviert: Systemfehler	Es wurde eine geringe Spannung erkannt.		
Akku: Kommunikationsfehler	Fehler in der Kommunikation zwischen Gerät und Akku.	Mittlere Priorität, löschender Alarm	Gelbe Alarmmeldung mit akustischem Signal im Akku-Statusbereich
Akku austauschen	Der Akku hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht.	Niedrige Priorität, löschender Alarm	Hellblaue Alarmmeldung mit akustischem Signal im Meldungsfeld.

Informationen zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs

Das Gerät muss gereinigt und desinfiziert werden. Alle Zubehörteile müssen ebenfalls gereinigt und desinfiziert werden. Informationen zu zugelassenem Zubehör stehen in [Kapitel 18 „Zubehör und Verbrauchsmaterial“](#).

Es ist Folgendes zu beachten:

- Interne Paddles müssen gereinigt und sterilisiert (nicht desinfiziert) werden. Anweisungen dazu stehen in der *Gebrauchsanweisung* der internen Paddles.
- Wenn für ein Zubehörteil Reinigungs- und Desinfektionsanweisungen vom Hersteller oder als Teil der hausinternen Richtlinien vorliegen, sind diese Anweisungen zu befolgen.
- Die Reinigungs- und Desinfektionshäufigkeit für das Gerät und Zubehörteile richtet sich nach den hausinternen Richtlinien.

Verbrauchsmaterial zur Reinigung und Desinfektion

Folgendes Verbrauchsmaterial ist zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Zubehörs erforderlich. Es ist Folgendes zu beachten:

- Sicherstellen, dass ausreichend Tücher und Bürsten für die Reinigung und Desinfektion verfügbar sind. Tücher und Bürsten nicht wiederverwenden. Durch die Wiederverwendung von Tüchern und Bürsten kann das Gerät erneut kontaminiert werden.
- Verunreinigte Tücher und Bürsten gemäß dem entsprechenden Verfahren Ihrer Einrichtung entsorgen.

Tabelle 83 Verbrauchsmaterial zur Reinigung und Desinfektion

Verbrauchsmaterial zur Reinigung	Beschreibung
Fusselfreie Tücher, die befeuchtet werden können	Zum Entfernen von Verunreinigungen vom Gerät und seinem Zubehör
Trockene fusselfreie Tücher	Zum Abtrocknen des Geräts und Zubehörs
Weiche Bürste	Empfohlen zum Reinigen schwer erreichbarer Oberflächen, z.B. Tasten, Nahtstellen, Kanten, Aussparungen usw.
Reinigungs- und Desinfektionslösung	Zur Reinigung und Desinfektion Isopropanol 70% verwenden.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs während der Reinigung und Desinfektion möglichst zu vermeiden.

-
- VORSICHT:**
- Das Gerät und sein Zubehör dürfen nicht autoklaviert, dampfsterilisiert oder mit Ultraschall gereinigt werden, sofern in den Herstelleranweisungen nicht anders angegeben.
 - Nur die in den Herstelleranweisungen oder dieser *Gebrauchsanweisung* angegebenen Reinigungsmittel und -lösungen verwenden.
 - Das Gerät und sein Zubehör nicht in Flüssigkeiten eintauchen, keine Flüssigkeiten darauf gießen und keine Flüssigkeiten eindringen lassen.
 - Während der Reinigung darf keine Flüssigkeit mit elektrischen Teilen oder Steckern in Kontakt kommen.
-

Reinigen des Geräts

Vor der Reinigung des Geräts sind folgende Maßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen und Kontamination zu beachten:

- Ⓢ **Anleitung zum Vorbereiten des Geräts für die Reinigung:**
 - 1 Das Gerät von der Stromversorgung trennen.
 - 2 Alle Kabel und Zubehörteile vom Gerät entfernen, einschließlich der externen Paddles. Informationen zum Anschließen von Zubehör stehen in [Kapitel 2 „Gerätegrundlagen“](#) auf Seite 9.
 - 3 Wenn das Gerät und das Zubehör für die Reinigung transportiert werden, die hausinternen Richtlinien zur Sicherung der einzelnen Komponenten befolgen.

⊙ **Anleitung zum Reinigen des Geräts:**

- 1 Mit fusselfreien Tüchern, die mit dem Reinigungsmittel befeuchtet sind (aber nicht tropfen), die Außenflächen der Druckerklappe und -verriegelung 30 Sekunden lang gründlich abwischen.
- 2 Mit fusselfreien Tüchern, die mit dem Reinigungsmittel befeuchtet sind (aber nicht tropfen), die Außenflächen mindestens drei Minuten lang abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Zur Reinigung schwer erreichbarer Oberflächen bei Bedarf weiche Bürsten verwenden. Schwer erreichbare Oberflächen können z.B. Tasten, Nahtstellen, Kanten und Aussparungen sein.
- 3 Alle gereinigten Oberflächen des Geräts mit trockenen, fusselfreien Tüchern trocken wischen.
- 4 Das Gerät in einem gut ausgeleuchteten Bereich untersuchen und sicherstellen, dass alle Oberflächen sauber sind. Falls noch Verunreinigungen sichtbar sind, die Reinigungsschritte wiederholen, bis alle Oberflächen des Geräts sauber sind.

Reinigen des Druckkopfs

Wenn Ausdrücke zu hell oder ungleichmäßig sind, muss möglicherweise der Druckkopf des Geräts gereinigt werden. Der Druckkopf muss nicht im Rahmen der regelmäßigen Reinigung und Desinfektion des Geräts gereinigt werden.

Die Oberfläche des Druckkopfs befindet sich vorne oben im Druckerfach.

⊙ **Anleitung zum Reinigen des Druckkopfs:**

- 1 Die Druckerklappe öffnen.
- 2 Das Druckerpapier entfernen.
- 3 Mit einem fusselfreien Tuch oder einer weichen Bürste, das bzw. die mit dem Reinigungsmittel befeuchtet ist (aber nicht tropft), die Oberfläche des Druckkopfs abwischen.
- 4 Bei Bedarf die Oberfläche des Druckkopfs an der Luft trocknen lassen.
- 5 Die Papierrolle wieder einsetzen und die Klappe des Druckerfachs schließen.
- 6 Die Druckqualität mit einem Testdruck prüfen.

Reinigen des Gerätezubehörs

Gerätezubehör, für das keine Reinigungsanweisungen vom Hersteller oder hausinterne Richtlinien vorliegen, wie folgt reinigen. Informationen zu zugelassenem Zubehör stehen in [Kapitel 18](#) „Zubehör und Verbrauchsmaterial“.

⊙ **Anleitung zum Reinigen von Gerätezubehör:**

- 1 Mit fusselfreien Tüchern, die mit dem Reinigungsmittel befeuchtet sind (aber nicht tropfen), das Zubehör mindestens drei Minuten lang abwischen, bis keine sichtbaren Verunreinigungen mehr vorhanden sind. Außerdem folgende Hinweise beachten:
 - Kabel vom Anschluss am Gerät ausgehend abwischen.
 - Zur Reinigung schwer erreichbarer Oberflächen bei Bedarf weiche Bürsten verwenden. Schwer erreichbare Oberflächen können z.B. Tasten, Nahtstellen, Kanten und Aussparungen sein.
 - Beim Reinigen wiederverwendbarer Blutdruckmanschetten, Schläuche und ähnlicher Komponenten Teile abnehmen, in denen sich Flüssigkeit sammeln kann. Die Teile so positionieren, dass Flüssigkeit von der Reinigung ablaufen kann.
- 2 Alle gereinigten Oberflächen des Gerätezubehörs mit trockenen, fusselfreien Tüchern trocken wischen.

- 3 Das Zubehör in einem gut ausgeleuchteten Bereich untersuchen und sicherstellen, dass alle Oberflächen sauber sind. Falls noch Verunreinigungen sichtbar sind, die Reinigungsschritte wiederholen, bis alle Oberflächen des Zubehörs sauber sind.

Desinfizieren des Geräts und des Zubehörs

Das Gerät und sein Zubehör wie folgt desinfizieren. Wenn mehrere Zubehörteile desinfiziert werden sollen, die Schritte für jedes Zubehörteil einzeln durchführen.

HINWEIS: Wenn für ein Zubehörteil Desinfektionsanweisungen vom Hersteller oder als Teil der hausinternen Richtlinien vorliegen, sind diese Desinfektionsanweisungen zu befolgen.

☉ Anleitung zum Desinfizieren des Geräts und des Gerätezubehörs:

- 1 Mit fusselfreien Tüchern, die mit Isopropanol 70% befeuchtet sind (aber nicht tropfen), alle Außenflächen des Geräts oder Zubehörs abwischen, bis alle Oberflächen sichtbar feucht sind.
- 2 Alle Oberflächen müssen mindestens 10 Minuten lang sichtbar feucht bleiben. Wenn eine Oberfläche zu früh trocknet, Schritt 1 wiederholen.
- 3 Nach 10 Minuten die Oberflächen mit trockenen, fusselfreien Tüchern trocken wischen.

Wartung und Pflege der Kabel und Paddles

Die Lebensdauer der HeartStart Intrepid Therapiekabel und externen Paddles hängt von der Umgebung, in der sie eingesetzt werden, ihrer Einsatzhäufigkeit und ihrer Pflege ab. Ihre Lebensdauer beträgt bis zu drei Jahre. Tauschen Sie die Kabel und Paddles nach jeweils drei Jahren ab Beginn der Benutzung bzw. wenn sie die Prüfung nicht bestehen, aus, um die Zuverlässigkeit des Geräts zu sichern und ein mögliches Versagen während der Anwendung am Patienten zu verhindern. Bei Verwendung des HeartStart Intrepid im Transport oder im Rettungsdienst ist besondere Vorsicht geboten. In diesen Umgebungen ist die Kabelverbindung zusätzlichen Belastungen ausgesetzt und es besteht eine höhere Verschleißgefahr, was sich auf die Lebensdauer des Geräts auswirkt.

Entsorgen des HeartStart Intrepid

Der Umgang mit elektronischen Abfällen ist Sache von Industrie und Gesellschaft. Elektronischer Abfall ist einer der am schnellsten wachsenden Abfallströme.

Vor dem Entsorgen des HeartStart Intrepid folgende Schritte ausführen:

- Patientendaten entfernen. Siehe „Entfernen aller identifizierenden Patientendaten“ auf Seite 211.
- Akku herausnehmen.
- Gemäß den in Ihrem Land geltenden Vorschriften für Geräte mit elektronischen Teilen entsorgen.

Auf der folgenden Internetseite können Sie einen Philips Recyclingausweis anfordern, um das Gerät generalüberholen oder recyceln zu lassen:

www.philips.com/a-w/about/environmental-social-governance/environmental/circular-economy/recycle

WARNUNGEN: Bei Entsorgung des Geräts mit eingelegtem Akku besteht Stromschlaggefahr.

Zum Schutz des Personals, der Umwelt und anderer Geräte vor Infektionen und Verunreinigungen ist das Gerät und das gesamte Zubehör vor der Entsorgung gründlich zu reinigen und zu desinfizieren.

Entsorgen des Q-CPR meter 2 und des Klebestreifens

Das Q-CPR meter 2 enthält elektronische Komponenten. Es muss unter Einhaltung der lokalen Vorschriften einem geeigneten Recycling-Verfahren zugeführt werden. Ein gebrauchter Klebestreifen kann mit Körpergewebe, Flüssigkeit oder Blut kontaminiert sein. Er ist als infektiöser Abfall zu entsorgen.

Zubehör und Verbrauchsmaterial

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Zubehör und Verbrauchsmaterial für den HeartStart Intrepid. Wenn Sie Fragen haben oder Zubehör und Verbrauchsmaterial bestellen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Philips Vertriebsteam bzw. Ihren autorisierten Philips Vertriebspartner.

WARNUNG: Der HeartStart Intrepid darf nur mit zugelassenem Zubehör und Verbrauchsmaterial verwendet werden. Nicht zugelassenes Zubehör kann die Leistung und die Ergebnisse der Defibrillation oder den Schutz des Defibrillators vor elektrischer Entladung beeinträchtigen.

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte unterteilt:

☞	Zugelassenes Verbrauchsmaterial und Zubehör	S. 242
☞	EKG- und Defibrillationszubehör	S. 242
☞	NBP-Luftschläuche und Blutdruckmanschetten	S. 242
☞	Kabelführung und Zubehöraufbewahrung	S. 243
☞	Datenmanagement-Zubehör	S. 244
☞	Zubehör zur Gerätemontage	S. 244
☞	EKG-Überwachungszubehör	S. 244
☞	etCO ₂ -Überwachungszubehör	S. 246
☞	Kabel und Adapter für externe multifunktionale Defibrillator-Pads	S. 246
☞	Externe Paddles	S. 246
☞	Interne Paddles	S. 247
☞	Multifunktionale Defibrillator-Pads	S. 247
☞	Papier	S. 247
☞	Stromversorgungszubehör	S. 248
☞	Zubehör für Q-CPR Meter 2	S. 248
☞	SpO ₂ -Kabel und -Sensoren	S. 248
☞	Temperatursensoren und zugehörige Kabel	S. 249
☞	Prüflasten und Prüfstecker	S. 250

Zugelassenes Verbrauchsmaterial und Zubehör

Nicht alle Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien sind in allen Ländern erhältlich. Änderungen der in der Zubehörliste enthaltenen Informationen bleiben vorbehalten. Zubehör und Verbrauchsmaterial, das mit Personen in Kontakt kommen kann, wurde biologisch geprüft und entspricht ISO 10993-1.

WARNUNGEN: Es dürfen nur die in dieser *Gebrauchsanweisung* aufgeführten multifunktionalen Defibrillator-Pads, Akkus und Zubehörteile verwendet werden. Andere Produkte können zu einer Fehlfunktion des HeartStart Intrepid und zu Verletzung des Patienten führen. Einige Elektroden können aufgrund der Polarisierung beispielsweise starken Offset-Potentialen ausgesetzt sein.

Einmal-Zubehör darf nur einmal verwendet werden. Bei Wiederverwendung besteht ein Kontaminationsrisiko und die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt werden.

HINWEIS: EKG-Elektroden, SpO₂-Sensoren, Blutdruckmanschetten, Temperatursensoren, CO₂-Gasprobenschlauch, Paddles/Pads und das Q-CPR meter 2 gelten als Anwendungsteile.

EKG- und Defibrillationszubehör

Einige Zubehörteile sind in zwei Normausführungen erhältlich:

- AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation)
- IEC (International Electrotechnical Commission, Internationale Elektrotechnische Kommission)

Verwenden Sie die Ausführung für die Norm, die in Ihrer Gesundheitseinrichtung gilt.

WARNUNG: Die multifunktionalen Defibrillator-Pads und EKG-Elektroden dürfen nach Erreichen ihres Verfallsdatums nicht mehr verwendet werden. Nach dem Gebrauch entsorgen. Pads nicht wiederverwenden. Die maximale Einsatzdauer für kontinuierliches Pacing beträgt 8 Stunden.

NBP-Luftschläuche und Blutdruckmanschetten

Tabelle 84 **NBP-Luftschläuche**

Teilenummer	Beschreibung
M1598B	NBP-Luftschlauch, Erwachsene/Kinder, 1,5 m
M1599B	NBP-Luftschlauch, Erwachsene/Kinder, 3,0 m

Tabelle 85 **Comfort Care Einmal-Blutdruckmanschetten**

Teilenummer	Beschreibung
M1572A	Comfort Care Manschette, Kinder
M1573A	Comfort Care Manschette, Erwachsene (klein)
M1574A	Comfort Care Manschette, Erwachsene
M1574XL	Comfort Care Manschette, Erwachsene (extralang)
M1575A	Comfort Care Manschette, Erwachsene (groß)

Tabelle 86 **Easy Care Blutdruckmanschetten, antimikrobielle Beschichtung**

Teilenummer	Beschreibung
M4552B	Easy Care Manschette, Kleinkinder
M4553B	Easy Care Manschette, Kinder
M4554B	Easy Care Manschette, Erwachsene (klein)
M4555B	Easy Care Manschette, Erwachsene
M4556B	Easy Care Manschette, Erwachsene (lang)
M4557B	Easy Care Manschette, Erwachsene (groß)
M4558B	Easy Care Manschette, Erwachsene (groß), extralang

Tabelle 87 **Single Care Einmal-Blutdruckmanschetten**

Teilenummer	Beschreibung
989803182281	Single Care Manschette, Kinder, 20 Stück/Pkg
989803182291	Single Care Manschette, Erwachsene (klein), 20 Stück/Pkg
989803182301	Single Care Manschette, Erwachsene, 20 Stück/Pkg
989803182311	Single Care Manschette, Erwachsene (extralang), 20 Stück/Pkg
989803182321	Single Care Manschette, Erwachsene (groß), 20 Stück/Pkg

Kabelführung und Zubehöraufbewahrung

Tabelle 88 **Kabelführung und Zubehöraufbewahrung**

Teilenummer	Beschreibung
989803202941	Intrepid Zubehöraufbewahrungssystem
989803202971	Intrepid hintere Tasche
989803202981	Intrepid Tragetaschen-Schultergurt
989803190351	Kabelhalterungen
989803194281	Therapiekabel-Manschette

Datenmanagement-Zubehör

Tabelle 89 Datenmanagement-Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
989803202611	USB-Datenstick
989803202921	Wireless Communication Module

Zubehör zur Gerätemontage

Tabelle 90 Montagelösungen

Teilenummer	Beschreibung
989803190361	Halterung zur Montage am Bettgestell
989803217191	Intrepid Docking-Station

EKG-Überwachungszubehör

EKG-Monitoring-Elektroden

Tabelle 91 EKG-Monitoring-Elektroden

Teilenummer	Beschreibung
M2202A	Röntgendurchlässige Festgel-EKG-Elektroden mit Schaumstoffhaftring, Erwachsene, 5 Elektroden/Packung (300/Karton)
989803148821	Röntgendurchlässige Festgel-EKG-Elektroden mit Schaumstoffhaftring, Erwachsene (klein), 30 Elektroden/Packung (600/Karton)

3-adrige EKG-Kabel

Tabelle 92 3-adrige EKG-Kabel

Teilenummer	Beschreibung
M1669A	3-adriges EKG-Stammkabel, AAMI/IEC
M1671A	3-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, AAMI
M1672A	3-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, IEC
M1673A	3-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, AAMI
M1674A	3-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, IEC
M1675A	3-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, AAMI
M1678A	3-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, IEC
989803173121	3-adriges Einmal-Elektrodenkabel, bettseitige Überwachung, AAMI
989803174201	3-adriges Einmal-Elektrodenkabel, bettseitige Überwachung, IEC

5-adrige EKG-Kabel

Tabelle 93 5-adrige EKG-Kabel

Teilenummer	Beschreibung
M1644A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, Extremitäten, AAMI
M1645A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, Extremitäten, IEC
M1602A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, Thorax, AAMI
M1668A	5-adriges EKG-Stammkabel, AAMI/IEC
M1968A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Extremitäten, AAMI
M1971A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Extremitäten, IEC
M1973A	5-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Extremitäten, AAMI
M1974A	5-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Extremitäten, IEC
989803173131	5-adriges Einmal-Elektrodenkabel, bettseitige Überwachung, AAMI
989803174211	5-adriges Einmal-Elektrodenkabel, bettseitige Überwachung, IEC

Elektrodenkabel für 12-Kanal-EKG

Tabelle 94 Elektrodenkabel für 12-Kanal-EKG

Teilenummer	Beschreibung
M1663A	10-adriges (5+5) EKG-Stammkabel (AAMI/IEC), 2,0 m
M1949A	10-adriges (5+5) EKG-Stammkabel (AAMI/IEC), 2,7 m
M1976A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Thorax, AAMI
M1978A	5-adriges ITS-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Thorax, IEC
M1979A	5-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Thorax, AAMI
M1984A	5-adriges OP-Elektrodenkabel mit Clip-Anschlüssen, Thorax, IEC
M3526A	3-adriges Elektrodenkabel und Stecker, Druckknopfanschlüsse, AAMI, 1,6 m
M3527A	7-adriges Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, Thorax, AAMI, 1,6 m
M3528A	3-adriges Elektrodenkabel und Stecker, Druckknopfanschlüsse, IEC
M3529A	7-adriges Elektrodenkabel mit Druckknopfanschlüssen, Thorax, IEC
989803176161	5-adriges robustes EKG-Kabel mit Druckknopfanschlüssen, Extremitäten, AAMI
989803176171	5-adriges robustes EKG-Kabel mit Druckknopfanschlüssen, Thorax, AAMI
989803176181	5-adriges robustes EKG-Kabel mit Druckknopfanschlüssen, Extremitäten, IEC

etCO₂-Überwachungszubehör

Tabelle 95 etCO₂-Überwachungszubehör

Teilenummer	Beschreibung
989803198891	CO ₂ -Nasal-Sonde, groß
989803198901	CO ₂ -Nasal-Sonde, mittel
989803198911	CO ₂ -Nasal-Sonde, klein
989803198921	CO ₂ /O ₂ -Nasal-Sonde, groß
989803198931	CO ₂ /O ₂ -Nasal-Sonde, mittel
989803198941	CO ₂ /O ₂ -Nasal-Sonde, klein
989803198951	CO ₂ -Oral/Nasal-Sonde, groß
989803198961	CO ₂ -Oral/Nasal-Sonde, mittel
989803198971	CO ₂ /O ₂ -Oral/Nasal-Sonde, groß
989803198981	CO ₂ /O ₂ -Oral/Nasal-Sonde, mittel
989803198991	Luftwegadapter-Set, Tubus > 4,0 mm
989803199001	Luftwegadapter-Set, Tubus ≤ 4,0 mm
989803199011	Wasserfiltereinheit
989803199021	CO ₂ -Gasproben-Verlängerungsschlauch
989803199031	O ₂ -Zufuhr-Verlängerungsschlauch
989803199041	Entfeuchterschlauch

Kabel und Adapter für externe multifunktionale Defibrillator-Pads

Tabelle 96 Kabel und Adapter für externe multifunktionale Defibrillator-Pads

Teilenummer	Beschreibung
M3508A	Pads-Anschlusskabel, Steckanschluss, 2,2 m
989803197111	Pads-Adapterkabel
989803158661	Pads-Anschlusskabel, Q-CPR, nur HeartStart Anschluss (Steckanschluss)

Externe Paddles

Tabelle 97 Externe Paddles

Teilenummer	Beschreibung
M3543A	Externe Paddles mit Patientenkontaktanzeige, wasserfest
M4759A	Ersatz-Paddle-Elektrode für M3543A
989803196431	Efficia externe Paddles mit Patientenkontaktanzeige, wasserfest
989803197591	Ersatz-Paddle-Elektrode für 989803196431

Interne Paddles

Tabelle 98 Interne Paddles

Teilenummer	Beschreibung
M4741A	7,5 cm schaltbare interne Paddles
M4742A	6,0 cm schaltbare interne Paddles
M4743A	4,5 cm schaltbare interne Paddles

Multifunktionale Defibrillator-Pads

Tabelle 99 Multifunktionale Defibrillator-Pads

Teilenummer	Beschreibung
M3713A	Multifunktionale Defibrillator-Pads Plus für Erwachsene/Kinder, 10 Sets/Karton
M3716A	Multifunktionale Defibrillator-Pads für Erwachsene/Kinder (röntgendurchlässig), 10 Sets/Karton
M3717A	Multifunktionale Defibrillator-Pads Plus für Kleinkinder, 5 Sets/Karton
M3718A	Multifunktionale Defibrillator-Pads für Erwachsene/Kinder (röntgentransparent), 10 Sets/Karton
M3719A	Multifunktionale Defibrillator-Pads für Kleinkinder (röntgentransparent), 5 Sets/Karton
989803139261	SMART Pads II für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder, 1 Set
989803149981	SMART Pads III für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder, 1 Set
989803149991	SMART Pads III für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder, 5 Sets
989803158211	HeartStart multifunktionale Defibrillator-Pads für Erwachsene, 1 Set
989803158221	HeartStart multifunktionale Defibrillator-Pads für Erwachsene, 5 Sets
989803166021	Vorab anschließbare, multifunktionale Defibrillator-Pads für Erwachsene/Kinder, 10 Sets

Papier

Tabelle 100 Papier

Teilenummer	Beschreibung
989803138171	Thermopapier, 75 mm, 10 Rollen

Stromversorgungszubehör

Tabelle 101 Stromversorgungszubehör

Teilenummer	Beschreibung
989803202601	Lithium-Ionen-Akku (mit Version 989803206451 eingestellt)
989803202931	Gleichstrom-Netzmodul
989803206451 (nicht für Indien)	Lithium-Ionen-Akku
989803207131 (nur Indien)	Lithium-Ionen-Akku

Zubehör für Q-CPR meter 2

Tabelle 102 Zubehör für Q-CPR meter 2

Teilenummer	Beschreibung
989803204811	Q-CPR meter 2
989803163291	Klebestreifen für Q-CPR meter 2, 10 Stück/Pkg

SpO₂-Kabel und -Sensoren

Tabelle 103 SpO₂-Kabel

Teilenummer	Beschreibung
M1941A	SpO ₂ -Verlängerungskabel, 2,0 m
M1943A	Wiederverwendbares Adapterkabel für SpO ₂ -Sensor, 1,0 m
M1943AL	Wiederverwendbares Adapterkabel für SpO ₂ -Sensor, 3,0 m

Tabelle 104 SpO₂-Sensoren

Teilenummer	Beschreibung
989803205381	Nasal Alar SpO ₂ Sensor FAST, 0,9 m
989803205391	Multikompatibler Nasal Alar SpO ₂ Sensor
989803205831	Ein-Patienten-SpO ₂ -Sensor, Kinder/Erwachsene, Finger, 0,5 m
989803205841	Ein-Patienten-SpO ₂ -Sensor, Kleinkinder, Finger, 0,9 m
989803205851	Ein-Patienten-SpO ₂ -Sensor, Erwachsene, Finger bzw. Kleinkinder, Daumen/Zeh, 0,9 m
989803205861	Haftmittelfreier SpO ₂ -Sensor, Neugeborene, Fuß/Hand; Kleinkinder, Daumen/großer Zeh; Erwachsene, Finger, 0,9 m

Tabelle 104 **SpO₂-Sensoren (Fortsetzung)**

Teilenummer	Beschreibung
989803205901	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Erwachsene, Finger, 3,0 m
M1191B	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Erwachsene, Finger, 2,0 m
M1191BL	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Erwachsene, Finger, 3,0 m
989803205871	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Kinder/Erwachsene (klein), Finger, 1,5 m
989803205891	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Kinder/Erwachsene, Ohrclip, 1,5 m

Temperatursensoren und zugehörige Kabel

Tabelle 105 **Einmal-Temperatursensoren**

Teilenummer	Beschreibung
M1837A	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 9 FR, 20 Stück/Pkg, 1,0 m
21090A	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 12 FR, 20 Stück/Pkg, 1,0 m
21091A	Steriler Haut-Temperatursensor, 20 Stück/Pkg, 0,8 m
21096A	Foley-Katheter mit Temperatursensor, 16 FR, 10 Stück/Pkg, 0,8 m
21097A	Foley-Katheter mit Temperatursensor, 18 FR, 10 Stück/Pkg, 0,8 m
M2255A	Foley-Katheter mit Temperatursensor, 14 FR, 10 Stück/Pkg, 0,8 m

Tabelle 106 **Wiederverwendbare Temperatursensoren**

Teilenummer	Beschreibung
21075A	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, Erwachsene
21076A	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, Kinder
21078A	Haut-Temperatursensor, Erwachsene
989803203561	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 12 FR
989803203571	Ösophagus/Rektum-Temperatursensor, 10 FR
989803203581	Haut-Temperatursensor

Tabelle 107 **Verlängerungskabel für Temperatursensoren**

Teilenummer	Beschreibung
21082A	Verlängerungskabel, 3,0 m
21082B	Verlängerungskabel, 1,5 m

Prüflasten und Prüfstecker

Tabelle 108 **Prüflasten und Prüfstecker**

Teilenummer	Beschreibung
M3725A	Prüflast, 50 Ohm, Steckanschluss
989803171271	Prüfstecker, überbrückt

Problembekämpfung

Dieses Kapitel ist in folgende Hauptabschnitte unterteilt:

🔊 Übersicht	S. 251
🔊 Reagieren auf Testergebnisse	S. 251
🔊 Geräteinformationen	S. 252
🔊 Meldungen und Situationen	S. 252
🔊 Wartung des HeartStart Intrepid	S. 271

Übersicht

Wenn der HeartStart Intrepid während des Betriebs einen Fehler oder ein potenzielles Problem erkennt, gibt er einen technischen Alarm oder eine Meldung aus. Parallel zu Alarmen und Meldungen ertönt häufig eine Sprachanweisung oder ein akustisches Signal. In diesem Kapitel werden die möglichen technischen Alarme, Meldungen und anderen Situationen sowie die entsprechenden Lösungsmaßnahmen beschrieben. Darüber hinaus enthält es Erläuterungen der akustischen Signale und Informationen über den Kundendienst.

Wenn ein Problem nicht mit den Vorschlägen in diesem Kapitel behoben werden kann, ist eine Funktionsprüfung durchzuführen, um festzustellen, ob eine Störung vorliegt, für die der Kundendienst benötigt wird. Wenn eine solche Störung festgestellt wurde, den Kundendienst informieren und zudem folgende Maßnahmen ergreifen:

- Wenn die vorliegende Störung die EKG-Überwachung, die Defibrillation oder das Pacing betrifft, das Gerät außer Betrieb nehmen.
- Bei Störungen, die sich auf die SpO₂-, etCO₂-, NBP- oder Temperaturüberwachung beziehen, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden, wenn diese Funktionen eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielen.

Reagieren auf Testergebnisse

Die Ergebnisse von Auto-Tests für kritische Funktionen werden über das Bereit-Lämpchen und die Berichte „Übersicht: Auto-Test“ mitgeteilt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Auto-Tests“ auf Seite 230.

Informationen zu Funktionsprüfungen und Ergebnissen finden Sie unter „Tests und Ergebnisse der Funktionsprüfung“ auf Seite 220.

Weitere technische Angaben und Anleitungen zur Instandsetzung finden Sie im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des HeartStart Intrepid.

WARNUNG: Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch entsprechend qualifiziertes technisches Personal durchgeführt werden.

Geräteinformationen

Der Bericht mit Geräteinformationen enthält Informationen zur Software- und Hardware-Version des Geräts, die bei der Problembehebung hilfreich sein können.

Ⓢ Anleitung zum Anzeigen der Geräteinformationen:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **Service** auswählen und den Auswahlknopf drücken.
- 4 Zur Bestätigung der Auswahl **Ja** auswählen und den Auswahlknopf drücken.

Die Geräteinformationen werden angezeigt. Die Geräteinformationen können angezeigt und gedruckt werden oder es kann eine Funktionsprüfung durchgeführt werden. Für andere Aktivitäten im Service-Betrieb ist das gültige Service-Kennwort erforderlich.

Ⓢ Anleitung zum Drucken des Berichts mit Geräteinformationen:

- 1 Den Auswahlknopf drücken.
- 2 Den Auswahlknopf drehen, um **Sonstiges** zu markieren, und dann den Auswahlknopf drücken.
- 3 **Geräte-Info drucken** auswählen und den Auswahlknopf drücken, um den Bericht zu drucken.

Der Bericht mit den Geräteinformationen enthält Folgendes:

- | | | |
|--|--------------------|---------------------------|
| • Seriennummer | • Software-Version | • Installierte Optionen |
| • Hauptprozessor-Platine | • Prozessormodul | • Therapie-Platine |
| • SpO ₂ -, CO ₂ -, NBP- und Temp-Module, wie installiert | | • Q-CPR, sofern vorhanden |
| • Druckermodul | • WLAN-Modul | • Mobilfunkmodul |

Für Optionen, die nicht auf dem Gerät installiert sind, werden keine Informationen bereitgestellt.

Wenn ein Gerätefehler vorliegt und der HeartStart Intrepid eine Versionsnummer nicht bestimmen kann, wird ein **-?-** als Wert angezeigt.

HINWEIS: Beim ersten Einschalten des HeartStart Intrepid muss eine 10-sekündige Aufwärmphase des CO₂-Sensors abgewartet werden, bevor Informationen für den Bericht mit Geräteinformationen verfügbar sind.

Meldungen und Situationen

In den folgenden Tabellen sind Situationen, Hinweistexte und Meldungen aufgeführt, die während der Verwendung des HeartStart Intrepid auftreten können. Die Tabellen enthalten zudem mögliche Ursachen und Lösungen. Die Situationen sind nach Funktion geordnet.

Gehen Sie die möglichen Lösungen in der aufgeführten Reihenfolge durch. Die wahrscheinlichsten und einfachsten Lösungen sind zuerst aufgelistet. Aufwändigere und wahrscheinlich weniger erfolgreiche Lösungen werden zuletzt genannt.

Zur Behebung von Fehlern im Zusammenhang mit dem Anschluss des Patienten an den HeartStart Intrepid wird empfohlen, dass eine einzige Person den Anschluss vom Patienten zum Gerät zurückverfolgt, um sicherzustellen, dass eine durchgehende Verbindung besteht.

Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing

Tabelle 109 Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Pads-Anschluss vom Patienten zum Gerät prüfen (Meldung)	Am Ende des Therapiekabels ist eine Prüflast oder ein Prüfstecker für Defibrillatoren angeschlossen.	Die Prüflast bzw. den Prüfstecker für Defibrillatoren entfernen und multifunktionale Defibrillator-Pads anschließen.
	Die Impedanz der Pads beträgt weniger als 10 Ohm.	Den Hautkontakt der Pads prüfen.
Aufladung abgebrochen (Meldung)	Das Therapiekabel ist nicht angeschlossen. Die Pads/Paddles haben keinen guten Kontakt.	Darauf achten, dass das Therapiekabel angeschlossen ist und die Pads/Paddles guten Hautkontakt haben.
	Die Schocktaste wurde nicht innerhalb des konfigurierten Zeitraums gedrückt.	Keine Maßnahme erforderlich. Bei Bedarf das Gerät laden und die Schocktaste drücken.
Paddles fest andrücken (Meldung)	Ein Schock wurde aufgrund hoher Impedanz abgebrochen.	Den Hautkontakt der Paddles prüfen. Paste, Feuchtigkeit oder sonstiges leitendes Material zwischen Paddles und Patienten entfernen.
Pads fest andrücken (Meldung)		Den Hautkontakt der Pads prüfen.
Therapie-Kabel anschließen (Meldung)	Das Therapiekabel der Pads oder Paddles ist nicht an das Gerät angeschlossen.	Prüfen, ob alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Stecker einstecken. Pads aufkleben. (Meldung)	Das Pads-Kabel ist nicht an das Therapiekabel angeschlossen oder die Pads sind nicht richtig am Patienten angebracht.	Prüfen, ob alle Kabel richtig angeschlossen und die Pads richtig am Patienten platziert sind.
Energie auf 50 J beschränkt (Meldung)	Eine Energie über 50 J wurde mit angeschlossenen internen Paddles ausgewählt.	Energiestufe auf max. 50 J zurücksetzen.
Pads ersetzen (Meldung)	Ein Schock wurde aufgrund hoher Impedanz abgebrochen – zweite Benachrichtigung.	Pads ersetzen und den Hautkontakt prüfen.
Pads auf trockener Brust erneut anbringen (Meldung)	Ein Schock wurde aufgrund niedriger Impedanz abgebrochen.	Vorbereitung der Haut überprüfen und Pads erneut anbringen.
Paddles dürfen nicht miteinander in Kontakt kommen (Meldung)		<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, dass die Paddles einander nicht berühren, wenn sie auf die Brust des Patienten gesetzt werden. Paste, Feuchtigkeit oder sonstiges leitendes Material zwischen Pads und Patienten entfernen.

Tabelle 109 Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing (*Fortsetzung*)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Pads fest andrücken (Meldung)	Es wurde ein Schock abgegeben, aber die Impedanz war grenzwertig.	Den Hautkontakt der Pads prüfen.
Für nächsten Schock Paddles fest andrücken (Meldung)		Den Hautkontakt der Paddles prüfen.
Paddles: Überlast (Meldung)	Das Gerät hat eine Stromüberlastung bei den angeschlossenen Paddles erkannt.	Funktionsprüfung durchführen und beobachten, ob die Meldung erlischt. Wenn dies nicht der Fall ist, mit einem anderen Satz Paddles eine Funktionsprüfung durchführen. Wenn das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Therapie-Kabeltyp auswählen (Meldung)	Das Gerät kann den Typ des angebrachten Therapiekabels nicht erkennen.	Das richtige Therapiekabel aus der angezeigten Liste wählen.
Therapie aufgrund von deaktiviertem Gerät nicht verfügbar (Meldung)	Es ist ein Gerätefehler aufgetreten.	Funktionsprüfung zur Diagnose des Problems durchführen. Wenn das Gerät zum Zeitpunkt der Meldung verwendet wird, bei Bedarf mit der HLW beginnen.
Pacing abgebrochen. Kein Strom. (technischer Alarm)	Wird nach Wiederherstellung der Stromzufuhr angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass der Strom während des Pacings ausgefallen war.	Das Pacing startet nicht automatisch neu. Bei Bedarf das Pacing fortsetzen.
Pacing abgebrochen. Pads ab (technischer Alarm)	Zwischen den Pads und der Haut des Patienten besteht kein Kontakt mehr.	<ul style="list-style-type: none"> • Pads-Anschluss prüfen. Vorbereitung der Haut überprüfen. • Pads bei Bedarf ersetzen. • Pacing fortsetzen.
Pacing abgebrochen. Gerätefehler. (technischer Alarm)	Der HeartStart Intrepid hat einen Fehler erkannt, der das Pacing verhindert.	Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Pacer-Output niedrig (technischer Alarm)	Hohe Impedanz verursacht die Abgabe von weniger Energie an den Patienten als in der Einstellung für die Energieabgabe angegeben.	Prüfen, ob die Pads richtig angebracht sind.
Pacing abgebrochen. Pads-Kabel ab. (technischer Alarm)	Das Therapiekabel wurde vom Gerät getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Anschlüsse des Therapiekabels prüfen. • Pads bei Bedarf ersetzen. • Pacing fortsetzen.

Tabelle 109 Probleme im Zusammenhang mit Defibrillation und Pacing (*Fortsetzung*)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Pacing abgebrochen. Elektroden ab. (technischer Alarm)	Die Primärableitung ist ungültig geworden.	<ul style="list-style-type: none"> • Darauf achten, dass die Monitoring-Elektroden richtig am Körper angebracht sind. • Kabelanschlüsse überprüfen. • Pacing fortsetzen.
Es wird die Meldung Schock abgebrochen angezeigt, aber der Patient zeigt eine körperliche Reaktion, und der Schockzähler bleibt unverändert.	Schlechter Hautkontakt; Pads sind nicht richtig angebracht. Es kann zu leichten Bewegungen beim Patienten kommen, da der Defibrillator eventuell geringe Energiemengen abgibt.	<ul style="list-style-type: none"> • Darauf achten, dass die Pads richtig angebracht sind. • Pads bei Bedarf ersetzen.
Therapie: Fehler (technischer Alarm)	Ein Gerätefehler ist aufgetreten, der verhindert, dass die Therapie verabreicht werden kann.	<ul style="list-style-type: none"> • Therapie erneut versuchen. • Wenn der Test wieder fehlschlägt, wird das Gerät neu gestartet. Vorgang erneut versuchen. • Wenn er zum dritten Mal fehlschlägt, erscheint Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen. • Im Notfall anderes Gerät verwenden. Funktionsprüfung durchführen, um den Fehler zu beheben.

HINWEIS: Sobald die Ursache des Alarms „Pacing abgebrochen“ behoben wurde, wird dieser Teil der Alarmmeldung nicht mehr angezeigt. Zum Fortfahren mit dem Pacing und Entfernen der Alarmmeldung von der Anzeige die Softtaste **[Pacing starten]** drücken.

EKG-Probleme

Tabelle 110 EKG-Probleme

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
QRS-Ton nicht hörbar, oder Töne ertönen nicht bei jedem QRS-Komplex.	Die QRS-Lautstärke ist auf Aus oder auf eine zu niedrige Stufe konfiguriert.	Die Lautstärke des QRS-Tons konfigurieren.
	Die QRS-Lautstärke wurde über das Menü „Lautstärke“ auf „Aus“ gestellt oder zu niedrig eingestellt.	Die Lautstärke über das Menü „Lautstärke“ ändern.
	Die Amplitude des QRS-Komplexes ist zu niedrig, um erkannt zu werden.	Eine andere Ableitung wählen.
Schlechte Qualität (Störsignale, Grundlinienwandern usw.) des über Monitoring-Elektroden erfassten EKG-Signals.	Die Monitoring-Elektroden haben keinen korrekten Hautkontakt.	Monitoring-Elektroden richtig anbringen. Bei Bedarf die Haut vorbereiten und neue Elektroden anbringen.
	Die Monitoring-Elektroden haben das Verfallsdatum überschritten oder sind ausgetrocknet.	Das Verfallsdatum der Elektroden überprüfen. Die Elektrodenpackung erst unmittelbar vor dem Gebrauch öffnen.
	Hochfrequenzstörungen verursachen Artefakte.	Geräte, die als Störquelle in Frage kommen, umstellen oder ausschalten. Die Kabel/Elektroden nach Möglichkeit neu platzieren.
	Das EKG-Kabel ist evtl. defekt.	Eine Funktionsprüfung mit dem EKG-Kabel durchführen und die Ergebnisse des EKG-Tests (Ableitungen) überprüfen. Wenn die Funktionsprüfung fehlschlägt, die Elektrodenkabel und das EKG-Stammkabel ersetzen.
Schlechte Qualität (Störsignale, Grundlinienwandern usw.) des über Pads erfassten EKG-Signals.	Die Pads haben keinen guten Hautkontakt.	Haut gut vorbereiten und Paddles/Pads richtig anbringen. Bei Bedarf Pads austauschen. Paddles sind nur für einen kurzen Einblick, nicht aber für eine langfristige Überwachung konzipiert.
	Die Pads sind zu alt oder ausgetrocknet.	Das Verfallsdatum der Pads überprüfen. Die Pads-Packung erst unmittelbar vor dem Gebrauch öffnen.
	Hochfrequenzstörungen verursachen Artefakte.	Geräte, die als Störquelle in Frage kommen, umstellen oder ausschalten. Therapiekabel nach Möglichkeit neu platzieren.
	Das Therapiekabel ist evtl. defekt.	Eine Funktionsprüfung mit dem Therapiekabel durchführen und die Ergebnisse des EKG-Tests (Pads) überprüfen. Wenn die Funktionsprüfung fehlschlägt, das Therapiekabel ersetzen.

Tabelle 110 **EKG-Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Es wird eine Signalstörung am externen Patientenmonitor erkannt, wenn die multifunktionalen Defibrillator-Pads des HeartStart Intrepid am Patienten angebracht sind und der HeartStart Intrepid an Netzstrom angeschlossen ist.	Die Signalstörung durch die Netzfrequenz wird über die multifunktionalen Defibrillator-Pads und den Körper des Patienten an die Elektrodenkabel des Patientenmonitors weitergeleitet.	Um Störungen durch Netzfrequenz zu filtern, die entsprechenden Filtereinstellungen am externen Patientenmonitor anpassen. Je nach Netzfrequenz des jeweiligen Landes 50 Hz oder 60 Hz wählen. Wenn die Signalstörung andauert, das Netzkabel vom HeartStart Intrepid abziehen und den HeartStart Intrepid im Akkubetrieb verwenden.
Bei der Überwachung mit Pads erscheint auf dem Bildschirm statt der EKG-Kurve eine gestrichelte Linie.	Es werden keine EKG-Daten erfasst.	<ul style="list-style-type: none"> • Darauf achten, dass die gewünschte Ableitung ausgewählt ist. • Pads-, Paddles- oder EKG-Kabelverbindung überprüfen. • Prüfen, dass Pads, Paddles und Monitoring-Elektroden richtig angebracht sind.

HINWEIS: Die Anzeige eines Patienten-EKGs über die Paddles wird für eine Langzeit-Überwachung nicht empfohlen. Siehe „Schnelle Prüfung“ auf Seite 91.

Die Taste für die Ableitungswahl funktioniert nicht wie erwartet.	Das Gerät befindet sich im AED-Betrieb.	Im AED-Betrieb ist die Taste für die Ableitungswahl deaktiviert. Zum Auswählen einer Ableitung den AED-Betrieb beenden und in den Überwachungs- oder Manuell-Betrieb wechseln.
	Pads/Paddles können nicht für das primäre EKG beim Pacing im Demand-Betrieb verwendet werden.	Pacing-Betrieb abrechnen oder Pacing im Fixed-Betrieb wählen.
	Wenn ein 3-adriges Kabel verwendet wird oder einige Elektrodenkabel eines 5-adrigen Kabels nicht angeschlossen sind, können verstärkte Ableitungen und V-Ableitungen möglicherweise nicht ausgewählt werden.	Sicherstellen, dass alle Elektrodenkabel angeschlossen sind.
Durchgehende gerade Linie: keine Kurve, keine Ableitungen, Alarm EKG-Analyse nicht möglich.	Kurzschluss im Patientenkabel oder in den Elektrodenkabeln.	Funktionsprüfung mit dem EKG-Kabel durchführen. Wenn die Funktionsprüfung fehlschlägt, erneut ohne das EKG-Kabel durchführen. Wenn die Funktionsprüfung jetzt erfolgreich verläuft, das Kabel ersetzen. Wenn das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.

Tabelle 110 **EKG-Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Pads ab oder Paddles getrennt (technischer Alarm)	Die multifunktionalen Defibrillator-Pads oder die Paddles sind nicht angeschlossen oder nicht fest angebracht.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob die Pads/Paddles richtig angebracht sind. Bei Bedarf Pads austauschen. Das EKG in Kurvensektor 1 über Monitoring-Elektroden erfassen.
EKG-Analyse nicht möglich (technischer Alarm)	EKG-Daten können nicht analysiert werden. Möglicherweise ist eine Elektrode getrennt, oder der Analysealgorithmus kann das EKG-Signal nicht analysieren.	Die EKG-Signalqualität überprüfen. Bei Bedarf die Elektrodenplatzierung verbessern oder Patientenbewegungen einschränken.
EKG: Gerätefehler (technischer Alarm)	Ein Gerätefehler wurde erkannt.	EKG-Kabel trennen und eine Funktionsprüfung durchführen. Wenn der Test der EKG-Elektrodenkabel fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren. Wenn der Test der EKG-Elektrodenkabel erfolgreich verläuft, das EKG-Kabel ersetzen und eine weitere Funktionsprüfung durchführen.
EKG (Pads): Gerätefehler (technischer Alarm)	Ein Gerätefehler wurde erkannt.	Funktionsprüfung durchführen. Wenn der EKG-Test für Pads/Paddles mit angeschlossenem Therapiekabel fehlschlägt, das Therapiekabel bei Aufforderung vom Gerät trennen, damit der EKG-Test für Pads/Paddles ohne das Kabel durchgeführt werden kann. Wenn der EKG-Test für Pads/Paddles ohne Kabel erfolgreich verläuft, das Therapiekabel austauschen. Wenn der Test fehlschlägt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen (technischer Alarm)	Es wurde ein Gerätefehler erkannt. Das Gerät kann keine Therapie durchführen.	Funktionsprüfung durchführen. Wenn diese fehlschlägt oder das Problem fortbesteht, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Taste "I,II.." drück, um and. EKG-Abl. zu wählen (Meldung)	Die Kurve in Kurvensektor 1 ist nicht mehr gültig, und es ist eine andere EKG-Quelle verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob die Monitoring-Elektroden/-Pads richtig angebracht sind. Mit der Taste für die Ableitungswahl eine andere Ableitung zur Überwachung wählen.
Elektroden ab (Meldung)	Die genannte Monitoring-Elektrode ist abgefallen oder hat keinen guten Hautkontakt.	Monitoring-Elektroden richtig anbringen. Bei Bedarf die Haut vorbereiten und neue Elektroden anbringen.
Extremitätenableitung prüfen (Meldung)	Zwei oder mehr Elektroden für Extremitätenableitungen sind abgefallen oder haben keinen guten Hautkontakt.	Sicherstellen, dass die Elektroden für Extremitätenableitungen richtig angebracht sind. Diese Meldung wird nicht angezeigt, wenn V und RL ausgeschaltet sind, weil das Gerät davon ausgeht, dass ein 3-adriges Kabel angebracht ist.

etCO₂-Probleme

In der folgenden Tabelle kann sich „Luftweg“ auf Sonde, Verlängerungsschlauch oder Entfeuchterschlauch beziehen, je nachdem, welche Komponenten vorhanden sind.

Tabelle 111 etCO₂-Probleme

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Anstelle des numerischen Wertes erscheint -?-.	Das Modul befindet sich in der Aufwärmphase.	Keine Maßnahme erforderlich. Sobald das Modul aufgewärmt und ein feststellbarer Atem vorhanden ist, wird das Fragezeichen aus der Anzeige ausgeblendet.
	Weitere mögliche Ursachen können dieser Tabelle entnommen werden.	Die zugehörigen technischen Alarme überprüfen und das Problem beheben.
Es liegt ein Kapnogramm vor, aber dem numerischen Wert ist ein Fragezeichen vorangestellt.	Das Modul befindet sich in der Aufwärmphase.	Keine Maßnahme erforderlich. Sobald das Modul aufgewärmt ist, wird das Fragezeichen aus der Anzeige ausgeblendet.
Das Kapnogramm wird nicht angezeigt.	Das Kapnogramm ist nicht für die Anzeige konfiguriert.	Über das Menü „Angezeigte Kurven“ einen Kurvensektor zur Anzeige des Kapnogramms auswählen.
Das Kapnogramm enthält eine gestrichelte Linie.	Der Probenschlauch ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Anschlüsse überprüfen. • Den Probenschlauch auf Knoten, Knicke oder Einklemmungen überprüfen.
Nullabgleich nicht möglich: CO₂ im Schlauch (Meldung)	Es ist CO ₂ im Probenschlauch.	Dafür sorgen, dass Sonde oder Luftwegadapter vom Patienten getrennt ist, dann erneut einen Nullabgleich durchführen.
CO₂-Sensor: Temp zu hoch (technischer Alarm)	Das CO ₂ -Modul ist überhitzt.	Darauf achten, dass der HeartStart Intrepid bei der richtigen Umgebungstemperatur verwendet wird.
etCO₂: Überlast (technischer Alarm)	Das CO ₂ -Modul funktioniert nicht richtig.	Modul ersetzen.
CO₂: Kommunikationsfehler (technischer Alarm)	Das CO ₂ -Modul kann nicht mit dem Gerät kommunizieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprüfung durchführen. • Wenn das Problem andauert, den Kundendienst informieren.
CO₂: Nullabgleich erforderlich (technischer Alarm)	Es muss ein Nullabgleich des CO ₂ -Moduls durchgeführt werden.	Nullabgleich des Moduls durchführen, siehe „Nullabgleich des CO ₂ -Moduls“ auf Seite 146.
CO₂: Außerhalb des Bereichs (technischer Alarm)	Der CO ₂ -Wert liegt außerhalb des Messbereichs.	
CO₂-Sensor: Aufwärmphase (technischer Alarm)	Das Modul hat seine ordnungsgemäße Betriebstemperatur nicht erreicht.	Keine Maßnahme erforderlich. Der technische Alarm wird beendet, sobald das Modul seine Betriebstemperatur erreicht.

Tabelle 111 etCO₂-Probleme (Fortsetzung)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
CO ₂ -Schlauch prüfen (technischer Alarm)	Gasprobenschlauch oder Wasserfiltereinheit ist geknickt oder blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Den Probenschlauch auf Knicke oder Blockierungen überprüfen. • Den Probenschlauch ersetzen. • Die Wasserfiltereinheit überprüfen und bei Bedarf ersetzen.
CO ₂ -Schlauch getrennt (technischer Alarm)	Anschlüsse, die als Patientenschnittstelle dienen, sitzen nicht fest.	Sicherstellen, dass eine feste Verbindung von Wasserfilter und Gerät besteht.
CO ₂ : Fehler (technischer Alarm)	Ein nicht kritischer Fehler wurde erkannt.	Das Gerät neu starten, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Allgemeine Probleme

Tabelle 112 Allgemeine Probleme

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Beim Einschalten des Geräts erscheint auf dem Bildschirm die Meldung Therapie aufgrund von deaktiviertem Gerät nicht verfügbar . Im AED- oder Manuell-Betrieb wird zusätzlich Falls erforderlich, HLW beginnen angezeigt.	Aufgrund eines Gerätefehlers ist der Therapiebetrieb nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> • Falls erforderlich, HLW beginnen. • Funktionsprüfung durchführen. Wenn diese fehlschlägt oder das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Akustisches Signal/Sprachanweisung ist zu leise oder nicht hörbar.	Die Lautstärke für QRS, Sprachanweisung bzw. Alarme ist auf Sehr leise oder Aus eingestellt.	Über das Menü Lautstärke die Lautstärke der Sprachanweisungen ändern.
	Ausfall des Gerätelautsprechers	Mit einer Funktionsprüfung die Funktionsfähigkeit des Lautsprechers prüfen.
Alle Einstellungen auf Standardwerte zurückgesetzt (Meldung)	Ein Stromausfall oder ein schwerer Software-Fehler ist aufgetreten.	Alle für den aktuellen Patienten bereits festgelegten Alarme, Kurven, Lautstärken und andere Einstellungen müssen neu eingegeben werden.
Konfigurationsfehler. Alle Einstellungen werden auf die Werksvorgaben zurückgesetzt. (Meldung)	Ein Fehler ist aufgetreten, der die Konfigurationsdatei beschädigt hat.	Konfigurationseinstellungen wieder auf die benutzerspezifischen Einstellungen ändern.

Tabelle 112 **Allgemeine Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Kritischer Gerätefehler festgestellt. Wartung erforderlich. (Meldung)	Beim Starten oder während des Tests des Bereit-Lämpchens wurde ein kritischer Gerätefehler erkannt. Klinische Betriebsarten sind deaktiviert.	Funktionsprüfung durchführen. Wenn diese fehlschlägt oder das Problem wiederholt auftritt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Gerät deaktiviert: Systemfehler (Meldung)		
Therapie deaktiviert: Funktionsprüfung durchführen (Meldung)	Beim Starten oder während des Tests des Bereit-Lämpchens wurde ein Gerätefehler erkannt. Das Gerät kann keine Therapie durchführen.	
Nicht kritischer Gerätefehler festgestellt. Wartung erforderlich. (Meldung)	Beim Starten oder während des Tests des Bereit-Lämpchens wurde ein nicht kritischer Gerätefehler erkannt.	Fehler und Alarmmeldungen auf der Anzeige überprüfen. Den Kundendienst informieren.
Pads/Paddle-Typ unbekannt (Meldung)	Fehler am Therapiekabel oder Therapiekabel-Eingang.	<ul style="list-style-type: none"> • Bei entsprechender Aufforderung im Menü den richtigen Kabeltyp anwählen und den Auswahlknopf drücken. (Wenn irrtümlicherweise der falsche Kabeltyp gewählt wurde, das Kabel trennen und erneut anschließen.) • Das Therapiekabel austauschen. • Wenn das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Ein oder mehrere Bedienelemente reagieren nicht wie erwartet (z.B. Taste funktioniert nicht, Softtasten funktionieren nicht).	Fehler bei Bedienelement oder Verbindung.	Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Trenddaten werden nicht auf der Anzeige angezeigt.	Intrepid ist eventuell nicht im Überwachungsbetrieb.	Vor dem Anzeigen von Trendinformationen darauf achten, dass sich das Gerät im Überwachungsbetrieb befindet.
Ereignisprotokoll voll (technischer Alarm)	Der Grenzwert von acht Stunden für das aktuelle Ereignis wurde erreicht.	Zum Fortsetzen der Aufzeichnung des Ereignisses muss ein neues Ereignis gestartet werden. Dazu das Gerät 10 Sekunden lang aus- und dann wieder einschalten. Führen Sie diese Funktion nicht aus, wenn die Sicherheit des Patienten gefährdet werden könnte.

Tabelle 112 **Allgemeine Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Ereignisspeicher: Fehler (technischer Alarm)	Es ist ein nicht kritischer Gerätefehler aufgetreten.	Die Aufzeichnung von Ereignissen und Kurven wurde angehalten. Das Gerät neu starten, wenn dies gefahrlos möglich ist. Wenn der Alarm bestehen bleibt, den Kundendienst informieren.
USB: Fehler (technischer Alarm)		Das Gerät neu starten, wenn dies gefahrlos möglich ist. Wenn der Alarm bestehen bleibt, den Kundendienst informieren.
Gerätetemperatur hoch (technischer Alarm)	Die interne Temperatur des Geräts liegt über 65 °C.	Das Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Wenn das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Gerät aufgrund eines Fehlers neu gestartet (technischer Alarm)	Das Gerät hatte sich aufgrund eines internen Gerätefehlers ausgeschaltet.	Funktionsprüfung zur Diagnose des Problems durchführen. Wenn das Problem fortbesteht, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Stromversorgung: Fehler (technischer Alarm)	Es ist ein Fehler in der Stromversorgung aufgetreten, aber es sind keine kritischen Funktionen beeinträchtigt.	
Auto-Test: Fehler (technischer Alarm)	Einer der Tests zur Einsatzbereitschaft wurde nicht im geplanten Intervall abgeschlossen.	Funktionsprüfung zur Diagnose des Problems durchführen. Wenn das Problem fortbesteht, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
	Das Gerät hatte seit über einer Woche keine Stromversorgung.	Funktionsprüfung zur Diagnose des Problems durchführen. Wenn das Problem fortbesteht, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Nicht kritischer Gerätefehler (technischer Alarm)	Es ist ein nicht kritischer Softwarefehler aufgetreten.	Das Gerät neu starten, wenn dies gefahrlos möglich ist. Wenn der Alarm bestehen bleibt, den Kundendienst informieren.
Die Geräteanzeige bleibt im Überwachungsbetrieb, selbst wenn Sie die Betriebsart wechseln. Therapie ist deaktiviert.	Funktionsprüfung des Therapie-Wählschalters fehlgeschlagen.	Eine ordnungsgemäße Funktionsprüfung durchführen, um das Problem zu diagnostizieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.
Systemfehler - Wartung erforderlich. (Meldung)	Beim Starten oder während des Tests des Bereit-Lämpchens wurde ein Gerätefehler erkannt. Bei einem Notfall können mit dem Gerät weiterhin Überwachung und Therapie durchgeführt werden.	Wenn das Gerät nicht für den Einsatz an einem Patienten benötigt wird, nehmen Sie es außer Betrieb und informieren Sie den Kundendienst.

Tabelle 112 **Allgemeine Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Auto-Test überfällig: Funktionprüfung durchführen (Meldung)	Der Auto-Test wurde über eine Woche nicht ausgeführt, möglicherweise weil das Gerät keine Stromversorgung hatte.	Funktionsprüfung durchführen.
Fehler Auto-Test. Funktionsprüfung durchführen (Meldung)	Das Gerät kann nicht feststellen, ob alle Teilsysteme funktionieren.	Funktionsprüfung durchführen.
Gerät gibt beim wöchentlichen Schocktest keinen Schock ab.	Sie verwenden während des wöchentlichen Schocktests einen Prüfstecker oder Paddles.	Dieses Verhalten ist normal. Während eines wöchentlichen Schocktests mit Prüfstecker oder Paddles wird kein Schock abgegeben.
	Sie verwenden während des wöchentlichen Schocktests eine Prüflast.	Prüfen, ob der Test ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Falls ja, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.

NBP-Probleme

Tabelle 113 **NBP-Probleme**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Der Messzyklus startet nicht automatisch.	NBP ist nicht für automatische Messungen konfiguriert.	Die Konfiguration überprüfen und nach Bedarf ändern.
	Für den aktuellen Patienten sind keine automatische Messungen konfiguriert.	Über das Menü „Messungen/Alarmer“ ein NBP-Intervall für automatische NBP-Messungen beim aktuellen Patienten einstellen.
	Die Softtaste [NBP starten] wurde nicht gedrückt.	Die Softtaste [NBP starten] drücken.
Die Pumpe läuft, aber die Manschette wird nicht oder nicht vollständig aufgeblasen.	Manschette ist beschädigt.	Manschette austauschen.
	Schlechte Verbindung zwischen der Manschette und dem HeartStart Intrepid.	Anschlüsse überprüfen und Verbindungsschlauch bei Bedarf austauschen.
NBP-Messwerte erscheinen zu hoch/zuniedrig.	Die Manschette ist für den Patienten zu klein/zugroß.	Mit einer Manschette in der richtigen Größe erneut messen.
NBP-Manschette nicht leer (technischer Alarm) Anstelle des numerischen NBP-Wertes erscheint -?- .	Nach 3 Minuten ist die Luft nicht vollständig aus der Manschette abgelassen.	Manschette vom Patienten abnehmen. Manschettendruck verringern (Manschette vom Schlauch trennen). Manschette austauschen. Wenn das Problem andauert, den Kundendienst informieren.

Tabelle 113 **NBP-Probleme (Fortsetzung)**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
NBP-Manschette: Überdruck (technischer Alarm) Anstelle des numerischen NBP-Wertes erscheint -?-.	Der Manschettendruck hat die Überdruck-Sicherheitsgrenze von 300 mmHg/40 kPa überschritten.	Die Manschette sollte sich automatisch entleeren. Andernfalls die Manschette abnehmen und entleeren. Das Gerät ausschalten, um den Alarm zurückzusetzen, und die NBP-Messung erneut starten.
NBP: Keine Messung (technischer Alarm) Anstelle des numerischen NBP-Wertes erscheint -?-.	Es konnte kein Messwert erfasst werden.	Manschettengröße und -platzierung überprüfen.
NBP: Gerätefehler (technischer Alarm)	Fehlerhafte NBP-Hardware.	Den Kundendienst informieren. Wenn die NBP-Überwachungsfunktion eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
NBP: Fehler (technischer Alarm)	Es ist ein nicht kritischer Gerätefehler aufgetreten.	
NBP-Kalibrierung überfällig (technischer Alarm)	Das NBP-Modul muss kalibriert werden.	Den Kundendienst informieren.

Probleme mit der Stromversorgung

Tabelle 114 **Probleme mit der Stromversorgung**

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Der HeartStart Intrepid lässt sich nicht einschalten.	Keine Stromversorgung.	<ul style="list-style-type: none"> Akku überprüfen. Einen vollständig aufgeladenen Akku einlegen. Netzkabel anschließen.
Akku schwach (Meldung)	Die verbleibende Akku-Ladung ist für eine Pacing- oder Überwachungszeit von 10 Minuten bzw. 6 Schocks mit 200 J eventuell nicht mehr ausreichend.	
Gerät schaltet in 1 min ab (Meldung)	Der Akku ist fast leer, und das Gerät wird nicht aufgeladen.	
Gerät schaltet jetzt ab (Meldung)	Der Akku ist leer, und das Gerät wird nicht aufgeladen.	
Akku austauschen oder an Netzstrom anschließen (Meldung)	Der Akku ist fast leer und die verbleibende Akku-Ladung ist für das Pacing eventuell nicht mehr ausreichend.	

Tabelle 114 Probleme mit der Stromversorgung (Fortsetzung)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Kurze Akku-Lebensdauer (Akku scheint sich schnell zu entladen).	Der Akku nähert sich eventuell dem Ende seiner Lebensdauer.	Akku austauschen.
Akku austauschen (Meldung)	Der Akku hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht.	
Akku: Kommunikationsfehler (technischer Alarm)	Das Gerät kann nicht mit dem Akku kommunizieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Netzkabel anschließen. • Einen vollständig aufgeladenen Akku einlegen. • Wenn das Problem andauert, den Kundendienst informieren. Wenn die Akkuleistung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst benachrichtigen.
Beim erstmaligen Gebrauch des Akkus funktioniert die Ladezustandsanzeige seitlich am Akku nicht.	Der Akku wurde für den Transport ausgeschaltet, um seine Lebensdauer zu verlängern.	Den Akku für etwa 1 Minute in einen HeartStart Intrepid einlegen, um ihn wieder zu aktivieren.
Stromtest: Fehler (technischer Alarm)	Der eingelegte Akku kann das Gerät nicht für eine Defibrillation aufladen.	<ul style="list-style-type: none"> • Einen vollständig aufgeladenen Akku einlegen. • Funktionsprüfung zur Diagnose des Problems durchführen. Wenn das Problem andauert, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst informieren.

Probleme im Zusammenhang mit der Druckfunktion

Tabelle 115 Probleme im Zusammenhang mit der Druckfunktion

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Papierrolle dreht sich nicht.	Papier ist falsch eingelegt, gestaut oder nass.	Papier richtig einlegen bzw. den Papierstau beseitigen. Wenn das Papier nass ist, eine trockene Rolle einlegen.
Papierrolle dreht sich zunächst und bleibt dann stehen.	Druckerabdeckung ist nicht richtig geschlossen.	Darauf achten, dass die Abdeckung richtig geschlossen ist.
	Papier ist falsch eingelegt oder gestaut.	Papier richtig einlegen bzw. den Papierstau beseitigen.

Tabelle 115 Probleme im Zusammenhang mit der Druckfunktion (*Fortsetzung*)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Papierrolle dreht sich, der Ausdruck ist jedoch zu hell oder nicht sichtbar.	Papierrolle falsch eingelegt.	Darauf achten, dass das Papier richtig eingelegt ist.
	Falsche Papierart.	Nur die empfohlene Papierart verwenden.
	Die Temperatur des Druckkopfes nähert sich der empfohlenen maximalen Betriebstemperatur.	Den Drucker abkühlen lassen, dann den Druckvorgang erneut starten. Wenn der Ausdruck viel Schwarz aufweist, das EKG auf übermäßiges Rauschen prüfen.
Papierrolle dreht sich, aber die Qualität des Ausdrucks ist schlecht oder unvollständig.	Druckkopf ist verschmutzt.	Druckkopf reinigen. Informationen hierzu finden Sie unter „Reinigen des Druckkopfs“ auf Seite 238.
Weißer Linie auf dem Papier.		
Lautes Summen oder Knirschen.	Druckerabdeckung ist nicht richtig geschlossen.	Darauf achten, dass die Abdeckung richtig geschlossen ist.
Kein Papier im Drucker (technischer Alarm)	Der Drucker hat kein Papier mehr.	Neue, trockene Papierrolle einlegen.
Druckerklappe geöffnet (technischer Alarm)	Die Abdeckung des Druckers ist nicht ganz geschlossen.	Die Abdeckung öffnen und so schließen, dass sie einrastet.
Druckerschriftart nicht verfügbar (technischer Alarm)	Die erforderliche Schriftart ist für die aktuell installierte Sprache nicht verfügbar.	Wenn das Drucken eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst benachrichtigen.
Druckerfehler (technischer Alarm)	Drucker ist defekt, oder die Kommunikation mit dem Drucker funktioniert nicht.	Den HeartStart Intrepid für 15 Sekunden ausschalten, dann wieder einschalten. Wenn das Problem andauert, den Kundendienst informieren. Wenn das Drucken eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
Druckerfehler (technischer Alarm)	Es ist ein nicht kritischer Gerätefehler aufgetreten.	Gerät neu starten. Wenn der Fehler bestehen bleibt und das Drucken eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen und den Kundendienst benachrichtigen.

SpO₂-Probleme

Tabelle 116 SpO₂-Probleme

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Die SpO ₂ -Kurve wird nicht angezeigt.	Der Sensor ist nicht richtig angeschlossen, oder das Sensorkabel ist beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorverbindung und Kabel überprüfen. • Einen anderen Sensor verwenden.
	Die SpO ₂ -Kurve ist nicht für die Anzeige konfiguriert, und es ist kein leerer Kurvensektor vorhanden.	Über das Menü „Angezeigte Kurven“ einen Kurvensektor zur Anzeige der SpO ₂ -Kurve auswählen.
	Das Gerät befindet sich im AED-Betrieb und die SpO ₂ -Kurve ist nicht für die Anzeige konfiguriert oder es ist kein Puls für die SpO ₂ -Messung vorhanden.	Den AED-Betrieb für die Verwendung von SpO ₂ konfigurieren.
SpO₂: Kein Puls (technischer Alarm)	Der Patient hat keinen Puls, oder der Puls ist zu schwach, um erkannt zu werden, oder der Sensor ist abgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> • Durchblutung am Messort überprüfen. • Anbringung des Sensors überprüfen. • Darauf achten, dass am Messort ein Puls vorhanden ist. • Wenn die Meldung erscheint, während an derselben Extremität gerade eine nichtinvasive Blutdruckmessung durchgeführt wird, bitte das Ende dieser Messung abwarten. • Den Sensor an einer anderen, besser durchbluteten Stelle anbringen. • Einen anderen Sensor verwenden.
SpO₂: Nicht stabil (technischer Alarm) Anstelle des numerischen Wertes erscheint -?-.	SpO ₂ -Messwerte sind nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringung des Sensors überprüfen. • Darauf achten, dass am Messort ein Puls vorhanden ist. • Den Sensor an einer anderen, besser durchbluteten Stelle anbringen. • Einen anderen Sensor verwenden.
SpO₂: Signalstörung (technischer Alarm)	Übermäßige Patientenbewegungen oder elektrische Interferenzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Patientenbewegungen einschränken. • Darauf achten, dass sich das Sensorkabel nicht in der Nähe von Netzkabeln befindet.
SpO₂: Interferenz (technischer Alarm)	Zu hohe Umgebungshelligkeit.	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Minimierung der Lichteinwirkung den Sensor mit undurchsichtigem Material abdecken. • Darauf achten, dass sich das Sensorkabel nicht in der Nähe von Netzkabeln befindet. • Darauf achten, dass das Sensorkabel nicht beschädigt ist.
SpO₂ getrennt (technischer Alarm)	Der Sensor ist nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • SpO₂-Verbindung prüfen. • Einen anderen Sensor verwenden.
	Zu starke Interferenzen.	
	Sensor ist beschädigt.	

Tabelle 116 SpO₂-Probleme (Fortsetzung)

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
SpO ₂ -Sensor: Fehler (technischer Alarm)	Der SpO ₂ -Sensor oder das Kabel ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Einen anderen Sensor verwenden. • Wenn das Problem bestehen bleibt, Service für das SpO₂-Modul anfordern. Wenn die SpO₂-Überwachung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
SpO ₂ : Gerätefehler (technischer Alarm)	Fehlerhafte SpO ₂ -Hardware.	Service für das SpO ₂ -Modul anfordern. Wenn die SpO ₂ -Überwachung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.
SpO ₂ : Update länger als erwartet (technischer Alarm) Anstelle des numerischen Wertes erscheint -?-.	Eine NBP-Messung oder starke Signalstörungen verzögern die Anzeige/Aktualisierung des SpO ₂ -Messwertes um mehr als 30 Sekunden.	<ul style="list-style-type: none"> • Abwarten, bis die NBP-Messung beendet ist. • Einen anderen Messort wählen. • Den Sensor an einer anderen Extremität als die Blutdruckmanschette anbringen.
SpO ₂ : Perfusion schwach (technischer Alarm) Anstelle des numerischen Wertes erscheint -?-.	Das SpO ₂ -Signal ist zu schwach für einen genauen Messwert.	<ul style="list-style-type: none"> • Anbringung des Sensors überprüfen. • Darauf achten, dass am Messort ein Puls vorhanden ist. • Den Sensor an einer anderen, besser durchbluteten Stelle anbringen. • Einen anderen Sensor verwenden.
SpO ₂ : Fehler (technischer Alarm)	Es ist ein nicht kritischer Gerätefehler aufgetreten.	Das Gerät neu starten, wenn dies gefahrlos möglich ist. Wenn das Problem bestehen bleibt, Service für das SpO ₂ -Modul anfordern. Wenn die SpO ₂ -Überwachung eine wesentliche Rolle bei der Patientenversorgung spielt, das Gerät nicht mehr benutzen.

Probleme im Zusammenhang mit der SHT-Empfehlungsfunktion

Tabelle 117 Probleme im Zusammenhang mit der SHT-Empfehlungsfunktion

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Die Softtaste [SHT aktivieren] erscheint nicht.	Das Gerät befindet sich nicht im Überwachungsbetrieb oder befindet sich im 12-Kanal-EKG-Betrieb.	Das Gerät in den Überwachungsbetrieb versetzen oder den 12-Kanal-EKG-Betrieb verlassen.
	Das Gerät ist nicht mit SpO ₂ , NBP oder etCO ₂ ausgestattet.	Die SHT-Empfehlungsfunktion ist nur auf Geräten verfügbar, auf denen die Parameter SpO ₂ , NBP und etCO ₂ konfiguriert sind. Alle drei Parameter müssen außerdem aktiviert sein.
	Auf dem Gerät sind keine SHT-Grenzen konfiguriert.	Im Konfigurationsbetrieb die SHT-Grenzwerte für SpO ₂ , systolischen Blutdruck und etCO ₂ einstellen.
Der Balken mit der SHT-Empfehlung wird durch eine andere Meldung verdeckt.	Wenn ein physiologischer Alarm auftritt, hat dieser eine höhere Priorität als die SHT-Empfehlung und verdeckt den SHT-Indikator.	Den Patienten versorgen und auf die Alarmsituation reagieren.

Probleme im Zusammenhang mit der Temperaturüberwachung

Tabelle 118 Probleme im Zusammenhang mit der Temperaturüberwachung

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
<Temperatur-Name>: Gerätefehler (technischer Alarm)	In der Temperatur-Hardware ist ein Fehler aufgetreten.	Den Kundendienst verständigen.
<Temperatur-Name>: außerhalb des Bereichs (technischer Alarm)	Die Temperatur liegt außerhalb des Messbereichs des Geräts (< 0 °C bzw. > 45 °C).	Darauf achten, dass es sich beim Temperatursensor um ein unterstütztes Zubehörprodukt handelt. Messort wechseln.
<Temperatur-Name> getrennt (technischer Alarm)	Der Temperatursensor ist nicht mehr am Gerät angeschlossen oder ist defekt.	Den Sensor aus- und wieder einstecken. Wenn die Situation anhält, den Sensor austauschen.
Temperatur-Name = Einer der Namen, der einer Temperaturmessung zugeordnet werden kann.		

USB-Probleme

Tabelle 119 USB-Probleme

Situation	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Kompatibles USB-Gerät einsetzen (Meldung)	Ein inkompatibles USB-Gerät wurde in den USB-Port eingesteckt.	Nur ein kompatibles USB-Gerät verwenden, um Daten des HeartStart Intrepid zu speichern. Siehe „USB-Speichergerät“ auf Seite 283.
Es können keine Daten auf dem USB-Speichermedium gespeichert werden.	Das USB-Speichermedium ist voll.	Dateien vom USB-Speichermedium löschen oder entfernen, um Platz zu schaffen, oder ein anderes USB-Speichermedium verwenden.
Eine Konfigurationsdatei kann nicht vom USB-Speichermedium importiert werden.	Das USB-Speichermedium enthält keine Konfigurationsdatei.	Eine neue Konfigurationsdatei auf dem USB-Speichermedium speichern und Vorgang erneut durchführen.
Fehler USB-Flashlaufwerk (Meldung)	Das USB-Speichermedium wurde während einer Datenübertragung entfernt.	Das USB-Speichermedium wieder einstecken und Vorgang erneut durchführen.
Fehler beim Lesen der Konfigurationsdaten (Meldung)	Die Konfigurationsdatei ist beschädigt.	Eine neue Konfigurationsdatei auf dem USB-Speichermedium speichern und Vorgang erneut durchführen.
USB: Überlast (technischer Alarm)	Am USB-Anschluss wurde eine USB-Überlast erkannt.	Das Gerät für 15 Sekunden ausschalten. Das USB-Gerät austauschen. Wenn das Problem auch mit einem zweiten USB-Gerät auftritt, den Kundendienst benachrichtigen.
Einstellung für xx nicht unterstützt (technischer Alarm)	Die importierte Konfigurationsdatei enthält ein Element, das ist nicht mit der aktuellen Software-Version des Geräts kompatibel ist.	Das betreffende Konfigurationselement wird ignoriert. Wenn dieses Element für Ihr Gerät kritisch ist, eine neue Konfigurationsdatei von einem Gerät mit einer ähnlichen Software-Version exportieren und den Vorgang erneut durchführen.

Wartung des HeartStart Intrepid

Für Unterstützung zum Produkt wenden Sie sich bitte an das Philips Customer Care Solutions Center oder an Ihr Philips Vertriebsteam.

Kundendienst-Kontaktinformation

Die aktuellste Dokumentation kann über die folgende Internetseite heruntergeladen werden:

<https://incenter.medical.philips.com>

Für Unterstützung zum Produkt wenden Sie sich bitte an Ihren Philips Ansprechpartner.

Bevor Sie den Kundendienst informieren, bereiten Sie die folgenden Informationen vor:

- Seriennummer des HeartStart Intrepid
- Problembeschreibung
- Gespeicherte Protokolle zur Funktionsprüfung, Fehlerprotokolle usw.

Spezifikationen und Sicherheitsmerkmale

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte unterteilt:

☞	HeartStart Intrepid Spezifikationen	S. 273
☞	Sicherheit und Datenschutz	S. 284
☞	Sicherheit	S. 286
☞	Symboldefinitionen	S. 287
☞	Definition der Abkürzungen	S. 292
☞	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	S. 293

HeartStart Intrepid Spezifikationen

Allgemein

Ungefähre Abmessungen: 24,6 cm x 29 cm x 21 cm (H x B x T)

Ungefähres Gewicht: mit Pads-Kabel, Akku und voller Papierrolle ≤ 7,0 kg

Stromversorgung: – Lithium-Ionen-Akku
 – Netzanschluss über Schutzkontaktsteckdose
 – Gleichstrom, unter Verwendung des Gleichstrom-Netzmoduls

Lebensdauer des Geräts: Sieben Jahre

Alarmfunktion

Die HeartStart Intrepid Alarmfunktion entspricht der Norm IEC 60601-1-8:2006+A1:2012.

Defibrillator

Wellenform: Zweiphasige abgeschnittene Exponentialwellenform. Die Wellenformparameter werden als Funktion der Patientenimpedanz angepasst.

Tabelle 120 Genauigkeit der abgegebenen Energie

Nominell abgegebene Energie gegenüber Lastimpedanz							
Gewählte Energie	Lastimpedanz (Ohm) $\pm 2\%$						
	25	50	75	100	125	150	175
1 J	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
2 J	1,7	2,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6
3 J	2,6	3,0	3,1	3,2	3,2	3,1	2,9
4 J	3,5	4,0	4,2	4,3	4,4	4,5	4,3
5 J	4,3	5,0	5,2	5,4	5,5	5,6	5,4
6 J	5,2	6,0	6,3	6,5	6,6	6,7	6,5
7 J	6,1	7,0	7,3	7,6	7,8	7,8	7,6
8 J	6,9	8,0	8,4	8,6	8,9	8,9	8,7
9 J	7,8	9,0	9,4	9,7	10	10	9,8
10 J	8,7	10	10	11	11	11	11
15 J	13	15	16	16	17	17	16
20 J	17	20	21	22	22	22	22
30 J	26	30	31	32	33	33	33
50 J	43	50	52	54	55	56	54
70 J	61	70	73	76	78	78	76
100 J	87	100	105	108	111	111	108
120 J	104	120	126	130	133	134	130
150 J	130	150	157	162	166	167	163
170 J	147	170	178	184	188	189	184
200 J	173	200	209	216	222	223	217

Die Genauigkeit der abgegebenen Energie beträgt bei allen Energieeinstellungen $\pm 10\%$ bzw. ± 1 J (der größere Wert gilt).

Ladedauer

- Weniger als 5 Sekunden bis zum Erreichen der für Erwachsene empfohlenen Energiestufe (150 Joule) mit einem neuen, vollständig aufgeladenen Akku.
- Weniger als 6 Sekunden bis zum Erreichen der gewählten Energiestufe (max. 200 Joule) mit einem neuen, vollständig aufgeladenen Akku, auch nach Abgabe von 15 Entladungen bei maximaler Energie.
- Weniger als 10 Sekunden bis zum Erreichen der gewählten Energiestufe, wenn das Gerät nur an das Stromnetz angeschlossen ist; auch bei Betrieb mit 90% der Nennspannung.

Im Manuell-Betrieb schaltet sich das Gerät zur Schockabgabe bereit in weniger als:

- 19 Sekunden mit lediglich Netzstrom, selbst bei Betrieb bei 90% der Nennspannung.
- 19 Sekunden mit einem neuen, vollständig aufgeladenen Akku, selbst nach 15 Entladungen bei maximaler Energie.

Die Zeit vom Beginn der Analyse im AED-Betrieb bis zum Zeitpunkt, zu dem das Gerät zur Schockabgabe bereit ist, beträgt weniger als:

- 14 Sekunden mit lediglich Netzstrom, selbst bei Betrieb bei 90% der Nennspannung.
- 12 Sekunden mit einem neuen, vollständig aufgeladenen Akku, selbst nach 15 Entladungen bei maximaler Energie.

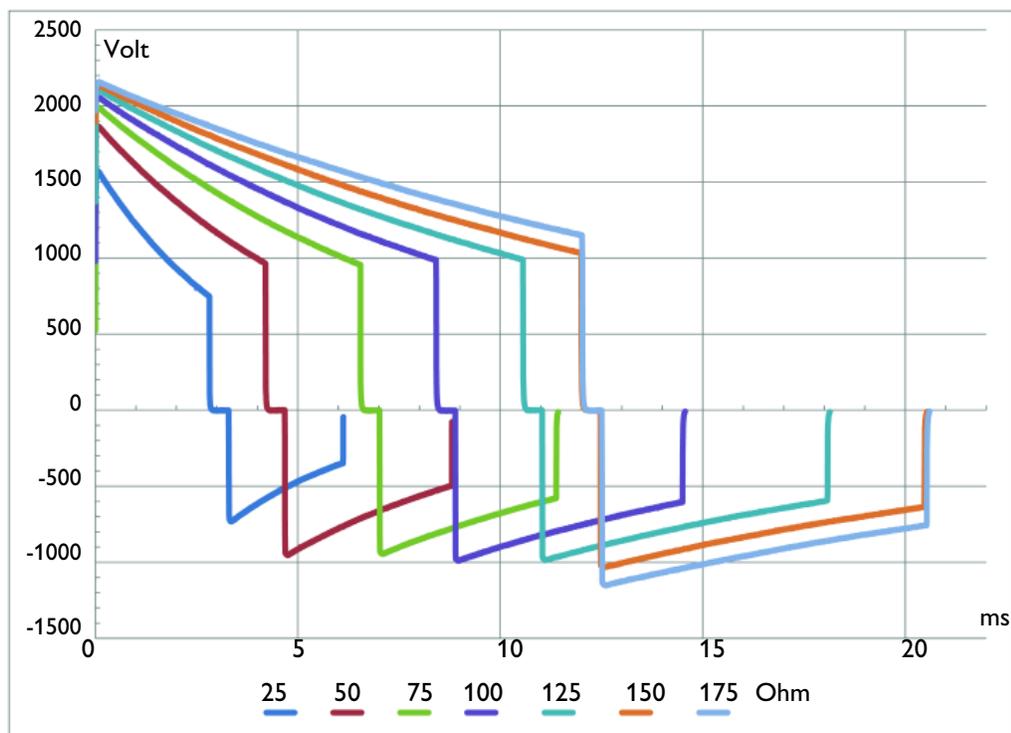
Im AED-Betrieb schaltet sich das Gerät zur Schockabgabe bereit in weniger als:

- 26 Sekunden mit lediglich Netzstrom und bei 90% der Nennspannung.
- 23 Sekunden mit einem neuen, vollständig aufgeladenen Akku, selbst nach 15 Entladungen bei maximaler Energie.

Bereich der Patientenimpedanz

- Min. 25 Ohm (externe Defibrillation), 15 Ohm (interne Defibrillation)
- Max. 250 Ohm. Der tatsächliche Funktionsbereich kann diese Werte überschreiten.

Abbildung 95 **SMART Biphasic Wellenform**



Manuell-Betrieb

Manuell abgegebene Energie (wählbar): 1 bis 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 120, 150, 170, 200 Joule. Die maximale Energieabgabe ist bei Verwendung interner Paddles auf 50 J begrenzt.

Dauer bis Schockabgabe synchronisierter Schock: Die Dauer zwischen der erkannten R-Zacke bis zur Schockabgabe beträgt laut oszilloskopischer Zeitmessung von der Spitze der eingehenden QRS-Welle bis zum Einsatz der Defibrillationsentladung in eine Prüflast von 50 Ohm maximal 25 ms.

AED-Betrieb

AED-Energieprofil: Nennenergie von 150 Joule für Erwachsene bzw. 50 J für Kleinkinder/Kinder (Werkseinstellung) in eine Prüflast von 50 Ohm.

EKG- und Arrhythmie-Überwachung

Eingänge: Es können maximal vier EKG-Kurven angezeigt und maximal drei Kurven gleichzeitig gedruckt werden.

Anzeige der Herzfrequenz: Digitale Anzeige von 16 bis 300 Schlägen/min (Patientenalter „Erwachsene“) bzw. 16 bis 350 Schlägen/min („Kleinkind/Kind“) bei einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ oder ± 5 Schlägen/min (der größere Wert gilt).

Herzfrequenz-/Arrhythmie-Alarme: HF hoch, HF niedrig, Asystolie, VFib/VTach, VTach, Extreme Tachy, Extreme Brady, VES-Frequenz, Pacer unwirksam, Pacer defekt

Gleichtaktunterdrückung: 105 dB für Ableitungs-EKG, 96 dB für Pads-EKG.

EKG-Amplitude: 1/4x-, 1/2x-, 1x-, 2x-, 4x-, Auto-Verstärkung (1x-Verstärkung ist 10 mm/mV auf dem ausgedruckten Streifen).

EKG-Kurven: Anzeige mit fester Zeitachse:

- Ausdruck: 25 oder 50 mm/s $\pm 5\%$,
- Anzeige: 25 mm/s $\pm 10\%$.

Erkennung „Elektroden ab“ (EKG): 3-, 5- und 10-adrige Kabel geben < 35 nA Gleichstrom an die Elektroden am Patienten bzw. $< 1,0$ μ A an Elektroden, die nicht mit dem Patienten verbunden sind, ab.

Maximale T-Wellen-Amplitude: Das Gerät unterdrückt bis zu 80% der R-Zacken-Amplitude für die Kardioversion, bis zu 55% der R-Zacken-Amplitude für das Pacing im Demand-Betrieb und bis zu 34% der R-Zacken-Amplitude für die Arrhythmie-Analyse. Maximale T-Wellen-Amplitude bei einem QRS-Testsignal von 1 mV Amplitude und 100 ms Dauer mit einer Herzfrequenz von 80 Schlägen/min: 1,8 mV.

Frequenzgang:

- EKG-Netzspannungsfiler: 50 Hz oder 60 Hz
- EKG zur Anzeige:
 - 0,15 bis 40 Hz
 - 0,05 bis 40 Hz (IEC 60601-2-27:2011/COR1:2012)
 - 2,0 bis 20,0 Hz
- EKG zum Ausdruck:
 - 0,05 bis 150 Hz – Diagnose
 - 0,15 bis 40 Hz – Überwachung
 - 0,05 bis 40 Hz – ST-Überwachung (IEC 60601-2-27:2011/COR1:2012)
 - 2,0 bis 20,0 Hz – Rettungsdienst

Genauigkeit der Herzfrequenzmessung und Reaktion auf Rhythmusstörungen: Erfüllt die IEC-Norm für Bigeminus (HF=80 Schläge/min); langsamen alternierenden Bigeminus (HF=60 Schläge/min); schnellen alternierenden Bigeminus (HF=120 Schläge/min); bidirektionale Systolen (HF=90 Schläge/min), gemessen nach einer Stabilisierungszeit von 20 s.

Bandbreite des analogen EKG-Ausgangs: 0,5 bis 70 Hz

Verstärkung des analogen EKG-Ausgangs: 1 V Ausgangsspannung pro 1 mV Eingangsspannung $\pm 10\%$

Verzögerung des analogen EKG-Ausgangs: Die Ausbreitungsverzögerungszeit ist < 25 ms vom EKG-Eingang zum analogen EKG-Ausgang.

Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen: Amplitude von ± 2 mV bis ± 700 mV und einer Breite von 0,1 ms bis 2,0 ms gemäß IEC 60601-2-27:2011/COR1:2012/YY1079:2008, mit Ausnahme des vollständigen Overshoot-Bereichs der IEC 60601-2-27:2011/COR1:2012 Methoden A und B.

Schrittmacherimpuls-Erkennung/Unterdrückung von schnellen EKG-Signalen:

Anstiegsgeschwindigkeit der Gradientenfelder von 1,1 V/s.

Herzfrequenz Ansprechzeit: 7 s für einen Alarm für hohe Herzfrequenz, wenn sich die Frequenz von 80 zu 120 Schlägen/min ändert und die Alarmgrenze auf 100 Schläge/min eingestellt ist; 6 s für einen Alarm für niedrige Herzfrequenz, wenn sich die Frequenz von 80 zu 40 Schlägen/min ändert und die Alarmgrenze auf 60 Schläge/min eingestellt ist.

Dauer bis zum Auslösen eines Tachykardie-Alarms: 4 s für 206 Schläge/min (1 mV, halbe Amplitude und doppelte Amplitude) und 195 Schläge/min (2 mV, halbe Amplitude und doppelte Amplitude), gemessen an einer normalen Frequenz von 80 Schlägen/min mit einer oberen Alarmgrenze bei 100 und einer unteren Alarmgrenze bei 60 Schlägen/min.

Patientenisolierung (defibrillatorgeschützt):

- EKG: Typ CF
- SpO₂: Typ CF
- CO₂: Typ BF
- NBP: Typ CF
- Pads/Paddles: Typ BF
- Interne Paddles: Typ CF
- Temperatur: Typ CF
- Q-CPR meter 2: Typ BF

Bildschirm

Größe: Ca. 21,3 cm (8,4 in) diagonaler Anzeigebereich.

Typ: TFT-LCD-Farbanzeige

Auflösung: 1024 x 768 Pixel (XGA) mit 32 Helligkeitsstufen pro Farbe

Kurvengeschwindigkeit: 25 mm/s \pm 10% nominal (stehende Kurve; beweglicher Löschkasten) für EKG und SpO₂; die Kapnogramm-Kurve liegt bei 6,25 mm/s \pm 10%.

Kurvenanzeigedauer: 5,0 s \pm 10%.

Akku

Typ: Lithium-Ionen-Akku; für Informationen zur Akku-Kapazität siehe Beschriftung des Akkus.

Ungefähre Abmessungen: 28,5 mm (H) x 80 mm (B) x 145,7 mm (L)

Ungefähres Gewicht: ca. 0,44 kg

Kapazität: Mit einem neuen, vollständig geladenen Akku bei 20 °C gilt eine der folgenden Angaben:

- 100 Lade-/Schockzyklen auf höchster Energiestufe.
- Fünf Stunden Überwachung (kontinuierliche Überwachung von EKG, SpO₂, etCO₂ und Temperatur sowie NBP-Messungen alle 15 Minuten) gefolgt von 20 Lade-/Schockzyklen auf höchster Energiestufe.
- Drei Stunden Pacing (180 Impulse/min bei 140 mA mit 40-ms-Impuls) und Überwachung (kontinuierliche Überwachung von EKG, SpO₂, etCO₂ und Temperatur sowie NBP-Messungen alle 15 Minuten).

Ladedauer bei ausgeschaltetem Gerät und Anschluss an Netzstrom: Bei einer Temperatur von 25 °C:

- weniger als 3 Stunden bis 100% Akkuladung
- weniger als 2,5 Stunden bis 90% Akkuladung
- weniger als 2 Stunden bis 80% Akkuladung

Temperatur

Messbereich: 0 °C bis 45 °C

Messauflösung: 0,1 °C

Messgenauigkeit (ohne Adapterkabel):

- $\pm 0,1$ °C von 25 °C bis 45 °C
- $\pm 0,3$ °C von 0 °C bis 24,9 °C
- Bei Verwendung eines Temperatursensors Ungenauigkeit von $\pm 0,1$ °C

HINWEIS: Bei Betrieb unter Bedingungen gemäß der EMV-Norm IEC 60601-1-2:2014 (Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder 3 V/m oder Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen 3 Veff) beträgt die zusätzliche Temperaturungenauigkeit $\leq \pm 0,1$ °C.

Einschwingzeit: <10 Sekunden

Verzögerung bis zum Auslösen des Alarmsignals: weniger als 7 Sekunden

Mindestdauer der Messung: Angaben zur Mindestmessdauer für genaue Messwerte sind der Gebrauchsanweisung des Sensors zu entnehmen. Der HeartStart Intrepid bewirkt zum Erhalt genauer Messwerte keine klinisch relevante Verlängerung der Messdauer.

Betriebsart: Direktbetrieb

Thermische Einschwingung von 25 °C bis 27 °C: <60 Sekunden

Thermische Einschwingung von 25 °C bis 23 °C: <60 Sekunden

Thermokammschreiber

Berichte: Gedruckt werden können:

- Ereignisbericht (kurz oder ausführlich)
- Funktionsprüfung
- Statusprotokoll
- 12-Kanal-EKG
- Vitalparameter-Trends
- Konfiguration
- Geräteinformationen

Geschwindigkeit: 25 oder 50 mm/s mit einer Genauigkeit von $\pm 5\%$

Amplitudengenauigkeit: 5%

Papierformat: 75 mm (B) x 30 m (L)

Externes Pacing

Wellenform: Einphasig

Stromimpulsamplitude: 10 mA bis 200 mA, wenn die Impulsbreite auf 20 ms eingestellt ist (in 5 mA Schritten); Genauigkeit $\pm 10\%$ oder ± 5 mA (es gilt der größere Wert). Für eine Einstellung von 40 ms ist der maximale Pacing-Strom 140 mA.

Pulsdauer: 20 oder 40 ms mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$

Frequenz: 30 bis 180 Impulse/min (in Schritten von 10 Impulsen/min); Genauigkeit: $\pm 1,5\%$

Betriebsart: Demand oder Fixed

Refraktärzeit: 340 ms (30 bis 80 Impulse/min); 240 ms (90 bis 180 Impulse/min) $\pm 10\%$

Multifunktionale Defibrillator-Pads: Nach 60 Minuten Pacing mit zugelassenen Defibrillatoren weisen die Pads ≥ 4 Sekunden nach der Schockabgabe einen Gleichspannungs-Offset von weniger als ± 800 mV auf.

SpO₂ (Pulsoxymetrie)

SpO₂-Messbereich: 0 bis 100%

SpO₂-Auflösung: 1%

Aktualisierungsfrequenz der SpO₂-Anzeige: weniger als 2 Sekunden

SpO₂-Sensorgenauigkeit: Die angegebene Genauigkeit entspricht der effektiven Differenz (root-mean-square, RMS) zwischen den gemessenen Werten und Referenzwerten.

Tabelle 121 **SpO₂ Sensorgenauigkeit**

Teilenummer	Sensorgenauigkeit
989803205381	$\pm 3\%$
989803205391	$\pm 3\%$
989803205831	$\pm 3\%$
989803205841	$\pm 2\%$
989803205851	$\pm 2\%$
989803205861	$\pm 2\%$
989803205901	$\pm 3\%$
M1191B	$\pm 2\%$
M1191BL	$\pm 2\%$
989803205871	$\pm 2\%$
989803205891	$\pm 3\%$

HINWEISE: Die Genauigkeit außerhalb des für jeden Sensor spezifizierten Bereichs ist nicht angegeben. Die Validierung der oben genannten Sensoren für den Gebrauch mit dem HeartStart Intrepid erfolgte in Verbindung mit dem Philips picoSAT II SpO₂-Modul mit FAST-Technologie (Fourier-Technologie zur Artefakt-Unterdrückung).

Die Interferenz von Leuchtstofflampenlicht beträgt unter folgenden Bedingungen < 2% SpO₂: Perfusion zwischen 0,3% und 1%, 50 nA/mA Durchlässigkeit, 10 bis 1000 lx Lichtintensität, 50/60 Hz ±0,5 Hz Netzfrequenz.

Das SpO₂-Modul kann zwar Werte unter 70% anzeigen und die Alarmgrenzen können unter 70% eingestellt werden, die Genauigkeit der Messungen unter 70% wurde jedoch nicht validiert.

Die Genauigkeit der SpO₂-Messungen wurde bei Humanstudien im Vergleich zu Referenzwerten von arteriellen Blutproben validiert, die mit einem CO-Oxymeter gemessen wurden. In einer kontrollierten Studie zum Abfall der Sauerstoffsättigung wurden gesunde erwachsene Probanden in einem Sättigungsbereich von 70 bis 100% SpO₂ untersucht. Die Population in diesen Studien bestand aus etwa 50% männlichen und 50% weiblichen Probanden in einer Altersspanne von 19 bis 39 Jahren mit heller bis dunkler Hautfarbe.

Da die Ergebnisse von Pulsoxymetrie-Messungen statistisch verteilt sind, fallen voraussichtlich nur etwa zwei Drittel der Pulsoxymeter-Messungen in den ±-Bereich des Wertes, der von einem CO-Oxymeter gemessen wird.

Die für die SpO₂-Prüfung vorgesehenen Funktionsprüfungsgeräte eignen sich nicht zur Beurteilung der Genauigkeit der SpO₂-Messwerte.

Angaben zur möglichen Höchsttemperatur an der Kontaktfläche von Sensor und Haut sowie weitere Informationen wie etwa die vorgesehene Patientenpopulation, die Messorte des Sensors und die Anwendungskriterien sind der Gebrauchsanweisung des Sensors zu entnehmen.

Der HeartStart Intrepid ist für die Anzeige der funktionellen arteriellen Sauerstoffsättigung kalibriert.

Bereich für SpO₂-Alarmgrenzen:

- Untere Grenze: 50 bis 99% (Erwachsener, Kleinkind/Kind)
- Obere Grenze: 51 bis 100% (Erwachsener, Kleinkind/Kind)

Verzögerung bis zum Auslösen des Alarmsignals für SpO₂ und Puls: weniger als 12 Sekunden

SpO₂-Ansprechzeit (90 bis 80%): weniger als 22 Sekunden

SpO₂- und Pulsmittelungsdauer: 10 Sekunden

Abgegebene Lichtenergie: ≤15 mW

Wellenlängenbereich: 500 bis 1000 nm (Informationen zum Wellenlängenbereich können wichtig sein, insbesondere bei Durchführung einer photodynamischen Therapie.)

Verzögerung bis zum Auslösen des Desat-Alarmsignals: weniger als 21 Sekunden

Messbereich der Pulsfrequenz: 30 bis 300 Schläge/min

Auflösung der Pulsfrequenz: 1 Schlag/min

Genauigkeit der Pulsfrequenz: ±2% oder 1 Schlag/min (der jeweils größere Wert gilt)

Pulsfrequenz-Referenzverfahren: Elektronischer Pulssimulator

Ansprechzeit Puls (90 bis 120 Schläge/min): weniger als 22 Sekunden

Bereich für Pulsfrequenz-Alarmgrenzen:

- Untere Grenze: 30 bis 295 (Erwachsener, Kleinkind/Kind)
- Obere Grenze: 35 bis 300 (Erwachsener, Kleinkind/Kind)

etCO₂

Bereich: 0,5 bis 99 mmHg auf Meereshöhe

Auflösung: 1 mmHg (0,1 kPa)

Gesamt-Ansprechzeit: < 4 Sekunden, inklusive Transportzeit und Anstiegszeit mit Wasserfiltereinheit und Luftwegadapter. Bis zu weitere 3 Sekunden für Sonden zur Probenentnahme im Seitenstrom mit Entfeuchter- und Verlängerungsschläuchen.

Dauer Nullabgleich: max. 30 Sekunden

Min. Flussrate der Gasprobe: 50 ml/min ±10 ml/min

etCO₂-Stabilität

Kurzfristige Schwankung: Die Schwankung über 6 Stunden übersteigt nicht 0,8 mmHg.

etCO₂-Genauigkeit

Die folgende Werte wurden auf Meereshöhe erfasst:

- Für Werte zwischen 0 und 38 mmHg: ±2 mmHg des tatsächlichen Wertes.
- Für Werte zwischen 39 und 99 mmHg: ±10% des tatsächlichen Wertes.
- Für Atemfrequenzen über 80/min: ±12% des tatsächlichen Wertes.

Bereich für Alarmgrenzen:

- Untere Grenze: 10 bis 95 mmHg (1,3 bis 12,7 kPa) (Erwachsener, Kleinkind/Kind)
- Obere Grenze: 20 bis 99 mmHg (2,7 bis 13,2 kPa) (Erwachsener, Kleinkind/Kind)

awAF

Bereich: 0, 2 bis 100 Atemzüge/min

Auflösung: 1 Atemzug/min

Genauigkeit: ±1 Atemzug/min

Bereich für Alarmgrenzen:

- Untere Grenze: 0 bis 99 Atemzüge/min (Erwachsener, Kleinkind/Kind)
- Obere Grenze: 10 bis 100 Atemzüge/min (Erwachsener, Kleinkind/Kind)

Verzögerung bis zum Auslösen des Alarmsignals: weniger als 2 s (nach Eintreten der Alarmsituation)

NBP

Druckbereich

Parameter	mmHg		kPa	
	Erwachsener	Kleinkind/Kind	Erwachsener	Kleinkind/Kind
Systolisch	30 bis 270	30 bis 130	4,0 bis 36,0	4,0 bis 17,3
Diastolisch	10 bis 245	10 bis 100	1,3 bis 32,7	1,3 bis 13,3
Mittel	20 bis 255	20 bis 120	2,7 bis 34,0	2,7 bis 16,0

Initialdruck: 165 mmHg, 22 kPa (Erwachsene); 130 mmHg, 17,3 kPa (Kleinkinder/Kinder)

Überdruckgrenze: 300 mmHg, 40 kPa (Erwachsene); 150 mmHg, 20 kPa (Kleinkinder/Kinder)

Dauer der Manschettenfüllung: Normalerweise für normale Manschette für Erwachsene (250 ml, 160 mmHg): weniger als 10 Sekunden

Klinische Genauigkeit: Untersucht nach den Anforderungen von ISO 81060-2:2013.

Druckbereich Manschette: (0 bis 300 mmHg): ± 3 mmHg

Bereich für Alarmgrenzen

Parameter	mmHg		kPa	
	Erwachsener	Kleinkind/Kind	Erwachsener	Kleinkind/Kind
Systolische Obergrenze	35 bis 270	35 bis 130	4,5 bis 36,0	4,5 bis 17,0
Systolische Untergrenze	30 bis 265	30 bis 125	4,0 bis 35,0	4,0 bis 16,5
Diastolische Obergrenze	15 bis 245	15 bis 100	2,0 bis 32,5	2,0 bis 13
Diastolische Untergrenze	10 bis 240	10 bis 95	1,5 bis 32,0	1,5 bis 12,5
Mittlere Obergrenze	25 bis 255	25 bis 120	3,5 bis 34,0	3,5 bis 16,0
Mittlere Untergrenze	20 bis 250	20 bis 115	3,0 bis 33,0	3,0 bis 15,0

Messintervalle im automatischen Betrieb: 1; 2,5; 5; 10; 15; 30; 60 oder 120 min

Maximale Dauer der Messung: 180 Sekunden für Erwachsene, 90 Sekunden für Kleinkinder/Kinder

Alarmverzögerung nach Abschluss der Messung: < 2 Sekunden

Speicherung von Patientendaten

Interne Ereignisübersicht: Der HeartStart Intrepid kann in jedem Ereignisbericht 2 kontinuierliche EKG-Kurven von max. 8 Stunden Länge, 1 Plethysmogramm, 1 Kapnogramm, Ereignisse zu Kurven für Untersuchungszwecke (nur AED-Betrieb) und Trenddaten speichern. Die maximale Kapazität beträgt ca. 80 Ereignisberichte mit einer Länge von ca. 30 Minuten.

Umgebungsbedingungen

Temperatur:

- Betriebstemperatur für das Gerät: 0 °C bis 45 °C
- Betriebstemperatur für etCO₂-Überwachung: 0 °C bis 40 °C
- Temperatur bei Lagerung/Transport des Geräts ohne Akku: -20 °C bis 70 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: 15% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit

Luftdruck (Betrieb und Lagerung): 1060 mbar bis 572 mbar (-382 m bis 4568 m)

Betrieb bei sich verändernden Betriebsbedingungen: Der HeartStart Intrepid kann 20 Minuten lang unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

- Temperatur: unter -20 °C oder über 50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: unter 15% oder über 90%, ohne Kondensation

Schock

Betrieb: Halbsinuswellenform, Dauer 11 ms, Beschleunigung 30 g, 3 Schocks pro Seite

Nicht in Betrieb: Trapezförmige Wellenform, Dauer: < 25 ms, Beschleunigung 30 g, Geschwindigkeitsänderung 7,42 m/s ±10%, 1 Schock pro Seite

Vibration:

Betrieb/nicht in Betrieb: Zufallsvibration			Nicht in Betrieb: Gleitsinus	
Frequenz (Hz)	Steigung (dB/Oktave)	PSD (g ² /Hz)	Frequenz (Hz)	Amplitude
10 bis 100	-	0,052	10 bis 57	± 0,15 mm
100 bis 200	-7,0	-	57 bis 150	2 g
200 bis 2000	-	0,01	Testdauer: 4 Wechsel pro Achse x 3 Achsen; Jeder Wechsel: Zyklus mit 10–150–10 Hz bei einer Durchlaufgeschwindigkeit von 1 OCT/min	
(Gesamtzahl der eff. Beschleunigung: 5,1 g eff.) Testdauer: 30 min/Achse x 3 Achsen = 90 Minuten insgesamt.				

MIL-STD 810G 514.6: Kategorie 9, nicht in Betrieb: UH60 Helikopter, allgemeine Lagerung, Zufalls- und Sinusvibration. **Testdauer:** 4 Stunden/Achse (insgesamt 12 Stunden)

Stoß: Sinushalbwellenform, 15 g Spitze, 6 ms, 1000 Treffer (senkrecht zum Gerät bei normaler Montageposition)

Freier Fall: Gemäß IEC 60068-2-32. Insgesamt 6 Seiten (ohne Bettgestellhaken).

- 40 cm ohne Tragetaschen
- 75 cm mit seitlichen und hinteren Tragetaschen, einmalig auf jeder Seite
- 50 cm mit seitlichen und hinteren Tragetaschen, zweimal auf jeder Seite

Eindringenschutz: IP54

USB-Speichergerät

Das mit dem Gerät gelieferte USB-Speichergerät verwenden oder das gemäß der Gebrauchsanweisung des Geräts unterstützte USB-Speichergerät bestellen.

Q-CPR meter 2

Maximale Abmessungen: 160 mm x 65 mm x 30 mm mit integriertem 0,91-m-Kabel

Maximales Gewicht mit Kabel: 300 g

Eingangsspannung: 3,9 bis 10,0 V Gleichspannung, max. 170 mA. Das Q-CPR meter 2 ist elektrisch und galvanisch von der Defibrillator-Stromversorgung und den Kommunikationsquellen isoliert.

Temperatur:

- Lagerung: -20 °C bis 60 °C
- Betrieb: 0 °C bis 50 °C

Relative Luftfeuchtigkeit:

- Lagerung: 5% bis 75%
- Betrieb: 5% bis 95%

Eindringschutz: IP55

EMV: Entspricht IEC 60601-1-2

Sicherheit und Datenschutz

Der HeartStart Intrepid ist ein leichter, tragbarer Monitor/Defibrillator. Er bietet vier klinische Betriebsarten: Überwachung, manuelle Defibrillation/Kardioversion, AED und Pacing. Er zeigt EKG-Kurven an und ermöglicht die Überwachung von SpO₂ (Wert und Plethysmogramm), etCO₂ (Wert und Kapnogramm), NBP und Temperatur. In klinischen Betriebsarten zeichnet der HeartStart Intrepid durchgehend Patientendaten in einem Ereignisbericht auf. Die aufgezeichneten Daten umfassen Vitalparameter (z.B. SpO₂ und Herzfrequenz), EKG-Kurvendaten und Therapieereignisse (z.B. Schock abgegeben). Während eines klinischen Ereignisses werden auch die vom Bediener eingegebenen Patientendaten (Name, Alter, Geschlecht, Patientennummer, Pacer-Status) im Ereignisbericht erfasst.

Betriebsarten und Rollen

Der HeartStart Intrepid wird von geschulten Klinikteams in klinischen Betriebsarten (Überwachung, manuelle Defibrillation/Kardioversion, AED und Pacing) zur Überwachung und Therapie von Patienten und im Datenmanagement-Betrieb zum Drucken, Exportieren oder Übertragen der gespeicherten Ereignisberichte verwendet.

Der Konfigurationsbetrieb wird von der medizintechnischen Abteilung der Einrichtung verwendet, um die Einstellungen und Parameter des Geräts zu konfigurieren, wie z.B. obere und untere Alarmgrenzen.

Der Service-Betrieb wird von entsprechend qualifiziertem technischem Personal zur Wartung und Instandhaltung des Geräts verwendet, einschließlich der Verwaltung von Kennwörtern und der Aktualisierung von Geräteoptionen und Software.

Sicherheitsmaßnahmen und Zugriffskontrolle

Die rollenbasierten Sicherheitsmaßnahmen regeln den Zugriff auf klinische Betriebsarten, Datenmanagement-Betrieb, Konfigurationsbetrieb und Service-Betrieb.

Der Service-Betrieb hat die höchste Sicherheitsstufe und erfordert immer ein entsprechendes Kennwort. Im Service-Betrieb können das Kennwort für den Service-Betrieb und das Kennwort für den Konfigurationsbetrieb geändert werden.

Der Konfigurationsbetrieb kann aufgerufen werden, um die Konfigurationseinstellungen ohne Kennwort anzuzeigen. Um Konfigurationseinstellungen zu ändern und zu speichern, muss das Kennwort für den Konfigurationsbetrieb eingegeben werden. Im Konfigurationsbetrieb kann die Option **Datenmanagement-Kennwort erforderlich** auf **Ein** oder **Aus** gestellt werden.

Für den Zugriff auf den Datenmanagement-Betrieb ist optional (wie im Konfigurationsbetrieb eingestellt) ein entsprechendes Kennwort erforderlich.

Der HeartStart Intrepid wird zur Patientenversorgung in Notfallsituationen eingesetzt, in denen die Zeit bis zur Therapieabgabe entscheidend sein kann. Daher können klinische Benutzer ohne Kennwort auf klinische Betriebsarten zugreifen.

Ereignisberichte

Die auf dem Gerät gespeicherten Ereignisberichte sind verschlüsselt und werden nach 30 Tagen automatisch gelöscht. Das Verschlüsselungsverfahren ist AES-128.

Die Ereignisberichte werden auch verschlüsselt, wenn sie auf ein angeschlossenes USB-Speichergerät exportiert oder über WLAN oder das Mobilfunknetz übertragen werden. Für die Datenübertragung wird das Verschlüsselungsverfahren TLS 1.2 verwendet.

Um Datenverluste möglichst zu vermeiden, empfiehlt Philips, Ereignisberichte regelmäßig zu sichern, indem sie im Datenmanagement-Betrieb auf ein USB-Speichergerät exportiert werden. Das USB-Speichergerät ist sicher aufzubewahren, um den Verlust oder unbefugten Zugriff auf die Daten oder die Beschädigung des USB-Speichergeräts zu vermeiden.

Geräte- und Zugriffsprotokolle

Im Service-Betrieb können Geräte- und Zugriffsprotokolle angezeigt und verwaltet werden:

- Detaillierte Geräteinformationen (Komponentenversionen zum Zeitpunkt des Exports)
- Hardware-Fehlerprotokoll
- Software-Fehlerprotokoll
- Detailliertes Protokoll zur Bereitschaft der EKG-Funktion
- Detailliertes Protokoll zur Bereitschaft der Therapiefunktionen
- Detailliertes Protokoll zur Bereitschaft der Geräteparameter
- Übersicht Funktionsprüfung
- Übersicht Bereitschaft
- Ergebnisprotokoll Bereitschaft
- Zugriffsprotokoll
- Netzwerkstatusprotokoll

Weitere Informationen stehen im *Service Manual* (Wartungshandbuch; nur in englischer Sprache) des HeartStart Intrepid.

Empfehlungen zur Zugangssicherheit

Um das Gerät vor unbefugtem Gebrauch oder Zugriff zu schützen, empfiehlt Philips dem Eigentümer, dafür zu sorgen, dass das Gerät jederzeit nur autorisiertem Personal zugänglich ist.

Software-Upgrades

Software-Upgrades für den HeartStart Intrepid werden über den Philips Kundendienst verteilt, um Funktionserweiterungen und Sicherheitspatches bereitzustellen. Alle Software-Upgrade-Dateien von Philips sind zur Sicherheit verschlüsselt. Ein Software-Upgrade kann im Service-Betrieb durchgeführt werden, für den das entsprechende Kennwort erforderlich ist.

Philips empfiehlt, den HeartStart Intrepid immer mit der neuesten Software-Version auf dem neuesten Stand zu halten.

Philips kann Geräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, nicht mit aktuellen Sicherheitsfunktionen und Software-Versionen unterstützen.

Geräteentsorgung

Vor der Entsorgung des Geräts empfiehlt Philips alle Patientendaten vom Gerät zu löschen. Hierzu wird im Datenmanagement-Betrieb die Option „Alle Patientendaten entfernen“ gewählt und mit „Ja“ bestätigt. Diese Aktion entfernt alle identifizierbaren Patientendaten aus allen Ereignisberichten.

Netzwerkverbindung

Der HeartStart Intrepid kann mit einem WLAN- oder Mobilfunknetzwerk verbunden werden, um Ereignisberichtprotokolle, 12-Kanal-EKG-Analyseprotokolle und Patienten-Vitalparameterprotokolle zu übertragen:

- Für die erfolgreiche Übertragung und Analyse der Informationen müssen die Verbindungsparameter des WLAN- oder Mobilfunknetzwerks erfüllt sein. Datenübertragungen erfolgen verschlüsselt.
- Der Eigentümer ist dafür verantwortlich, die Risiken einer Netzwerkverbindung zu ermitteln. Netzwerkänderungen und andere verbundene Geräte im selben Netzwerk können beispielsweise die Übertragung stören. Eine beeinträchtigte Übertragung kann mit möglichen Risiken einhergehen und Auswirkungen auf Patienten, Bediener und Dritte haben.

Sicherheit

Sicherheit und EMV entsprechen IEC 60601:

- IEC 60601-1 ed. 3.1
- IEC 60601-1-2 ed. 4.0
- IEC 60601-1-12 ed. 1.0
- IEC 60601-1-8 ed. 2.1
- IEC 60601-1-2 ed. 3.0
- IEC 60601-2-4 ed. 3.0
- IEC 60601-2-27 ed. 3.0
- IEC 60601-2-25 ed. 2.0
- IEC 60601-2-49 ed. 2.0
- IEC 80601-2-30 ed. 1.1
- (EN) ISO 80601:
 - 80601-2-61 ed. 1.0
 - 80601-2-55 ed. 1.0
 - 80601-2-56 ed. 2.0

Potenzielle Gefahren durch Software-Fehler wurden durch die Anpassung des Produkts an die Software-Anforderungen der Norm IEC 62304 minimiert.

Betriebsart: Kontinuierlich

Wechselstrom: 100 bis 240 V Wechselspannung, 50 oder 60 Hz, 1,8 bis 0,75 A, Gerät der Schutzklasse I

Gleichstrom: Mit dem Gleichstrom-Netzmodul (Eingang: 10 bis 32 V Gleichspannung, maximal 11 A. Ausgang: 18 V Gleichspannung, maximal 5 A.)

Akku: Nennspannung 14,68 V

Gefährliche Abfälle:

Pb	Hg	Cd	Cr6+	PBB	PBDE
O	O	O	O	O	O
<p>• = Mindestens einer der Geräterohstoffe weist diesen gefährlichen Stoff und eine Konzentration über der Normgrenze auf.</p> <p>O = die Konzentrationen der Geräterohstoffe liegen innerhalb der zulässigen Grenzwerte.</p>					

Gemäß der REACH-Verordnung 1907/2006 der EU ist Philips zur Angabe des chemischen Anteils an besonders Besorgnis erregenden Stoffen (Substances of Very High Concern, SVHC) verpflichtet, wenn diese in der betreffenden Komponente in einer Konzentration von mehr als 0,1% Massenanteil vorliegen.

Informationen zu den in Philips Produkten enthaltenen Stoffen finden Sie unter www.philips.com/REACH.

WARNUNG: Durch den Kontakt mit dem Basismaterial dieses Produkts werden Sie u.U. Chemikalien wie z.B. Blei ausgesetzt, das im US-Bundesstaat Kalifornien als krebserregend gilt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter www.P65Warnings.ca.gov.

Symboldefinitionen

In der folgenden Tabelle sind die Symbole gemäß der Definition von IEC 60601-1 aufgeführt, die sich auf dem HeartStart Intrepid, dem Lithium-Ionen-Akku oder dem Versandkarton befinden können.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole**

Symbol	Titel	Beschreibung
	Wechselstrom	Zeigt auf dem Typenschild an, dass das Gerät ausschließlich für Wechselstrom geeignet ist. Zeigt relevante Anschlüsse an.
	Zulässiger Luftdruckbereich	Zeigt die zulässigen oberen und unteren Grenzwerte für den Luftdruck bei Transport und Lagerung.
	Charge	Zeigt die Chargenbezeichnung des Herstellers.
	Akku	Kennzeichnet die Akkualterung oder zeigt die Positionierung des Akkus.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole (Fortsetzung)**

Symbol	Titel	Beschreibung
	Nur Frachtflugzeuge	Zeigt an, dass das Produkt nur mit Frachtflugzeugen transportiert werden darf, nicht mit Passagierflugzeugen.
	Vorsicht	Zeigt an, dass Vorsicht bei der Verwendung des Geräts oder des Bedienelements in unmittelbarer Nähe des Symbols notwendig ist. Zeigt an, dass die aktuelle Situation die Aufmerksamkeit oder einen Eingriff des Benutzers verlangt, um unerwünschte Folgen zu vermeiden.
	Vorsicht: heiße Oberfläche	Zeigt an, dass das gekennzeichnete Element heiß sein kann und nicht unbedacht berührt werden sollte.
	Vorsicht: Stromschlag	Weist Geräte aus, von denen eine Stromschlaggefahr ausgeht.
	CE-Kennzeichnung mit benannter Stelle	Zeigt Konformität mit europäischen technischen Vorschriften an.
	Herstellungsland und -datum	Zeigt das Land an, in dem die Produkte hergestellt wurden: <ul style="list-style-type: none"> Die Buchstaben „CC“ werden durch den entweder zwei- oder dreibuchstabigen in ISO 3166-1 festgelegten Ländercode ersetzt. Das Datum im Format JJJJ-MM-TT steht neben dem Symbol.
	Gefährliche Spannung	Zeigt Gefahren durch gefährliche Spannungen an.
	Gleichstrom	Zeigt auf dem Typenschild an, dass das Gerät ausschließlich für Gleichstrom geeignet ist. Zeigt relevante Anschlüsse an.
	Nicht verformen oder beschädigen	Zeigt an, dass das Gerät nicht verformt oder beschädigt werden darf.
	Nicht verbrennen	Zeigt an, dass das Gerät nicht verbrannt werden darf.
	Nicht öffnen oder zerlegen	Zeigt an, dass das Gerät nicht geöffnet oder zerlegt werden darf.
	Nicht wiederverwenden	Zeigt an, dass das Gerät nur zum Einmalgebrauch bestimmt ist und nicht mehr als einmal verwendet werden darf.
	Nicht kurzschließen	Zeigt an, dass das Gerät nicht kurzgeschlossen werden darf.
	Bevollmächtigter in der Europäischen Gemeinschaft/Europäischen Union	Weist die autorisierte EU-Vertretung aus.
	EKG-Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das EKG-Kabel.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole (Fortsetzung)**

Symbol	Titel	Beschreibung
	Umweltfreundlicher Gebrauchszeitraum (Environmentally Friendly Use Period, EFUP)	Zeigt den umweltfreundlichen Gebrauchszeitraum an. Dieser kann bis zu 50 Jahre betragen.
	Europäische Union	Bezeichnet die Europäische Union.
	Zerbrechlich	Gibt an, dass der Inhalt der Transportverpackung zerbrechlich ist und die Verpackung mit Vorsicht gehandhabt werden muss.
	Zulässiger Luftfeuchtigkeitsbereich	Zeigt die zulässigen oberen und unteren Grenzwerte für die relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung, Transport oder Gebrauch des Produkts.
	Importeur	Weist die Organisation aus, die das Medizinprodukt in den lokalen Markt importiert.
IP54	Schutzart	Zeigt an, inwieweit das Gehäuse vor dem Eindringen von Feststoffen und Flüssigkeiten schützt.
	Eingang	Kennzeichnet einen elektrischen Eingang.
	Eingang (Öffnung)	Kennzeichnet einen Eingangsanschluss.
	Eingang/Ausgang	Kennzeichnet einen kombinierten Eingangs-/Ausgangsanschluss.
	Vor Feuchtigkeit schützen	Zeigt an, dass die Transportverpackung vor Feuchtigkeit geschützt und unter trockenen Bedingungen aufbewahrt werden muss.
	Vor Sonneneinstrahlung schützen	Zeigt an, dass die Transportverpackung keiner Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden darf.
	Korea-Zertifizierung	Zeigt die Konformität mit den koreanischen Produktsicherheitsbestimmungen für elektrische und elektronische Geräte an.
	LAN-Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das LAN-Kabel. Der LAN-Anschluss ist nur für den Werksbetrieb vorgesehen.
	Lithium-Batterie	Zeigt die Klassifikation von Lithium-Batterien an und enthält Kontaktinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • UN 3840 bezeichnet einen Lithium-Ionen-Akku. • UN 3841 bezeichnet einen Lithium-Ionen-Akku, der mit einem Gerät verpackt ist.
	Malaysia MCMC	Zeigt die Konformität des Produkts mit der Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC) an. Bei dem Symbol kann eine eindeutige Zertifizierungsnummer angegeben sein.
	Hersteller	Gibt den Hersteller eines Produkts an.
	Masse, Gewicht	Zeigt die Masse oder eine Funktion im Zusammenhang mit der Masse an.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole (Fortsetzung)**

Symbol	Titel	Beschreibung
	Maximale Höhe über NHN	Zeigt an, dass das Produkt bis zur angegebenen maximalen Höhe über NHN verwendbar ist.
	Modellnummer	Weist die Modell- oder Typennummer des Produkts aus. Die Modell- oder Typennummer des Produkts sollte neben diesem Symbol angegeben sein.
	NBP-Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das NBP-Kabel.
	Nennabmessungen	Weist das Bedienelement zum Einstellen oder Anpassen der Abmessungen aus. Zeigt die Nennabmessungen an.
	Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung	Zeigt allgemein erhöhte, potenziell gefährliche nichtionisierende Strahlung an. Kennzeichnet Geräte oder Systeme, die HF-Sender enthalten oder hochfrequente elektromagnetische Energie für Diagnose- oder Behandlungszwecke verwenden.
	Gebrauchsanweisung beachten	Zeigt an, wo sich die Gebrauchsanweisung befindet. Weist Informationen aus, die sich auf die Gebrauchsanweisung beziehen. Zeigt an, dass die Gebrauchsanweisung zu beachten ist, wenn das Gerät oder ein Bedienelement in unmittelbarer Nähe des Symbols verwendet wird.
	Optionsschlüssel	Kennzeichnet den Optionsschlüssel des Geräts.
	Installierte Optionen	Zeigt an, dass Geräteoptionen installiert sind.
	Ausgang	Kennzeichnet einen elektrischen Ausgang.
	Ausgang (Öffnung)	Kennzeichnet einen Ausgangsanschluss.
	Menge	Zeigt die Stückzahl in der Verpackung an.
	Akku	Weist Geräte aus, die nur mit Akkumulatoren verwendet werden dürfen. Kennzeichnet Akkumulatoren.
	Wiederverwertbar	Zeigt an, dass das gekennzeichnete Produkt oder darin enthaltenes Material Teil eines Wiederverwertungs- oder Recycling-Prozesses ist.
	Siehe Gebrauchsanweisung	Zeigt an, dass die Gebrauchsanweisung gelesen werden muss.
	Referenzteilenummer	Zeigt die Katalognummer des Herstellers an.
	Rx only	Zeigt an, dass das System in den USA nur an Ärztinnen und Ärzte oder von ihnen beauftragte Personen abgegeben werden darf.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole (Fortsetzung)**

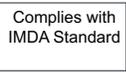
Symbol	Titel	Beschreibung
	Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Herstellers an.
	Singapur IMDA	Zeigt die Konformität des Produkts mit den Bestimmungen der Infocomm Media Development Authority (IMDA) an. Bei dem Symbol kann eine eindeutige Zertifizierungsnummer angegeben sein.
	SpO ₂ -Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das SpO ₂ -Kabel.
	Technisches Handbuch	Zeigt an, wo sich das Handbuch befindet. Weist Informationen aus, die sich auf die Service-Anweisungen für das Gerät beziehen. Zeigt an, dass das Wartungshandbuch zu beachten ist, wenn das Gerät an einer Stelle gewartet wird, die sich in unmittelbarer Nähe dieses Symbols befindet.
	Zulässiger Temperaturbereich	Zeigt auf dem Produkt den oberen und unteren Temperaturgrenzwert für die Verwendung des Produkts an. Zeigt auf der Verpackung den oberen und unteren Temperaturgrenzwert für die Lagerung oder den Transport des Produkts mit Verpackung an.
	Zulässiger Temperaturbereich	Zeigt den oberen und unteren Temperaturgrenzwert für die Lagerung oder den Transport des Produkts ohne Verpackung an.
	Temperatur-Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das Temperaturkabel.
	Therapiekabel-Anschluss	Kennzeichnet den Anschluss für das Therapiekabel.
	Oben	Gibt die korrekte aufrechte Position der Transportverpackung an.
	Anwendungsteil vom Typ BF	Kennzeichnet ein Anwendungsteil des Typs BF gemäß IEC 60601-1.
	Anwendungsteil vom Typ CF	Kennzeichnet ein Anwendungsteil des Typs CF gemäß IEC 60601-1.
	UNECE-Verordnung	Zeigt die Konformität des Produkts mit den Regelungen der UN-Wirtschaftskommission für Europa (United Nations Economic Commission for Europe, UNECE) an. E24 wird für Irland verwendet.
	Eindeutige Geräteerkennung (Unique Device Identifier, UDI), nicht harmonisiert	Zur Identifizierung des Geräts.
	Universal Serial Bus (USB)	Kennzeichnet einen Anschluss oder Stecker, der die allgemeinen Anforderungen für einen Universal Serial Bus (USB) erfüllt. Zeigt an, dass das Gerät an einen USB-Anschluss angeschlossen oder mit einem USB-Anschluss kompatibel ist.

Tabelle 122 **Glossar der Symbole (Fortsetzung)**

Symbol	Titel	Beschreibung
	Verfallsdatum	Zeigt das Datum an, nach dem das Gerät nicht mehr verwendet werden sollte.
 	WEEE	Zeigt an, dass elektrische und elektronische Teile separat entsorgt werden müssen (WEEE). Die schwarze Linie zeigt an, dass das Produkt nach August 2005 auf den Markt gebracht wurde.

Definitionen von Symbolen auf dem Bedienfeld des HeartStart Intrepid sind unter „Überblick“ auf Seite 10 und „Tasten für allgemeine Funktionen“ auf Seite 30 zu finden. Definitionen von Symbolen auf den externen Paddles sind unter „Externe Paddles“ auf Seite 17 zu finden.

Definition der Abkürzungen

Tabelle 123 erläutert die in Verbindung mit dem HeartStart Intrepid und in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Abkürzungen.

Tabelle 123 **Abkürzungen**

Abkürzung	Definition
%	Prozent
/min	Schläge/Minute
/min	Atemzüge/min
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
A	Ampere
AC	Wechselstrom
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung)
DC	Gleichstrom
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
Hz	Hertz
in	Zoll
J	Joule
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
KSE	Kein Schock empfohlen
lb	Pfund
m	Meter
mA	Milliampere
min	Minuten

Tabelle 123 **Abkürzungen (Fortsetzung)**

Abkürzung	Definition
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
ms	Millisekunde
mV	Millivolt
mW	Milliwatt
nA	Nanoampere
nM	Nanometer
PSD	Spektrale Leistungsdichte (Power Spectral Density)
RFU	Bereit
s	Sekunden
V	Volt
VDC	Volt Gleichspannung
µs	Mikrosekunden
µV	Mikrovolt

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Vor dem Einsatz des HeartStart Intrepid muss die elektromagnetische Verträglichkeit mit anderen, in der Nähe befindlichen Geräten geprüft werden.

Ein medizinisches Gerät kann elektromagnetische Störungen sowohl erzeugen als auch empfangen. Vor diesem Hintergrund wurden Tests zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gemäß der nationalen und internationalen EMV-Norm für medizinische Geräte mit Zubehör durchgeführt.

Die EMV-Normen beschreiben Tests für Aussendung und Empfang von Störungen.

Störaussendungsprüfungen befassen sich mit elektromagnetischen Störungen, die vom getesteten Gerät selbst erzeugt werden.

WARNUNGEN: Elektromagnetische Störaussendungen von anderen Geräten beeinträchtigen oder behindern die Leistungsfähigkeit des HeartStart Intrepid. Die Störungen können auch von abgestrahlten Signalen über die Luft oder von Signalen über drahtgebundene Verbindungen, wie z.B. Netzkabel, Verbindungen zum Patienten oder Geräteverbindungen wie einem analogen EKG-Ausgang, stammen. Die elektromagnetische Verträglichkeit mit Geräten in der unmittelbaren Umgebung muss daher vor dem Einsatz des HeartStart Intrepid überprüft werden.

Wenn der Sensor mit einem Patienten verbunden ist, kann es sich bei den Störsymptomen auch um eine beeinträchtigte Leistung der EKG-Signale von Pads/Paddles oder EKG-Kabeln, unerwartete technische Alarme oder einen kritischen Fehlerstatus des Bereit-Lämpchens handeln. Die Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit sollte sowohl abgestrahlte als auch leitungsgebundene elektromagnetische Störfestigkeit umfassen. Tests in der Gegenwart potenziell störender Geräte sollten typische HeartStart Intrepid Einsatzszenarios einschließlich Einschalten, Überwachung und Verabreichung der Therapie beurteilen.

Fest installierte, tragbare und mobile Hochfrequenz-Sender können die Leistung medizinischer Geräte beeinträchtigen.

Erklärung der Federal Communication Commission (FCC) zu Störungen

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen und (2) dieses Gerät muss sämtlichen empfangenen Störungen (z.B. Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können) standhalten.

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse B. Diese Grenzwerte sollen bei Installationen in Wohnanlagen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht anweisungsgemäß installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es kann nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine schädlichen Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät den Funk- oder Fernsehempfang stört (kann durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden), sollte der Anwender versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder neu positionieren.
- Den Abstand zwischen Gerät und Empfängergerät vergrößern.
- Das Gerät an eine Steckdose anschließen, die nicht zu dem Stromkreis gehört, an den das Empfängergerät angeschlossen ist.
- Wenden Sie sich bei Fragen an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker.

VORSICHT: Veränderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei zugelassen wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Anwenders für das Gerät führen.

HINWEIS: „Schädliche Störungen“ sind in 47 CFR Abschnitt 2.120 von der FCC wie folgt definiert: Störungen, die die Funktion eines Radionavigationsdienstes oder anderer Sicherheitsdienste gefährden oder einen Funkkommunikationsdienst, der gemäß der [ITU] Funkbestimmungen betrieben wird, ernsthaft beeinträchtigen, blockieren oder wiederholt unterbrechen.

HF-Strahlungsbelastung

Dieses Gerät entspricht den in den USA festgelegten Grenzwerten für die Strahlungsbelastung durch mobile Hochfrequenzfelder in unkontrollierter Umgebung und kann für den vorgesehenen Verwendungszweck gemäß der Beschreibung in dieser Gebrauchsanweisung sicher betrieben werden.

Die HF-Belastung kann reduziert werden, indem das Gerät so weit wie möglich vom Körper des Anwenders fern gehalten oder auf eine geringere Ausgangsleistung eingestellt wird, sofern eine solche Einstellung vorhanden ist.

Reduzierung elektromagnetischer Störungen

Der HeartStart Intrepid und seine Zubehörteile können für Störaussendungen von anderen Hochfrequenz-Energiequellen und für kontinuierlich wiederholte Spannungsspitzen anfällig sein. Beispiele für andere hochfrequente Störquellen sind medizinische, IT- und Radio-/Fernsehgeräte sowie Mobiltelefone. Bei Auftreten von Störungen, z.B. in Form von Artefakten im EKG oder extremen Messwertschwankungen bei den Vitalparametern, muss die Störquelle auffindig gemacht werden. Treten die Störungen intermittierend oder kontinuierlich auf?

- Treten die Störungen nur in bestimmten Räumen oder Bereichen auf?
- Tritt die Störung nur in nächster Nähe zu bestimmten medizinischen Geräten auf?
- Tritt die Störung nur auf, wenn bestimmte medizinische Geräte eingeschaltet sind?
- Tritt die Störung nur auf, wenn bestimmte medizinische Geräte an den gleichen Patienten wie der HeartStart Intrepid angeschlossen sind?
- Treten extreme Änderungen der Messwerte auf, wenn das Netzkabel herausgezogen wird?

Nach Lokalisierung der Störquelle den Monitor/Defibrillator zur Reduzierung der EMV-Störung in möglichst großem Abstand von der Störquelle aufstellen oder die Position ändern und kabelgebundene Verbindungen umleiten. Falls Unterstützung benötigt wird, den Kundendienst informieren.

Bestimmung der wesentlichen Leistungsmerkmale

Die wesentlichen Leistungsmerkmale des HeartStart Intrepid werden von der Sicherheitsrisikobewertung für das Gerät abgeleitet und umfassen:

- Verabreichen einer Defibrillationstherapie (manuell, AED und Kardioversion)
- Durchführen eines externen Pacings (Fixed- und Demand-Betrieb)
- Überwachen von Patientenparametern (EKG, Pulsoxymetrie, endtidales CO₂, nichtinvasiv gemessener Blutdruck und Temperatur)
- Erkennen und Erzeugen von physiologischen Alarmen

Alle anderen Funktionen werden als nicht wesentliche Leistungsmerkmale betrachtet und wurden im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit überwacht.

Gebrauchseinschränkungen

Durch elektromagnetische Störungen verursachte Artefakte in EKG- und Parameter-Kurven müssen von ärztlichem Personal bzw. ärztlich beauftragtem Personal beurteilt werden, um Aufschluss über etwaige negative Auswirkungen auf Diagnose und Therapie zu erhalten.

Störaussendungen und Störfestigkeit

Die EMV-Norm definiert Störfestigkeit als die Fähigkeit eines Systems, in der Nähe einer elektromagnetischen Störquelle ohne Leistungsbeeinträchtigung zu funktionieren. Die Beeinträchtigung der EKG-Qualität kann jedoch auf einer subjektiven Beurteilung beruhen.

Beim Vergleich der Störfestigkeit verschiedener Geräte ist Vorsicht geboten, da die Norm keine Kriterien der Leistungsbeeinträchtigung nennt und diese deshalb von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein können.

Bezüglich Störaussendungen und Störfestigkeit ist Folgendes zu beachten:

- Der HeartStart Intrepid wurde gemäß den Anforderungen der internationalen und nationalen Normen in Bezug auf abgestrahlte und leitungsgebundene elektromagnetische Störaussendungen konzipiert und getestet. In [Tabelle 125](#) bis [Tabelle 130](#) sind Informationen zur elektromagnetischen Umgebung enthalten (Herstellereklärung und Leitlinien).
- Gemäß den EMV-Normen müssen die Hersteller von Geräten, die an Patienten angeschlossen werden, Angaben zur Störfestigkeit ihrer Systeme machen. Informationen zur Störfestigkeit sind in [Tabelle 125](#) und [Tabelle 130](#) enthalten.
- Informationen zu Kabeln, Sensoren und anderen Zubehörteilen, die den Anforderungen in Bezug auf Störaussendungen und Störfestigkeit entsprechen, finden Sie unter „[Zubehör und Verbrauchsmaterial](#)“ auf Seite 241.

WARNUNGEN: Der Gebrauch anderer als der angegebenen Zubehörteile, Sensoren und Kabel kann die Störaussendungen des HeartStart Intrepid verstärken bzw. dessen Störfestigkeit beeinträchtigen.

Die Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten kann den Betrieb dieses Geräts beeinträchtigen. Halten Sie einen Mindestabstand von 30 cm zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und allen Teilen des HeartStart Intrepid ein.

Herstellereklärung zur elektromagnetischen Umgebung

Der HeartStart Intrepid ist für den Gebrauch in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Benutzer des HeartStart Intrepid hat dafür Sorge zu tragen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Tabelle 124 **Elektromagnetische Störaussendungen**

Störaussendungstest	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
HF-Störaussendungen CISPR 11/GB4824	Gruppe 1	
HF-Störaussendungen CISPR 11/GB4824	Klasse B	<ul style="list-style-type: none"> • Rettungsdienst • Medizinische Einrichtungen
Störaussendungen durch Oberschwingungsströme IEC 61000-3-2/GB17625.1	Klasse A	
Spannungsschwankungen/ Flimmern IEC 61000-3-3/GB17625.2	Erfüllt die Anforderungen	

Tabelle 125 **Gehäuse-Anschlüsse**

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Tabelle 125 **Gehäuse-Anschlüsse (Fortsetzung)**

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder IEC 60601-2-4 (siehe Absatz 202.6.2.3)	20 V/m (nur Defibrillation) 80 MHz bis 2,7 GHz	20 V/m (nur Defibrillation) 80 MHz bis 2,7 GHz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Nahfelder von drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten IEC 61000-4-3	Siehe Tabelle 126 weiter unten	Siehe Tabelle 126 weiter unten	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Magnetfelder energietechnischer Frequenz IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz oder 60 Hz	30 A/m 50 Hz oder 60 Hz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Die Störaussendungen des HeartStart Intrepid können den Grenzwert der Klasse I von CISPR 25 einhalten, wenn das Gerät mit einem DC-DC-Netzteil betrieben wird.

Tabelle 126 **Nahfelder von drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten**

Prüffrequenz (MHz)	Band a) (MHz)	Dienst a)	Modulation b)	Modulation b) (W)	Abstand (m)	Störfestigkeitsprüfpegel (V/m)
385	380 bis 390	TETRA 400	Pulsmodulation 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 bis 470	GMRS 460, FRS 460	FM ±5 kHz Abweichung 1 kHz Sinuswelle	2	0,3	28
710 745 780	704 bis 787	LTE-Band: 13, 17	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9

Tabelle 126 Nahfelder von drahtlosen HF-Kommunikationsgeräten (Fortsetzung)

Prüf- frequenz (MHz)	Band a) (MHz)	Dienst a)	Modulation b)	Modulation b) (W)	Abstand (m)	Störfestig- keitsprüf- pegel (V/m)
810 870 930	800 bis 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE-Band 5	Pulsmodulation 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 bis 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE-Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 bis 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE-Band 7	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 bis 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9

Tabelle 127 Netzstromeingänge

Störfestigkeits- prüfung	Störfestigkeits- prüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV	±2 kV	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Stoßspannungen – Leitung zu Leitung IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV	±0,5 kV, ±1 kV	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Stoßspannungen – Leitung zu Erde IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV	±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Tabelle 127 **Netzstromeingänge (Fortsetzung)**

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Durch HF-Felder induzierte geleitete Störungen IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen an Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	0% U_T ; 0,5 Zyklen Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T ; 1 Zyklus und 70 % U_T ; 25/30 Zyklen Einphasig; bei 0°	0% U_T ; 0,5 Zyklen Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T ; 1 Zyklus und 70 % U_T ; 25/30 Zyklen Einphasig; bei 0°	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Spannungsunterbrechungen IEC 61000-4-11	0% U_T ; 250/300 Zyklen	0% U_T ; 250/300 Zyklen	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Tabelle 128 **Signalein-/ausgänge**

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±1 kV	±1 kV	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Durch HF-Felder induzierte geleitete Störungen IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Tabelle 129 Gleichstromeingänge

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Elektrische, leitungsgeführte Störungen auf Versorgungsleitungen ISO 7637-2	Impuls 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4: Grad III	Impuls 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4: Grad III	Rettungsdienst-Umgebung Medizinische Einrichtungen

Tabelle 130 Patientenanschlüsse

Störfestigkeitsprüfung	Störfestigkeitsprüfpegel	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	±8 kV Kontakt ±2, ±4, ±8, ±15 kV Luft	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen
Durch HF-Felder induzierte geleitete Störungen IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	3 V 0,15 MHz bis 80 MHz 6 V in ISM und Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	Rettungsdienst Medizinische Einrichtungen

Tabelle 131 WLAN: effektive Abstrahlleistung

Netzwerkstandard	Bänder	Sender HF-Leistungspegel	Antennengewinn	EIRP
802.11a	UNII-1, UNII-2A, UNII-2C	17 dBm (50,1 mW)	3,9 dBi	21 dBm1
802.11a	UNII-3	15 dBm (31,6 mW)	4 dBi	19 dBm1
802.11b		17 dBm (50,1 mW)	2 dBi	19 dBm1
802.11g		17 dBm (50,1 mW)	2 dBi	19 dBm1
802.11n		17 dBm (50,1 mW)	2 dBi	19 dBm1
802.11n	UNII-1, UNII-2A, UNII-2C	17 dBm (50,1 mW)	3,9 dBi	21 dBm1
802.11n	UNII-3	15 dBm (31,6 mW)	4 dBi	19 dBm1

Tabelle 132 WLAN-Empfänger Frequenz und Bandbreite

Netzwerkstandard	Modulationsart	TX/RX Frequenz (GHz)*†	TX/RX Bandbreite
802.11a	OFDM	5*	20 MHz
802.11b	DSSS	2,4†	22 MHz
802.11g	OFDM	2,4†	20 MHz
802.11n	OFDM	2,4†	20 MHz (HT20)
			40 MHz (HT40)
		5*	20 MHz (HT20)
			40 MHz (HT40)

*Siehe 5-GHz-Kanal-Frequenz-Karte

†Siehe 2,4-GHz-Kanal-Frequenz-Karte

Tabelle 133 2,4-GHz-Kanal-Frequenz-Karte

Kanal	Mittenfrequenz (MHz)	Frequenzbereich (MHz)	Bandbreite (MHz)
1	2,412	2,401 bis 2,423	22
2	2,417	2,406 bis 2,428	22
3	2,422	2,411 bis 2,433	22
4	2,427	2,416 bis 2,438	22
5	2,432	2,421 bis 2,443	22
6	2,437	2,426 bis 2,448	22
7	2,442	2,431 bis 2,453	22
8	2,447	2,436 bis 2,458	22
9	2,452	2,441 bis 2,463	22
10	2,457	2,446 bis 2,468	22
11	2,462	2,451 bis 2,473	22
12	2,467	2,456 bis 2,478	22
13	2,472	2,461 bis 2,483	22
14	2,484	2,473 bis 2,495	22

Tabelle 134 5-GHz-Kanal-Frequenz-Karte

Kanal	Mittenfrequenz (MHz)	Frequenzbereich (MHz)	Bandbreite (MHz)
32	5160	5150 bis 5170	20
34	5170	5150 bis 5190	40
36	5180	5170 bis 5190	20
38	5190	5170 bis 5210	40
40	5200	5190 bis 5210	20
42	5210	5170 bis 5250	80
44	5220	5210 bis 5230	20
46	5230	5210 bis 5250	40

Tabelle 134 5-GHz-Kanal-Frequenz-Karte (Fortsetzung)

Kanal	Mittenfrequenz (MHz)	Frequenzbereich (MHz)	Bandbreite (MHz)
48	5240	5230 bis 5250	20
50	5250	5170 bis 5330	160
52	5260	5250 bis 5270	20
54	5270	5250 bis 5290	40
56	5280	5270 bis 5290	20
58	5290	5250 bis 5330	80
60	5300	5290 bis 5310	20
62	5310	5290 bis 5330	40
64	5320	5310 bis 5330	20
68	5340	5330 bis 5350	20
96	5480	5470 bis 5490	20
100	5500	5490 bis 5510	20
102	5510	5490 bis 5530	40
104	5520	5510 bis 5530	20
106	5530	5490 bis 5570	80
108	5540	5530 bis 5550	20
110	5550	5530 bis 5570	40
112	5560	5550 bis 5570	20
114	5570	5490 bis 5650	160
116	5580	5570 bis 5590	20
118	5590	5570 bis 5610	40
120	5600	5590 bis 5610	20
122	5610	5570 bis 5650	80
124	5620	5610 bis 5630	20
126	5630	5610 bis 5650	40
128	5640	5630 bis 5650	20
132	5660	5650 bis 5670	20
134	5670	5650 bis 5690	40
136	5680	5670 bis 5690	20
138	5690	5650 bis 5730	80
140	5700	5690 bis 5710	20
142	5710	5690 bis 5730	40
144	5720	5710 bis 5730	20
149	5745	5735 bis 5755	20
151	5755	5735 bis 5775	40
153	5765	5755 bis 5775	20
155	5775	5735 bis 5815	80
157	5785	5775 bis 5795	20
159	5795	5775 bis 5815	40
161	5805	5795 bis 5815	20
165	5825	5815 bis 5835	20

Stichwortverzeichnis

#

- 12-Kanal-Bericht
 - auf Speicherkarte kopieren 134
- 12-Kanal-EKG
 - Algorithmus 127
 - Algorithmus, DXL 127
 - Bericht 130
 - auf gespeicherte Berichte zugreifen 134
 - Elektroden ab 128
 - erfassen 130
 - Filter 135
 - Konfiguration des DXL-Algorithmus 136
 - Kritische Werte
 - Befundtexte bei akutem Myokardinfarkt 132
 - Befundtexte bei akuter Ischämie 133
 - Befundtexte bei extremer Tachykardie 133
 - Befundtexte bei komplettem Herzblock 133
 - Patientendaten eingeben 130
 - Signalprobleme 135
 - Vorbereitung 128
 - Vorschau 128

A

- Aberrierend geleitete Herzschläge 65
- Aberrierend geleitete Schläge 65
- Ableitungsoptionen 60
- Ableitungswahl 59
 - Kardioversion 94
 - Kurvensektor1 36
 - Taste 30, 62, 103
 - Problembhebung 257
- ACI-TIPI
 - Anzeige 131
- AED 75
 - AED-Ansicht 74
 - AED-Betrieb 71
 - Alarmer 85
 - Analyse fortsetzen 75
 - Benutzermeldungen 80
 - Defibrillieren 76
 - einen Schock abgeben 79
 - EKG-Alarmer im AED-Betrieb 70
 - EKG-Analyse nicht möglich 79
 - EKG-Überwachung 84

- Energiedosiseinstellungen 184
 - erfolgreiche Reanimation 73
 - Erwachsene 84
 - Hautvorbereitung 55
 - HLW 75
 - Impedanz 73
 - kein Schock empfohlen 78
 - Kleinkind/Kind 84
 - Lautstärke anpassen 39
 - Meldungen 78
 - Meldungen zum Pads-Anschluss 80, 82, 83
 - Meldungsfeld 36
 - Menüs 75
 - multifunktionale Defibrillator-Pads 75
 - Pause/Fortschrittsbalken 74
 - Pulsüberwachung 84
 - Schock empfohlen 78
 - Schockanalyse 71
 - Schocktaste 29
 - Schockzähler 74
 - Sicherheitsvorkehrungen 73
 - Spezifikationen 275
 - SpO₂ 84
 - Taste für Alarmverhalten 31
 - Taste für Patientenalter 30, 77
 - Überwachungsparameter 84
 - Versorgung des Patienten während EKG-Analyse 78
- AED-Betrieb 2
 - AHA-Richtlinien für HLW 155
 - Akku 18
 - Alarmer 235
 - Aufladen 234
 - Benutzerprüfungen 225
 - entsorgen 235
 - Ergebnisse der Funktionsprüfung 223
 - Ladestatus 234
 - Lagerung 234
 - Längere Lagerung 234
 - Lebensdauer 233
 - Nicht unterstützte Akkus 241
 - niedriger Ladestand 233
 - Problembhebung 265
 - Sicherheit 235
 - Spezifikationen 277
 - Strom 32
 - Wartung 232
 - Alarm CO₂ Apnoe-Alarm 142
 - Alarmer 260

- akustische Signale 44
- Alarmtypen 40
- allgemeine Warnhinweise 43
- Anzeigen 42
- Asystolie 67
- auf Alarmer reagieren 46
- auf Pause schalten 46
- awAF 142
- awAF aktivieren 146
- awAF-Alarmgrenzen ändern 145
- Benachrichtigung 42
- Dauerton 44
- Druckoptionen 187
- einzelner Ton 44
- EKG 66
- EKG im AED-Betrieb 70, 86
- EKG-Alarmkette 68
- EKG-Analyse nicht möglich 68
- EKG-Grenzen einstellen 69
- Ereignisbericht 46, 198
- Ereignismarkierungen 214
- etCO₂ 143
- etCO₂ aktivieren 145
- etCO₂-Alarmgrenzen 142
- etCO₂-Grenzen ändern 144
- Extreme Brady 67
- Extreme Tachy 67
- im AED-Betrieb 85
- Konfigurationsoptionen 177
- Lautstärke anpassen 39
- löschend 40
- manuelle Defibrillation 97
- mehrere Alarmsituationen 41
- mittlere Priorität 41
- NBP 125
- NBP aktivieren 124
- NBP-Grenzen 124
- numerische Werte anpassen 39
- Pacing 106
- Parameterbereich 40
- periodische Überprüfung 227
- physiologisch 40
- Position 43
- SpO₂ 113
- SpO₂ aktivieren 115
- SpO₂-Grenzen 112
- SpO₂-Grenzen ändern 115
- strombezogen 235
- stumschalten 46
- technisch 40

Temperatur
 Grenzen ändern 125
 wiederkehrender Piepton 44

Alarmfunktion
 Temperatur
 aktivieren/deaktivieren 126

Alarmverhalten
 Taste 31

Algorithmus
 SMART-Analyse 71
 ST/AR 53, 64, 85

Analyse fortsetzen, im AED-Betrieb 75

Anbringen eines SpO₂-Sensors 111

Anpassen numerischer Werte 39

Anschließen
 Blutdruckmanschette 119

Anschließen des NBP-Kabels 15

Anzeige
 Alarmpositionen 43
 Datum und Uhrzeit 35
 EKG-Bandbreite 179
 gestrichelte Linien 63
 Kurvensektor2 38
 Kurvensektor3 38
 Statusbereich 35
 Trendanalyse 196

Apnoe
 Grenzen ändern 145

Arrhythmie
 Lernphase 65
 Überwachung 64

Asystolie 67

Audio
 Ergebnisse der Funktionsprüfung 222

Aufladen
 Akku 234

Aufladung
 abgebrochen 253

Ausschalten des Geräts 34

Auswahl eines SpO₂-Sensors 111

Auswahlknopf 30, 38

Automatische NBP-Messungen 122

Auto-Test
 Bereit-Lämpchen 230
 Druckoptionen 187
 Ergebnisse 231
 Sanduhr 232
 Übersicht 230

Auto-Verstärkung 37, 179

awAF 143
 Alarmer 143
 Alarmer aktivieren 146
 Alarmgrenzen 142
 Alarmgrenzen ändern 145

Ä

Ändern der Ableitungen mit der Taste für die Ableitungswahl 30

Ändern der Konfigurationseinstellungen 173

Ändern des NBP-Intervalls 122

Ändern von Kurven 38

B

Bedienelemente 29

Befundtexte, 12-Kanal-Bericht 131

Benutzermeldungen im AED-Betrieb 80

Benutzerprüfungen während der Funktionsprüfung 225

Bereit-Lämpchen 2, 32, 230

Bericht mit Geräteinformationen 252

Berichte
 Geräteinformationen 252
 in dem Ereignisbericht gespeicherte Ereignisse 199
 Konfigurationseinstellungen drucken 175

besonders besorgniserregende Stoffe i

Bestellen von Verbrauchsmaterial 241

Bestimmungsgemäße Verwendung 2

Betrieb bei sich verändernden Betriebsbedingungen 283

Betriebsbedingungen
 Betriebstemperatur 283
 Kabel 239
 Temperatur bei Lagerung 283
 Vorübergehende Feuchtigkeit 283
 Vorübergehende Temperatur 283

Bettmonitor
 und Kardioversion 95

Bildschirm 277

C

Chemische Stoffe i

CO₂
 siehe etCO₂ 137

Countdown zum Ausschalten 34

D

Daten aus internem Speicher löschen 212

Datenmanagement 209
 drucken 214
 Ereignisbericht, starten 198
 Ereignismarkierungen 214
 Ereignisse markieren 48
 in dem Ereignisbericht gespeicherte Ereignisse 199
 interner Speicher

Daten löschen 212

erfasste Daten 209

Menüs 210
 USB-Laufwerk anzeigen 210

Konfiguration drucken 175

Konfiguration exportieren 174

Konfiguration importieren 174

Patientendaten entfernen 211

Speicher 282

Taste zum Drucken 31

verfügbarer Platz 209

wechseln zu 209

Datum und Uhrzeit
 Position 35
 Sommerzeit 176

Datum und Uhrzeit einstellen 172

Dauer Pacer-Impuls 102

Defib wurde entladen 221

Defibrillation
 Therapie 87
 während Pacing 105

Defibrillator-Pads 159
 Hautvorbereitung 55

Defibrillieren im AED-Betrieb 76

Definitionen 287

Desat-Alarm 114

Desat-Grenze 113

Desinfizieren
 Gerät 239
 Verbrauchsmaterial 237
 Zubehör 239

Drucken 213
 aktuellen Ereignisbericht 214
 Benutzerprüfungen 225
 einen Streifen 213
 EKG-Bandbreite 179
 Ereignismarkierungen 214
 Funktionsprüfung 224
 gespeicherten Ereignisbericht 214
 Konfigurationseinstellungen 175
 Taste 31
 während eines Ereignisses 213

Drucker 12, 13

Druckgeschwindigkeit Kurven 187

DXL-Algorithmus 127

E

Einführung 1, 27, 99, 137, 171, 195, 229, 241

Eingeben der Patienten-ID 47

Eingeben des Patientengeschlechts 47

Eingeben von Patientendaten 47

Einschalten des Geräts 34

EKG 127
 aberrierend geleitete Schläge 65
 Ableitungsoptionen 60

- Ableitungstest in der Funktionsprüfung wiederholen 220
 - Ableitungswahl 59
 - Alarmer 66
 - Alarmer im AED-Betrieb 70
 - Alarmgrenzen einstellen 69
 - Alarmkette 68
 - Analyse nicht möglich 68
 - Arrhythmie-
 - Herzschlagbeschriftungen 63
 - Asystolie-Alarm 67
 - Auto-Verstärkungsanzeige 37
 - Bandbreite 179
 - Bericht
 - Anzeige 131
 - EKG-Amplitude,
 - Arrhythmie-Analyse 62
 - Elektrodenplatzierung 57
 - Ereignisbericht 198
 - Ereignisse markieren 48
 - Extreme Brady 67
 - Extreme Tachy 67
 - gestrichelte Linie 63, 257
 - Hautvorbereitung 55
 - Kalibrierbalken 37
 - Kurve auswählen 61
 - Kurven 54
 - Kurven ändern 38
 - Kurvensektor1 36, 61
 - Kurvensektor2 38
 - Kurvensektor3 38
 - Lernphase 65
 - manuelle Lernphase 65
 - Name des Rhythmus 37
 - normaler Komplex 65
 - Optimieren der Analyse 47
 - Parametergrenzen 180
 - Rhythmusstörung 66
 - R-Zacken-Pfeil 37
 - Schenkelblock 65
 - schnelle Prüfung 91
 - Schweregrad, 12-Kanal-Bericht 131
 - Spezifikationen 276
 - Taste für Ableitungswahl 30
 - Taste für Alarmverhalten 31
 - Taste für Patientenalter 30
 - Taste zum Drucken 31
 - Taste zur Ereignismarkierung 31
 - Überwachung mit Elektroden 56
 - Überwachung mit Pads 56
 - Überwachung vorbereiten 55
 - VFib/VTach 67
 - EKG-Analyse nicht möglich 68, 258
 - EKG-Kabel 15
 - EKG-Lernphase 65
 - EKG-Überwachung
 - mit Elektroden 56
 - mit Pads 56
 - Elektroden
 - Pacing 100
 - Elektroden, Überwachung 56
 - Elektrodenname 179
 - Elektrodenplatzierung 57
 - Elektromagnetische Interferenzen
 - Reduzierung 294
 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 293
 - Empfehlungsfunktion für
 - Schädel-Hirn-Traumata 151
 - Empfehlungsfunktion für
 - Schädel-Hirn-Traumata (SHT) 151
 - Energie wählen 92
 - Energiedosen im AED-Betrieb 184
 - Entfernen von Patientendaten 211
 - Entlüftung der Manschette 118
 - Entsorgen des Akkus 235
 - ERC-Richtlinien für HLW 155, 166
 - Ereignis markieren 48
 - Druckoptionen 187
 - Ereignisbericht 198
 - Ereignismarkierungen 214
 - Pacing 99
 - Ereignisbericht
 - Alarmer 46, 198
 - Datengrenze 198
 - Druckoptionen 187
 - ein gespeichertes Ereignis drucken 214
 - EKG 198
 - Ereignisse gespeichert 199
 - Ereignisse markieren 48, 198
 - etCO₂ 198
 - gesammelte Daten 198
 - gespeicherte Ereignisse 199
 - Ladetaste 198
 - NBP 122, 198
 - Pacing 99, 198
 - pseudonymisierte Daten
 - exportieren 211
 - Speicher voll 195
 - SpO₂ 198
 - starten 198
 - Taste zum Drucken 31
 - Ereignismarkierung
 - Taste 31
 - Ereignismarkierungen 214
 - Ergebnisse der Funktionsprüfung 219
 - etCO₂ 137
 - Alarm 143
 - Alarmer aktivieren 145
 - Alarmgrenzen 142
 - Alarmgrenzen ändern 144
 - Apnoe-Alarmer ändern 145
 - deaktivieren 149
 - Ereignisbericht 198
 - FilterLine Nasal-Sonde 141
 - Fragezeichen 142
 - Nullabgleich des Sensors 146
 - Auswahlknopf 147
 - Softtaste 146
 - Nullabgleichsmeldungen 147
 - Probenschlauch anschließen 14
 - Sicherheitsvorkehrungen 138
 - überwachen 138, 142
 - Zubehör auswählen 140
 - Export
 - Daten 211
 - Exportieren
 - Konfigurationseinstellungen 174
 - Externe Paddles
 - Ergebnisse der Funktionsprüfung 223
 - Für Überwachungsableitung 96
 - Kardioversion 96
 - Manuelle Defibrillation 91
 - Problembehebung 254, 256
 - schnelle Prüfung 91
 - Schock 93
 - externe Paddles 16
 - Extreme Bradykardie 67
 - Extreme Tachykardie 67
- ## F
-
- Farbe
 - EKG-Optionen 179
 - NBP-Optionen 180
 - SpO₂-Optionen 181, 182, 183
 - Faszikelblock 65
 - FilterLine 141
 - FilterLine Nasal-Sonde 141
 - Fortlaufende Nutzung 47
 - Frequenz, Pacer 103, 104, 105
 - Funktionsprüfung 217
 - Ableitungstest wiederholen 220
 - Akku 223
 - aufrufen 216
 - Benutzerprüfungen 225
 - Drucker 224
 - Druckoptionen 187
 - durchführen 218
 - durchgeführte Tests 217
 - Ergebnisse 219
 - externe Paddles 223
 - NBP 224
 - Pads 223
 - SpO₂ 224
- ## G
-
- Gerade Linie 257
 - Gerätegrundlagen 9
 - Gestrichelte Linie 257

H

Hautvorbereitung 55
 Herunterfahren
 wiederhergestellte Stromversorgung 34
 Herzfrequenz
 Genauigkeit 276
 HLW
 im AED-Betrieb 75
 HLW auf einer Matratze 156
 HLW-Feedback 166

I

Impedanz 73
 Importieren
 Konfigurationseinstellungen 174
 Indikationen 4
 Installierte Optionen 252
 Interferenz
 Reduzierung elektromagnetischer
 Interferenzen 294
 Interne Paddles
 Schock 93
 verwenden 92
 Interner Herzschrittmacher
 Kardioversion 88
 Optimieren der EKG-Analyse 47
 Interner Speicher
 erfasste Daten 209
 Menüs 210
 Patientendaten entfernen 211
 USB-Laufwerk anzeigen 210

K

Kabel
 Betriebsbedingungen 239
 Kabelführung
 Benutzerprüfungen 225
 Kabelhalterungen 23
 Kalibrierbalken 37
 Kardioversion
 Ableitung nicht von Paddles 96
 Ableitungswahl 94
 Externe Paddles für
 Überwachungsableitung 96
 Hautvorbereitung 55
 Interner Herzschrittmacher 88
 laden 96
 Ladetaste 29
 Lautstärke anpassen 39
 Manuell-Ansicht 95
 Meldungsfeld 36
 mit externen Paddles 96
 NBP 117
 R-Zacken-Pfeile 95

Schock 96
 Schockabgabe 95
 Schocktaste 29
 Spezifikationen 275
 synchronisiert 94
 Taste 29
 Ergebnisse der
 Funktionsprüfung 222
 Taste für Alarmverhalten 31
 Taste für Patientenalter 30
 Taste zur Ereignismarkierung 31
 und Bettmonitor 95
 Vorbereitung 94
 Vorsichtsmaßnahmen 94
 weitere Schocks 97
 Kein Schock abgegeben 73
 Kein Schock empfohlen im
 AED-Betrieb 78
 Kein Strom 264
 Kennwörter 49
 Konfiguration 171
 Kleinkind
 Pads, multifunktional 247
 Kleinkinder-Paddles 18
 verwenden 91
 Konfiguration 171
 Datum und Uhrzeit einstellen 172
 drucken 175
 DXL-Algorithmus 136
 Einstellungen modifizieren 173
 exportieren 174
 importieren 174
 Kennwort 171
 Mobilverbindung 191
 Optionen 175
 SHT 183
 Standardvorgaben wiederherstellen 175
 WLAN 189
 Zertifikat-Management 192
 Konfigurations-Betrieb beenden 172
 Konventionen, in diesem Handbuch ii
 Kritische Werte
 12-Kanal-Bericht 131
 Kundendienst-Kontaktinformationen 271
 Kurven 54
 Kurvenmenüs 62, 76, 115
 Kurvensektor1 36
 Optionen für Namen des Rhythmus 37
 Pacing 101
 Kurvensektor2 38
 Kurvensektor3 38

L

Laden
 Druckoptionen 187

Kardioversion 96
 Taste 29
 Ereignisbericht 198
 Ergebnisse der
 Funktionsprüfung 221
 Ladezustand
 des Akkus 34
 Ladezustand des Akkus 34
 Lagern des Akkus 234
 Lautstärke 256
 Konfigurationsoptionen 177
 Leistung
 Reduzierung elektromagnetischer
 Interferenzen 294
 Lernphase, EKG 65
 Leuchtendes rotes X 32
 Löschende Alarme 40

M

Manschettendruck 118
 Manuelle Defibrillation 1, 87
 Alarme 97
 ausgewählte Energie 89
 Defibrillation bei Asystolie 88
 drei Schritte 92
 Energienstufe 1–10 92
 Externe Paddles 91
 Hautvorbereitung 55
 interne Paddles 92
 Kleinkinder-Paddles 91
 Ladetaste 29
 Ladung 93
 Lautstärke anpassen 39
 Manuell-Ansicht 89
 Meldungsfeld 36
 mit Pads 90
 NBP 117
 schnelle Prüfung 91
 Schock 93
 Schockserie 185
 Schocktaste 29
 Schockzähler 89
 Sicherheitsvorkehrungen 88
 Spezifikationen 275
 Taste für Alarmverhalten 31
 Taste für Patientenalter 30
 Taste zur Ereignismarkierung 31
 Therapie-Wählschalter 29
 Vorbereiten 90
 Manuelle NBP-Messungen 122
 Markierungen, im Pacing-Betrieb 100
 Meldungsfeld 36
 Menü zum Wählen der Energie 92
 Menüs 38
 inaktive (ausgegraute) Optionen 39
 Messen des Blutdrucks 119

Messungen, 12-Kanal-Bericht 130
 Modifizieren der Konfigurationseinstellungen 173
 MRT 110
 Multifunktionale Defibrillator-Pads 12
 Ergebnisse der Funktionsprüfung 223
 Nicht unterstützte 242
 Problembehebung 253, 256
 Reduzieren des Verbrennungsrisikos 56
 Unterstützte 247
 vorab angeschlossen 77

N

Nachhaltigkeit i
 Name des Rhythmus 37
 NBP 117
 AED 117
 Alarmer 123, 125
 Alarmer aktivieren 124
 Alarmgrenzen 124
 automatische Messungen 122
 automatisches Intervall ändern 122
 Ereignisbericht 122, 198
 Ergebnisse der Funktionsprüfung 224
 Manschette anschließen 119
 Manschette reinigen 126
 Manschettendruck 118
 Manschettentlüftung 118
 manuelle Messungen 122
 Meldungsfeld 36
 messen 119
 numerische Werte anpassen 39
 Parameterbereich 40
 Spezifikationen 282
 starten 120
 systolisch 123
 Taste für Alarmverhalten 31
 Vorsichtsmaßnahmen 121
 xmin im Menü 122
 Zeitintervalle 122
 NBP-Kabel 15, 16
 NBP-Manschettendruck zu Beginn 118
 NBP-Messungshäufigkeit 180
 Netzfilter 179
 Netzkabelsicherung 21
 Netzlämpchen 33
 Niedriger Ladestand 233
 Nullabgleich etCO₂
 Meldungen 147
 Nullabgleich von etCO₂ 146
 Auswahlknopf 147
 Softtaste 146
 Nur Online-Ansicht ii

O

Online Ansicht ii
 Optionen, Konfiguration 175
 Output, Pacer 103, 105

P

Pacer
 defekt 67
 Pacer defekt 67
 Pacer unwirksam 67
 Pacer-Frequenz 103, 104, 105, 185
 Pacer-Output 103, 105, 185
 Pacing 67, 99
 abgebrochen 254
 abgegebene Impulse 101
 Akkuausfall 102
 Alarmer 106
 Ausschalten des Geräts 34
 Auswirkungen von TENS-Geräten 102
 beenden 103
 Betrieb ändern 104
 Betriebsanzeige 100
 Dauer Pacer-Impuls 102
 Defibrillation 105
 Demand-Betrieb 102, 257
 Elektrodenkabel 100
 Ereignisbericht 198
 Fixed-Betrieb 104
 Frequenz 100
 Hautvorbereitung 55
 Ladetaste 29
 Layout der Ansicht 100
 Markierungen 100
 NBP 117
 numerische Werte anpassen 39
 Optimieren der EKG-Analyse 47
 Output 100
 Pacing-Status 100
 Problembehebung 254
 R-Zacken-Pfeile 100, 103
 Schocktaste 29
 Spezifikationen 279
 Stromausfall 102
 Taste für Ableitungswahl 103
 Taste für Alarmverhalten 31
 Taste für Patientenalter 30
 Taste zur Ereignismarkierung 31
 Therapie-Wählschalter 29
 Verwendung eines zweiten Defibrillators 105
 Vorbereitung 101
 Pacing im Demand-Betrieb 101, 102
 Pacing im Fixed-Betrieb 104
 Demand vs. Fixed 101
 Pacing-Betrieb 2

Pads
 manuelle Defibrillation 90
 Überwachung 56
 Parameterbereich 40
 Patientenalter
 Erwachsener 84
 Kleinkind/Kind 84
 Konfigurationsoptionen 177
 NBP 119
 Taste 30, 71, 77
 Patientendaten
 Namen eingeben 47
 Patientendaten, Ereignisbericht 198
 Patienteninformationen
 Geschlecht eingeben 47
 Patienten-ID eingeben 47
 Patientenkontaktanzeige 17, 74, 89
 Pausieren
 Alarmer 46
 Physiologische Alarmer 40
 Plethysmogramm 112
 Problembehebung 251
 Benutzermeldungen im AED-Betrieb 80
 Bericht mit Geräteinformationen 252
 externe Paddles 254, 256
 gerade Linie 257
 kein Schock abgegeben 73
 Kundendienst informieren 271
 leuchtendes rotes X 32
 Meldungsfeld 36
 Pacing 254
 Pads 253, 256
 Probleme mit der Temperatur 269
 Situationen 252
 Taste für Ableitungswahl 257
 Prüflast 21
 Prüfstecker 21
 Prüfung anhand der Schicht-Kontrollliste 215
 Pseudonymisieren von Patientendaten 178
 Puls
 Frequenz 112
 numerische Werte anpassen 39
 Parameterbereich 40

Q

Q-CPR
 auf einer Matratze 156
 Datenerfassung 155
 aufgezeichnete Daten/Ereignisse 169
 Daten überprüfen 170
 ERC Richtlinien 166
 Forschungsspeicher 169
 HLW-Feedback 166
 Lautstärke einstellen 168

- Übersicht 155
- Verwendung mit Software-Versionen 156
- Warnungen 156
- Q-CPR meter 2 155, 158
 - Anbringen 161
 - Anzeige für Kompressionstiefe 162
 - Defibrillator-Pads 159
 - Farben Statuslämpchen 160
 - Feedback 162
 - HLW durchführen 162
 - Klebestreifen 160
 - Nach jeder Verwendung 169
 - Rückseite 159
 - Vorbereitung 157, 161
 - Vorderseite 159
 - Warnungen 161
- QRS 256, 260
 - Konfigurationsoptionen 178
 - Lautstärke anpassen 39

R

- Reaktion auf Alarme 46
 - Reinigen
 - Blutdruckmanschette 126
 - Druckkopf 238
 - Gerät 237
 - Gerätezubehör 238
 - Häufigkeit 236
 - Sicherheitshinweise 237
 - SpO₂-Sensoren 116
 - Verbrauchsmaterial 237
 - Rhythmusstörung 66
 - Rotes X
 - Auto-Test-Ergebnisse 232
 - blinkend 32
 - leuchtend 32
 - R-Zacke
 - aberrierend geleitete Schläge 65
 - Pfeile 37
 - Kardioversion 95
 - Pacing 100
- ## S
-
- Sanduhr 232
 - Schädel-Hirn-Trauma
 - Übersicht 151
 - Schenkelblock 65
 - Schicht-Kontrollliste 215
 - Schnelle Prüfung 91
 - Schock
 - Druckoptionen 187
 - empfohlen im AED-Betrieb 78
 - Energiedosis in AED 184
 - Ereignismarkierungen 214
 - im AED-Betrieb abgeben 79
 - Kardioversion 95, 96
 - Rhythmen 276
 - Serie 185
 - Taste 29
 - Ergebnisse der Funktionsprüfung 221
 - Timeout 185
 - Zähler 89
 - Zähler, AED 74
 - Seriennummer 252
 - Service 229, 251
 - SHT 151–154
 - Hypotonie 151
 - Hypoxie 151
 - Sicherheit
 - AED, Vorkehrungen 73
 - Akku-Vorsichtsmaßnahmen 235
 - Alarmwarnhinweise 43
 - allgemeine Hinweise 50
 - Explosionsfähige Gase 50
 - NBP-Vorsichtsmaßnahmen 121
 - Pacing bei Verwendung eines zweiten Defibrillators 105
 - Sicherheitsvorkehrungen für die manuelle Defibrillation 88
 - SpO₂ Vorsichtsmaßnahmen 110
 - Vorsichtsmaßnahmen bei Kardioversion 94
 - Wasser 50
 - Zubehör-Vorsichtsmaßnahmen 242
 - Sicherheitshinweise 8
 - Signale
 - Alarmtöne 44
 - Signalqualität 135
 - SMART
 - Pads 247
 - SMART-Analysealgorithmus 71
 - Softtasten 31, 38, 75
 - AED-Betrieb 75
 - Software-Version 252
 - Spezifikationen
 - AED 275
 - Akku 277
 - allgemein 273
 - Bildschirm 277
 - Datenspeicherung 282
 - Defibrillator 273
 - EKG 276
 - Kardioversion 275
 - manuelle Defibrillation 275
 - NBP 282
 - Pacing 279
 - Q-CPR meter 2 284
 - SpO₂ 279
 - Umgebungsbedingungen 283
 - SpO₂ 109
 - AED-Konfiguration 184
 - Alarme 113
 - Alarme aktivieren 115
 - Alarmgrenzen ändern 115
 - Benutzerprüfungen 225
 - Desat-Alarm 114
 - Desat-Alarmgrenze 113
 - Ereignisbericht 198
 - Ergebnisse der Funktionsprüfung 224
 - Funktionsweise 110
 - Meldungsfeld 36
 - numerische Werte anpassen 39
 - Parameterbereich 40
 - Perfusion 111
 - Pflege der Sensoren 116
 - Plethysmogramm 112
 - präzise Messungen 111
 - Pulsfrequenz 112
 - Sensor 110, 111
 - Sensor möglichst nicht über ödematösem Gewebe 111
 - Spezifikationen 279
 - Taste für Alarmverhalten 31 und MRT 110
 - Überwachung 112
 - Vorsichtsmaßnahmen 110
 - Werte 112
 - SpO₂-Kabel 15
 - Sprachanweisungen
 - AED 78
 - Lautstärke anpassen 39
 - ST/AR-Algorithmus 53, 64
 - Standardkonfiguration 175
 - Startanleitung 8
 - Starten einer NBP-Messung 120
 - Starten eines Ereignisberichts 198
 - Störaussendungen und Störfestigkeit 295
 - Strom
 - Akku aufladen 234
 - Akku entsorgen 235
 - Akku, Ergebnisse der Funktionsprüfung 223
 - Akkulagerung 234
 - Akkusicherheit 235
 - Akkustatus 234
 - Alarme 235
 - Ausschalten des Geräts 34
 - Benutzerprüfungen 225
 - Ton für unmittelbar bevorstehendes Ausschalten 45
 - Stromversorgung 32
 - Spezifikationen 273
 - wiederhergestellt nach Herunterfahren 34
 - Stummschalten von Alarmen 46
 - SVHC i
 - Symbole 287
 - Sync-Funktion

Abgeben weiterer Schocks 97
 Deaktivieren 97
 Konfiguration 184
 Synchronisierte Defibrillation
 (Kardioversion) 95
 Systolischer NBP 123

T

Technische Alarme 40
 Technischer Alarm
 Problembhebung 251
 Technischer Alarm CO₂ 141
 Temperatur
 Alarme
 aktivieren/deaktivieren 126
 ändern 125
 deaktivieren 126
 Problembhebung 269
 Temperatureinheit ändern 126
 TENS-Gerät, Pacing 102
 Textmeldungen, AED 78
 Therapiekabel
 Abdeckung installieren 22
 Anschließen 11
 Schutzvorrichtung für den Eingang 22
 Therapiekabel anschließen, Meldung im
 AED-Betrieb 80
 Therapie-Wählschalter 29
 Energie wählen 92
 Ton für unmittelbar bevorstehendes
 Ausschalten 45
 Tragetaschen 24
 Treffen einer Auswahl 39
 Trendanalyse
 Anzeige 196
 aus internem Speicher drucken 214
 Bericht anpassen 197
 Taste zum Drucken 31

U

Umgebungsbedingungen 283
 Betriebstemperatur 283
 Temperatur bei Lagerung 283
 Vorübergehende Feuchtigkeit 283
 Vorübergehende Temperatur 283
 Unwirksam 67
 USB
 auf Laufwerk zugreifen 211
 Benutzerprüfungen 225
 das Laufwerk anzeigen 210
 Konfigurationseinstellungen
 exportieren 174
 USB-Anschluss 18
 USB-Laufwerk anzeigen 210

Ü

Überblick
 AED-Ansicht 74
 akustische Signale 44
 Anzeige 35
 Ausschalten des Geräts 34
 Auswahl eines SpO₂-Sensors 111
 Auswahlknopf 30
 automatische NBP-Messungen 122
 Auto-Verstärkungsanzeige 37
 Bedienelemente 29
 Bericht mit Geräteinformationen 252
 Datum und Uhrzeit einstellen 172
 Drucker 11
 eine Auswahl treffen 39
 einen Streifen drucken 213
 EKG-Kabel anschließen 15
 Ereignisse markieren 48
 Funktionsprüfung 217
 Gerät ausschalten 34
 Gerät einschalten 34
 Geschlecht des Patienten eingeben 47
 Herzschlagbeschriftungen 63
 Kabelhalterungen 23
 Kalibrierbalken 37
 Kleinkinder-Paddles 18
 Konfigurationseinstellungen
 ändern 173
 Kurven ändern 38
 Ladeanzeige 20
 Lautstärke anpassen 39
 manuelle NBP-Messungen 122
 Menüs 38
 Name des Rhythmus 37
 NBP anschließen 16
 Netzkabelsicherung 21
 Oberseite 16
 Pacing-Ansicht 100
 Patientendaten eingeben 47
 Patienten-ID eingeben 47
 Pulsfrequenz 112
 rotes X 232
 Rückseite des Geräts 18
 R-Zacken-Pfeile 37
 Sanduhr 232
 Schicht-Kontrollliste 215
 Schutzvorrichtung für den
 Therapiekabel-Eingang 22
 Softtasten 31
 SpO₂-Kabel anschließen 15
 Standardvorgaben wiederherstellen 175
 Startanleitung 8
 Taste für Ableitungswahl 30
 Therapieanschluss 11
 Therapiekabel 11
 Tragetaschen 24
 Überwachungsseite 14

Vorderseite 10

Überprüfung
 Benutzerprüfungen 225
 Funktionsprüfung 217
 Schicht-Kontrollliste 215
 Wöchentlicher Schocktest 225
 Zubehör 215
 Überwachung
 SpO₂ 112
 Überwachungsansicht
 gestrichelte Linien 63
 Überwachungsbetrieb 1
 Taste für Alarmverhalten 31
 Taste zur Ereignismarkierung 31

V

Verbrauchsmaterial
 bestellen 241
 VFib 67
 Vierter Interkostalraum, lokalisieren 58
 Vor dem Einsatz
 Benutzerprüfungen 225
 Funktionsprüfung 217
 Schicht-Kontrollliste 215
 Zubehör 215
 Vorab angeschlossene Pads 77
 Vorbereiten der manuellen
 Defibrillation 90
 VTach 67

W

Wartung 229
 Ableitungstest wiederholen 220
 Akku entsorgen 235
 Akkulagerung 234
 Akkusicherheit 235
 Auto-Test
 Ergebnisse 231
 Sanduhr 232
 Übersicht 230
 Benutzerprüfungen 225
 Bereit-Lämpchen 230
 Funktionsprüfung 217
 Kabel 239
 Kundendienst informieren 271
 Pflege von Blutdruckmanschetten 126
 Schicht-Kontrollliste 215
 SpO₂-Sensoren reinigen 116
 Stromalarme 235
 Werkseitige Standardvorgaben 175
 WLAN
 Zertifikat 192
 Wöchentlicher Schocktest 21, 225

Z

Zeitintervalle für NBP-Messungen 122

Zertifikat

WLAN 192

Zubehör 241

Nicht unterstütztes 241

Zugriff auf USB-Laufwerk 211



Internet

www.philips.com

E-Mail

healthcare@philips.com



Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett-Packard-Straße 2
71034 Böblingen, Deutschland



Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Eiffestraße 80
20537 Hamburg, Deutschland



Tel.: 0049-40-2513175
Fax: 0049-40-255726



Philips Goldway (Shenzhen) Industrial Inc.
No.2 Keji North 3rd Road
Nanshan District
518057 Shenzhen
Volksrepublik China
Tel.: +86 755 26980999
Fax: +86 755 26980222



453564771631
Auflage 2.0

