

BeneVision

TM80 Telemetrie-Monitor

Bedienungshandbuch



© Copyright 2015-2018 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Ausgabedatum dieses Bedienungshandbuchs: Dezember 2018

Erklärung zum geistigen Eigentum

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (im Folgenden Mindray genannt) ist Inhaber der geistigen Eigentumsrechte an diesem Mindray-Produkt und dem vorliegenden Handbuch. Dieses Handbuch kann sich auf durch Urheberrecht oder durch Patente geschützte Informationen berufen und beinhaltet keinerlei Lizenz unter den Patentrechten von Mindray noch unter den Rechten anderer.

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

Ausgabe, Änderung, Vervielfältigung, Vertrieb, Verleih, Anpassung und Übersetzung dieses Handbuchs in jeglicher Form ohne schriftliche Erlaubnis von Mindray sind streng verboten.



mindray, **MINDRAY** und **MINDRAY** sind eingetragene Marken oder Marken von Mindray in China und in anderen Ländern. Alle anderen Marken werden in diesem Handbuch ausschließlich zu redaktionellen Zwecken verwendet, eine unrechtmäßige Verwendung ist nicht beabsichtigt. Sie sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Haftung des Herstellers

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

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

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

- Die gesamte Installation sowie Erweiterungen, Änderungen, Modifikationen und Reparaturen dieses Produkts werden von durch Mindray autorisiertem Personal durchgeführt.
- Die elektrische Installation des relevanten Raums entspricht den geltenden nationalen und lokalen Anforderungen.
- Das Produkt wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.

WARNUNG

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

Garantie

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

Ausnahmen

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

Diese Garantie gilt nicht für folgende Fälle:

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

Kontakt mit dem Unternehmen

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

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

Vorwort

Zweck des Handbuchs

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

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

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

HINWEIS

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

Zielgruppe

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

Abbildungen

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

Konventionen

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

Inhalt

1 Sicherheit	1 - 1
1.1 Informationen zur Sicherheit	1 - 2
1.1.1 Warnungen	1 - 3
1.1.2 Vorsichtshinweise	1 - 5
1.1.3 Hinweise	1 - 6
1.2 Symbole auf dem Gerät	1 - 7
2 Allgemeine Beschreibung des Geräts	2 - 1
2.1 Verwendungszweck	2 - 2
2.2 Anwendungsteile	2 - 2
2.3 Die wichtigsten Funktionen	2 - 3
2.4 Komponenten	2 - 3
2.5 Position der Bedienelemente	2 - 4
2.6 Bildschirmstatus	2 - 5
3 Erste Schritte	3 - 1
3.1 Auspacken und Überprüfen	3 - 3
3.2 Umgebungsanforderungen	3 - 3
3.3 Vorbereitung	3 - 4
3.3.1 Anschließen des EKG-Ableitungskabels	3 - 4
3.3.2 Einsetzen des Akkus bzw. der Batterien	3 - 6
3.4 Einschalten des TM80	3 - 9
3.5 Verwenden der Tasche	3 - 10
3.5.1 Befestigen der Tasche für den TM80	3 - 11
3.5.2 Befestigung von Taschen für den TM80 und das BP10	3 - 13
4 Grundlegende Bedienung	4 - 1
4.1 Übersicht	4 - 2
4.1.1 Anzeigebildschirm	4 - 2
4.1.2 Bildschirmtastatur	4 - 4
4.2 Touchscreen-Gesten	4 - 5
4.3 Grundlegende Bedienung	4 - 6
4.3.1 Öffnen des Hauptmenüs	4 - 6
4.3.2 Ausrichtung der Bildschirmanzeige	4 - 7
4.3.3 Durchsuchen der Bildschirmanzeige	4 - 8
4.3.4 Umschalten der Ausrichtung der Bildschirmanzeige	4 - 8
4.3.5 Anzeigen des Schnellastenbereichs	4 - 8
4.3.6 Ausschalten des Displays	4 - 10
4.3.7 Einschalten des Displays	4 - 10
4.3.8 Konfigurieren der Bildschirmsperre	4 - 10
4.3.9 Entsperren des Bildschirms im gesperrten Modus	4 - 11
4.3.10 Quittieren des Schwesternrufs	4 - 11

5 Benutzerkonfigurationen	5 - 1
5.1 Einführung	5 - 2
5.2 Konfigurieren des Displays	5 - 2
5.2.1 Öffnen des Menüs für Anzeige-Setup	5 - 2
5.2.2 Konfigurieren der Standardausrichtung der Anzeige	5 - 2
5.2.3 Regeln für die Ausrichtung des Displays im Hochformat	5 - 3
5.2.4 Konfigurieren der Anzeige im Hochformat	5 - 3
5.2.5 Regeln für die Ausrichtung des Displays im Querformat	5 - 3
5.2.6 Konfigurieren der Anzeige im Querformat	5 - 5
5.2.7 Konfigurieren der Anzeigehelligkeit	5 - 5
5.3 Konfigurieren der Lautstärke	5 - 6
6 Patientenmanagement	6 - 1
6.1 Einführung	6 - 2
6.2 Patientenaufnahme	6 - 2
6.3 Ändern von Patienteninformationen	6 - 2
6.3.1 Ändern der Patientenkategorie	6 - 2
6.3.2 Ändern des Schrittmacherstatus	6 - 3
6.3.3 Ändern von Abteilungsnamen, Zimmernummer und Bettnummer	6 - 5
6.4 Starten des Standby-Modus	6 - 5
6.5 Beenden des Standby-Modus	6 - 6
6.6 Entlassen des Patienten	6 - 6
6.6.1 Auswählen des Menüs [Patienten entlassen]	6 - 6
6.6.2 Neustarten des TM80	6 - 7
7 Alarmanzeigen	7 - 1
7.1 Einführung	7 - 2
7.2 Sicherheitshinweise zu Alarmen	7 - 2
7.3 Erläuterungen zu den Alarmen	7 - 3
7.3.1 Alarmkategorien	7 - 3
7.3.2 Alarmprioritäten	7 - 3
7.3.3 Alarmanzeigen	7 - 4
7.3.4 Alarmstatus-Symbole	7 - 6
7.4 Anzeigen von Alarmen	7 - 6
7.5 Ändern von Alarmeinstellungen	7 - 7
7.5.1 Ändern von Alarmeigenschaften	7 - 7
7.5.2 Ändern der Alarm-Lautstärke	7 - 7
7.5.3 Auslösen der automatischen Alarmgrenzen	7 - 8
7.5.4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen für Alarme	7 - 9
7.6 Pausieren von Alarmen	7 - 9
7.7 Zurücksetzen von Alarmen	7 - 10
7.7.1 Zurücksetzen von physiologischen Alarmen	7 - 11
7.7.2 Zurücksetzen von technischen Alarmen	7 - 11
7.8 Verriegeln von Alarmen	7 - 12
7.9 Handlungen beim Auftreten eines Alarms	7 - 12

7.10 Position des Bedieners	7 - 12
-----------------------------------	--------

8 Überwachen von EKG, Arrhythmie, ST und QT 8 - 1

8.1 Einführung	8 - 2
8.2 Sicherheitshinweise zum EKG	8 - 2
8.3 Vorbereitung der EKG-Überwachung	8 - 3
8.3.1 Vorbereitung der Haut des Patienten	8 - 3
8.3.2 Positionieren der Elektroden	8 - 4
8.3.3 Konfigurieren der Kennzeichnung der EKG-Ableitung	8 - 6
8.3.4 Platzieren der Elektroden	8 - 7
8.3.5 Prüfen der Ableitungsplatzierung	8 - 12
8.3.6 Überprüfen des Schrittmacher-Status	8 - 13
8.3.7 Erhalten der EKG-Signalqualität	8 - 13
8.4 Ändern von EKG-Einstellungen	8 - 13
8.4.1 Öffnen des Menüs „EKG“	8 - 13
8.4.2 Konfigurieren der EKG-Einstellungen	8 - 14
8.4.3 Typen der EKG-Ableitungskabel	8 - 14
8.4.4 Konfigurieren von EKG-Kurven	8 - 15
8.4.5 Konfigurieren des Schrittmachers	8 - 16
8.4.6 Konfigurieren der EKG-Kurvenamplitude	8 - 16
8.4.7 Konfigurieren der EKG-Alarmeinstellungen	8 - 17
8.4.8 Konfigurieren der Bandsperre	8 - 17
8.5 Konfigurieren der HF-Alarmquellen	8 - 17
8.6 Die EKG-Anzeige	8 - 18
8.6.1 Digitaler HF-Bereich	8 - 18
8.6.2 Der digitale HF-Bereich	8 - 19
8.6.3 EKG-Kurvenbereich	8 - 19
8.6.4 Der EKG-Kurvenbereich	8 - 20
8.7 Arrhythmie-Überwachung	8 - 20
8.7.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmien	8 - 20
8.7.2 Arrhythmie-Ereignisse	8 - 21
8.7.3 Ändern der Arrhythmie-Alarm-Einstellungen	8 - 23
8.7.4 Intelligenter Arrhythmiealarm	8 - 28
8.7.5 Die Arrhythmie-Anzeige	8 - 30
8.8 Überwachung der ST-Strecke	8 - 31
8.8.1 Sicherheitshinweise zur ST-Überwachung	8 - 31
8.8.2 Aktivieren der ST-Überwachung	8 - 31
8.8.3 Anzeigen von ST-Werten	8 - 32
8.8.4 Konfigurieren der Einstellungen für ST-Alarme	8 - 32
8.9 Überwachen des QT/QTc-Intervalls	8 - 34
8.9.1 Einschränkungen bei der Überwachung des QT/QTc-Intervalls	8 - 34
8.9.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung	8 - 35
8.9.3 Anzeigen von numerischen QT/QTc-Werten und -Segmenten	8 - 35
8.9.4 Konfigurieren der Einstellungen für QT/QTc-Alarme	8 - 36
8.10 Neu lernen.....	8 - 36
8.10.1 Automatische Einleitung einer EKG-Neuprogrammierung	8 - 37

9 Überwachen der Atmung (Resp) (optional) 9 - 1

9.1 Einführung 9 - 2

9.2 Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung 9 - 2

9.3 Vorbereitung der Resp-Überwachung 9 - 3

 9.3.1 Vorbereitung der Haut des Patienten 9 - 3

 9.3.2 Positionieren der Elektroden 9 - 3

9.4 Ändern von Einstellungen zur Resp-Überwachung 9 - 4

 9.4.1 Aktivieren/Deaktivieren der Funktion „Resp“ 9 - 4

 9.4.2 Öffnen des Menüs „Resp“ 9 - 5

 9.4.3 Konfigurieren des Resp-Setups 9 - 5

 9.4.4 Konfigurieren der Resp-Kurve 9 - 6

 9.4.5 Konfigurieren der Einstellungen für Resp-Alarme 9 - 6

9.5 Die Respirationsanzeige 9 - 7

 9.5.1 Digitaler Resp-Bereich 9 - 7

 9.5.2 Der digitale Resp-Bereich 9 - 7

 9.5.3 Resp-Kurvenbereich 9 - 8

 9.5.4 Der Resp-Kurvenbereich 9 - 8

10 Überwachen der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (SpO2) (Optional) 10 - 1

10.1 Einführung10 - 2

10.2 Sicherheitshinweise zu SpO210 - 2

10.3 Grenzen des Messverfahrens10 - 3

10.4 Anschließen und Trennen des SpO2-Moduls10 - 4

10.5 Ändern der SpO2-Einstellungen10 - 4

 10.5.1 Öffnen des SpO2-Menüs10 - 5

 10.5.2 Konfigurieren der SpO2-Einstellungen10 - 5

 10.5.3 Konfigurieren der SpO2-Kurve10 - 6

 10.5.4 Konfigurieren der Einstellungen für SpO2-Alarme10 - 7

10.6 Durchführung von SpO2-Messungen10 - 8

10.7 Die SpO2-Anzeige10 - 9

 10.7.1 Digitaler SpO2-Bereich10 - 9

 10.7.2 Der digitale SpO2-Bereich10 - 10

 10.7.3 SpO2-Kurvenbereich10 - 10

 10.7.4 Der SpO2-Kurvenbereich10 - 10

11 Überwachung mit nichtinvasiver Blutdruckmessung (NIBP) (optional) 11 - 1

11.1 Einführung in die Kopplung11 - 2

11.2 Paaren eines TM80 mit einem BP1011 - 2

 11.2.1 Kopplungsverfahren11 - 2

 11.2.2 Systemreaktionen nach erfolgreicher Kopplung11 - 3

11.3 Entkoppeln von TM80 und BP1011 - 4

 11.3.1 Entkoppeln über den TM8011 - 5

 11.3.2 Entkoppeln über das BP1011 - 5

11.3.3 Systemreaktionen nach erfolgreicher Entkopplung	11 - 6
11.4 Bildschirmanzeige nach dem Koppeln eines TM80 an ein BP10	11 - 7
11.5 Interaktionen nach dem Paaren eines TM80 mit einem BP10	11 - 8
11.5.1 Überblick über Interaktionen	11 - 8
11.5.2 Betrieb des BP10 über den TM80	11 - 8
11.5.3 Konfigurieren der NIBP-Einstellungen	11 - 9
11.5.4 Konfigurieren der Einstellungen für NIBP-Alarme	11 - 10
12 Trend	12 - 1
12.1 Einführung	12 - 2
12.2 Trendseite „Tabellentrends“	12 - 2
12.2.1 Aufrufen der Trendseite „Tabellentrends“	12 - 2
12.2.2 Beispiel für Trendseite „Tabellentrends“	12 - 2
12.2.3 Beispiel für die Suchseite für Tabellentrend-Daten	12 - 4
12.2.4 Ändern der Auflösung von Trenddaten	12 - 5
12.3 Trendseite „Ereignisse“	12 - 5
12.3.1 Aufrufen der Trendseite „Ereignisse“	12 - 5
12.3.2 Beispiel für die Trendseite „Ereignisse“	12 - 6
12.3.3 Beispiel für die Seite mit Ereignisdetails	12 - 7
13 Konfigurieren des TM80	13 - 1
13.1 Einführung	13 - 2
13.2 Öffnen des Menüs „Wartung“	13 - 2
13.3 Konfigurieren des Menüs „Allgemein“	13 - 2
13.3.1 Konfigurieren des Gerätestandorts	13 - 3
13.4 Konfigurieren des Menüs „Alarme“	13 - 4
13.5 Menü „Schnellasten“	13 - 6
13.5.1 Ändern der Schnellasten	13 - 6
13.5.2 Löschen einer Schnellaste	13 - 7
13.6 Konfigurieren des Menüs „Netzwerk“	13 - 8
13.6.1 Konfigurieren der IP-Einstellungen	13 - 9
13.6.2 Konfigurieren der WLAN-Einstellungen	13 - 10
13.6.3 Konfigurieren der CMS-Verbindung	13 - 11
13.6.4 Auswählen einer CMS-Station	13 - 12
13.6.5 Auswählen von WLAN-Band und -Kanälen	13 - 12
13.6.6 EAP-Zertifikatverwaltung	13 - 13
13.7 Menü „Standardwerte“	13 - 14
13.7.1 Konfigurieren des Menüs „Standardwerte“	13 - 14
13.7.2 Übertragen einer Konfiguration	13 - 14
13.8 Menü „Bildschirm Sperre“	13 - 15
13.8.1 Der Bildschirmsperremodus	13 - 16
13.8.2 Konfigurieren des Bildschirmsperremodus	13 - 16
13.8.3 Ändern der aktuellen PIN für die Bildschirmsperre	13 - 17
13.8.4 Ändern des Bildschirmsperremodus	13 - 17
13.9 Ändern der Kennwörter	13 - 17

13.10 Ändern des Gerätenamens	13 - 17
13.11 Konfigurieren des Alarms „CMS getrennt“	13 - 18
14 Überwachung mit dem TM80 am CMS	14 - 1
14.1 Einführung	14 - 2
14.2 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken	14 - 3
14.3 Anpassen des unteren Grenzwerts für die QRS-Erkennung	14 - 3
14.4 QT-Überwachung	14 - 4
14.4.1 Ändern der QTc-Formel	14 - 5
14.4.2 QT-Ansicht	14 - 5
14.5 ST-Überwachung	14 - 7
14.5.1 Anpassen der ST-Messpunkte	14 - 8
14.5.2 Aufrufen des Fensters „ST Graphic“	14 - 9
14.5.3 Aufrufen der ST-Ansicht	14 - 10
14.6 Arrhythmie-Überwachung	14 - 11
14.6.1 Konfigurieren des Grenzwerts für VES-bezogene Alarmer	14 - 11
14.6.2 Konfigurieren von „Arrh.-Zeit behindert“	14 - 12
14.7 Ortung des TM80	14 - 12
14.8 Senden einer Benachrichtigung an den TM80	14 - 13
14.9 Auslösen eines Alarms zur Erinnerung an den Aufenthaltsort des Patienten	14 - 13
15 Batterie	15 - 1
15.1 Einführung	15 - 2
15.2 Sicherheitshinweise zu Akkus	15 - 3
15.3 Einsetzen des Akkus	15 - 5
15.4 Prüfen des Ladezustands des Akkus	15 - 5
15.5 Entfernen des Akkus	15 - 6
15.6 Aufladen des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	15 - 7
15.7 Lagern der Akkus	15 - 7
15.7.1 Lagern wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akkus	15 - 7
15.7.2 Lagern von AA-Batterien	15 - 8
15.8 Warten des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	15 - 8
15.9 Entsorgen der Akkus	15 - 10
15.9.1 Entsorgen des Lithium-Ionen-Akkus	15 - 10
15.9.2 Entsorgen der AA-Batterien	15 - 10
16 Problembeseitigung	16 - 1
16.1 Allgemeine Probleme	16 - 2
16.2 Physiologische Alarmmeldungen am TM80	16 - 4
16.3 Technische Alarmmeldungen auf dem TM80	16 - 8
17 Pflege und Reinigung	17 - 1
17.1 Einführung	17 - 2
17.2 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung	17 - 2

17.3 Reinigen und Desinfizieren des TM80	17 - 4
17.3.1 Zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittel	17 - 4
17.3.2 Reinigen des TM80	17 - 7
17.3.3 Desinfizieren des TM80	17 - 8
17.4 Reinigen der Zubehörteile und des SPO2-Moduls	17 - 9
17.5 Desinfizieren der Zubehörteile und des SpO2-Moduls	17 - 10
17.6 Sterilisation	17 - 10
18 Wartung	18 - 1
18.1 Einführung	18 - 2
18.2 Sicherheitshinweise zur Wartung	18 - 2
18.3 Regelmäßige Überprüfung	18 - 3
18.4 Wartungs- und Testplan	18 - 3
18.4.1 Einschalttest	18 - 4
18.4.2 EKG-Prüfung	18 - 5
18.4.3 NIBP-Genauigkeitstest	18 - 5
18.4.4 NIBP-Dichtigkeitstest	18 - 5
18.4.5 Schwesternruf-Test	18 - 5
18.4.6 Elektrische Sicherheitstests	18 - 6
18.4.7 Netzwerkdruckertest	18 - 6
18.4.8 Akkuprüfung	18 - 6
18.5 Anzeigen von Systeminformationen	18 - 6
19 Zubehör	19 - 1
19.1 EKG-Zubehör	19 - 2
19.1.1 EKG-Elektroden	19 - 2
19.1.2 EKG-Ableitungssatz	19 - 3
19.2 SpO2-Zubehör	19 - 5
19.3 NIBP-Zubehör	19 - 6
19.4 Verschiedenes	19 - 6
A Produktspezifikationen	A - 1
A.1 Klassifizierungen	A - 2
A.2 Umgebungsbedingungen	A - 2
A.3 Technische Daten der Stromversorgung	A - 3
A.4 Mechanische Daten	A - 4
A.5 Hardwarespezifikationen	A - 5
A.6 Speichern von Daten	A - 6
A.7 Wi-Fi-Spezifikationen	A - 6
A.7.1 Technische Daten	A - 6
A.7.2 Implementierte Funktionen	A - 7
A.7.3 Spezifikationen der WLAN-Funktionen	A - 7
A.8 MPAN-Spezifikationen	A - 8
A.8.1 Technische Daten	A - 8
A.8.2 Implementierte Funktionen	A - 9

A.8.3 Spezifikationen der WLAN-Funktionen	A - 9
A.9 Technische Daten – Messung	A - 10
A.9.1 EKG	A - 10
A.9.2 Resp	A - 13
A.9.3 SpO2	A - 14
B Behördliche Normentsprechung für EMV und Funk	B - 1
B.1 EMV	B - 2
B.2 Behördliche Normentsprechung für Funk	B - 7
B.2.1 HF-Parameter (Panlink2-Modul)	B - 7
B.2.2 HF-Parameter (SX-SDMAC-2832S+)	B - 8
B.3 Informationen über die Belastung mit hochfrequenter Strahlung	B - 8
C Elektrische Sicherheitsprüfung	C - 1
C.1 Stecker der Netzanschlussleitung	C - 2
C.2 Gerätegehäuse und Zubehör	C - 3
C.2.1 Visuelle Überprüfung	C - 3
C.2.2 Kontextprüfung	C - 3
C.3 Gerätebeschriftung	C - 3
C.4 Erdschlussprüfung	C - 3
C.5 Patienten-Leckstrom	C - 4
C.6 Netzspannungstest am Anwendungsteil	C - 4
C.7 Patientenhilfsstrom	C - 5
D Symbole und Abkürzungen	D - 1
D.1 Einheiten	D - 2
D.2 Symbole	D - 3
D.3 Abkürzungen	D - 3
E Konformitätserklärung	E - 1

1

Sicherheit

Informationen zur Sicherheit.....	1-2
Symbole auf dem Gerät.....	1-7

1.1 Informationen zur Sicherheit

WARNUNG

- **Gefahrenquelle oder unsichere Vorgehensweise, die zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen führen kann.**
-
-

VORSICHT

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

HINWEIS

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

1.1.1 Warnungen

WARNUNG

- Der TM80 Telemetrie-Monitor darf nur durch medizinisches Personal in Krankenhäusern oder medizinischen Einrichtungen betrieben werden.
 - Für einen dauerhaft sicheren Einsatz des TM80 Telemetrie-Monitors müssen die in diesem Handbuch angegebenen Anweisungen befolgt werden. Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen haben jedoch keinen Vorrang vor etablierten medizinischen Verfahrensweisen.
 - Verwenden Sie den TM80 Telemetrie-Monitor zur Vermeidung von Explosionsgefahr nicht in Gegenwart sauerstoffreicher Umgebungsluft, entflammbarer Anästhetika oder sonstiger entzündlicher Substanzen.
 - Der TM80 Telemetrie-Monitor darf nicht in der Nähe elektrochirurgischer Geräte eingesetzt werden, da dies zu einer Unterbrechung oder Störungen bei der Signalübertragung vom TM80 Telemetrie-Monitor kann.
 - Verwenden Sie den TM80 Telemetrie-Monitor nicht in Verbindung mit einer elektrochirurgischen Einheit (ESU).
 - Setzen Sie den TM80 Telemetrie-Monitor keiner Magnetresonanz (MR)-Umgebung aus.
 - Während einer MR-Tomographie kann es durch Erhitzung der Metallkomponenten des Systems zu thermischen Schädigungen oder Verbrennungen kommen.
 - Bei Vorhandensein ferromagnetischer Materialien, die vom MR-Magneten angezogen werden, besteht die Gefahr von Verletzungen und Schäden, da diese Materialien im Magnetfeld zu Projektilen werden.
 - Die Kabel und Elektroden erzeugen Artefakte im MR-Bild.
 - Das Gerät funktioniert durch die vom MR-Scanner erzeugten starken Magnet- und Funkfrequenzfelder nicht richtig.
 - Der TM80 Telemetrie-Monitor wird jeweils nur für einen Patienten verwendet.
 - Der TM80 Telemetrie-Monitor sollte nicht für die Primärüberwachung bei Anwendungen eingesetzt werden, bei denen ein kurzzeitiger Ausfall des EKG-Signals am zentralen Überwachungssystem nicht akzeptabel ist.
 - Vor der Inbetriebnahme des Systems muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich der TM80 Telemetrie-Monitor, die angeschlossenen Kabel und die Zubehörteile in gutem Betriebszustand befinden.
-

WARNUNG

- **Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht. Jegliche Wartung und künftige Aufrüstung darf nur durch geschultes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.**
 - **Verwenden Sie Patientenkabel bzw. Zubehörkabel und Sensoren nicht, wenn bei einer vorherigen visuellen Inspektion eine Beschädigung der Kabel oder Flüssigkeiten, Fusseln oder Staub im Inneren des Systems entdeckt werden.**
 - **Berühren Sie den Patienten nicht während der Defibrillation. Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.**
 - **Berühren Sie nicht gleichzeitig den Patient und unter Strom stehende Teile.**
 - **Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf den akustischen Alarm. Eine Einstellung der Alarmlautstärke auf ein niedriges Niveau kann zu einer Gefährdung des Patienten führen. Halten Sie den Patienten stets unter genauer Beobachtung.**
 - **PATIENTEN MIT HERZSCHRITTMACHER – Bei kammerstimulierten Patienten werden Episoden von Kammertachykardien möglicherweise nicht immer erkannt. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf den Algorithmus für die automatische Arrhythmie-Erkennung. Halten Sie Patienten mit Schrittmacher unter genauer Beobachtung.**
 - **Die physiologischen Daten und Alarmmeldungen auf dem TM80 Telemetrie-Monitor dienen ausschließlich als Referenz und dürfen nicht direkt zur diagnostischen Interpretation verwendet werden.**
 - **Bedienen Sie den Touchscreen nicht mit nassen Händen.**
 - **Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile.**
 - **Verlegen, wickeln und befestigen Sie die Kabel so, dass unbeabsichtigte Trennung, Stolpern und Verstrickung verhindert werden.**
 - **Weisen Sie die Patienten an, beim Betrieb des TM80 Telemetrie-Monitors nicht mit dem Display zu interagieren und nicht das Akkufach zu öffnen.**
 - **Wir empfehlen, beim Betrieb des TM80 Telemetrie-Monitors den Sicherheitsmodus „WPA2-PSK“ oder „WPA2-CCKM“ zu verwenden.**
 - **Bei Schalldruckpegeln von akustischen Alarmsignalen, die geringer als die Umgebungswerte sind, können die Bediener Alarmsituationen schlecht erkennen.**
-
-

1.1.2 Vorsichtshinweise

VORSICHT

- Lassen Sie das Display des TM80 Telemetrie-Monitors nicht direkt mit der Haut des Patienten in Kontakt kommen, wenn es eingeschaltet ist.
- Wenn das CMS den Alarm „Offline“ ausgibt, prüfen Sie den Netzwerkverbindungsstatus.
- Wenn Sie das Verpackungsmaterial entsorgen, tun Sie dies entsprechend den lokal gültigen Bestimmungen, und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Der Patient muss sich in einem bestimmten Bereich bewegen. Wenn sich der Patient am Rand oder außerhalb der Netzwerkreichweite befindet, kann eine instabile Netzwerkverbindung die Überwachungsleistung beeinträchtigen. Der Aufenthaltsort des Patienten ist von entscheidender Bedeutung für den TM80 Telemetrie-Monitor. Wenn eine lebensbedrohliche Situation bei einem Patienten auftritt, muss dieser sofort vom medizinischen Personal lokalisiert und gefunden werden.
- Mindray übernimmt keine Verantwortung für die Kontrolle der Hochfrequenz-Umgebung in einem Krankenhaus. Bei Störungen der Betriebsfrequenz von Telemetrieegeräten wird deren Leistung beeinflusst. Bei der Auswahl der Betriebsfrequenz aller drahtlosen Geräte in einem Krankenhaus ist Vorsicht geboten, da dies zur Vermeidung einer gegenseitigen Beeinflussung von diesen sehr wichtig ist.
- Magnetische und elektrische Felder können die ordnungsgemäße Funktionsweise des TM80 Telemetrie-Monitors beeinträchtigen. Vergewissern Sie sich daher, dass alle externen Geräte in der Nähe des TM80 Telemetrie-Monitors den jeweiligen EMV-Bestimmungen entsprechen. Mobiltelefone, Röntgengeräte, Mikrowellengeräte, Gegensprechanlagen oder MRT-Geräte sind mögliche Störquellen, da sie erhöhte elektromagnetische Strahlung abgeben.
- Installieren oder tragen Sie den TM80 Telemetrie-Monitor immer vorsichtig, um Schäden durch Herunterfallen, Stöße, starke Vibrationen oder andere mechanische Einwirkungen zu vermeiden.
- Trocknen Sie den TM80 Telemetrie-Monitor bei Regennässe oder Spritzwasser umgehend ab.
- Wenn sich der Patient mit einem TM80 Telemetrie-Monitor in einem Krankenhaus bewegt, kann die Signalqualität bei ambulanten Patienten durch die innerhalb des Krankenhauses verwendeten Baustoffe beeinträchtigt werden.

VORSICHT

- **Am Ende seiner Lebensdauer müssen der TM80 Telemetrie-Monitor und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden, um mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit zu vermeiden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Geräts haben, setzen Sie sich bitte mit Mindray in Verbindung.**
-

1.1.3 Hinweise

HINWEIS

- **Stellen Sie den TM80 Telemetrie-Monitor an einem Ort auf, an dem Sie den Bildschirm problemlos sehen können und die Bedienelemente leicht zugänglich sind.**
 - **Die Software des TM80 Telemetrie-Monitors wurde gemäß IEC 60601-1-4 entwickelt. Das Risiko, dass aus Softwarefehlern Gefahren entstehen, ist minimal.**
 - **In diesem Handbuch werden alle bestehenden Funktionen und Optionen beschrieben, die Ihr Gerät möglicherweise nicht alle hat.**
 - **Wenn Sie einen TM80 Telemetrie-Monitor mit einem BeneVision Patientenmonitor der Serie N koppeln möchten, wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal. Weitere Informationen zum Koppeln und Entkoppeln finden Sie im *BeneVision Serie N Patientenmonitor – Benutzerhandbuch (Teile-Nr.: 046-009995-00)*.**
 - **Wenn Sie zur Ableitung von 12-Kanal-EKGs an das CMS die 6-Kanal-Ableitung verwenden möchten, wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem (Teile-Nr.: 046-010282-00)*.**
 - **Bewahren Sie dieses Handbuch in der Nähe des Geräts auf, um es nötigenfalls schnell zur Hand zu haben.**
-

1.2 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Ein/Aus-Taste		Taste Hauptmenü
	Schwesternruf-Taste		DEFIBRILLATIONSSICHERES ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF
	Standby		Seriennummer
	Herstellungsdatum		Hersteller
IPX7	Schutz vor Flüssigkeitseintritt		Siehe Gebrauchsanweisung/Handbuch
	Allgemeiner Warnhinweis		Temperaturgrenze
	Zulässige Luftfeuchtigkeit		Zulässiger Luftdruck
	Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft		Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung
	Dieses Produkt ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet, das darauf hinweist, dass es den Bestimmungen der Richtlinie des Rates 93/42/EWG über Medizinprodukte entspricht und die grundlegenden Anforderungen aus Anhang I dieser Richtlinie erfüllt. Hinweis: Das Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU.		
	In Übereinstimmung mit den lokal geltenden Bestimmungen entsorgen.		

HINWEIS

- **Einige Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

2

Allgemeine Beschreibung des Geräts

Verwendungszweck.....	2-2
Anwendungsteile.....	2-2
Die wichtigsten Funktionen.....	2-3
Komponenten	2-3
Position der Bedienelemente	2-4
Bildschirmstatus	2-5

2.1 Verwendungszweck

Der TM80 Telemetrie-Monitor ist für den Einsatz bei ambulanten Patienten (Erwachsene und Kinder) zur Überwachung von physiologischen Daten wie EKG (einschließlich Arrhythmie- und ST-Streckenanalyse), Herzfrequenz (HF), Resp, SpO₂, Pulsfrequenz (PF) und nichtinvasivem Blutdruck (NIBP) vorgesehen. Das NIBP-Modul BP10 unterstützt auch die dynamische 24-Stunden-Blutdruckmessung bei Erwachsenen und Kindern und die Messergebnisse dienen als Referenz für das medizinische Personal.

Das Gerät darf nur durch geschultes medizinisches Personal in Krankenhäusern oder medizinischen Einrichtungen betrieben werden.

WARNUNG

- **Der TM80 Telemetrie-Monitor darf nur durch medizinisches Personal in Krankenhäusern oder medizinischen Einrichtungen betrieben werden.**
 - **Der TM80 Telemetrie-Monitor ist nicht für eine Überwachung intensivpflichtiger Patienten ausgelegt.**
 - **Da die Daten des TM80 Telemetrie-Monitors drahtlos übertragen werden, besteht die Gefahr eines Datenverlusts. Der TM80 Telemetrie-Monitor sollte nicht für die Primärüberwachung bei Anwendungen eingesetzt werden, bei denen ein kurzzeitiger Ausfall des EKG-Signals an der Zentralstation nicht akzeptabel ist.**
-

2.2 Anwendungsteile

Der TM80 weist folgende Anwendungsteile auf:

- EKG-Ableitungskabel
- SpO₂-Kabel
- SpO₂-Sensoren
- NIBP-Schläuche und -Manschetten

2.3 Die wichtigsten Funktionen

- Für Klinikpersonal einfach zu bedienen und für Patienten angenehm zu tragen.
- Berührungsempfindliches 3,5"-Farb-Display.
- Unterstützt 3-/5-/6-Kanal-EKG und bietet die Funktion „Smart-Ableitung“ sowie Einweg- und wiederverwendbare Ableitungskabel.
- Bietet den EKG-Algorithmus und gibt HF-Messergebnisse aus.
- Unterstützt die SpO₂-Überwachung mit dem hochpräzisen Mindray SpO₂-Modul.
- Bietet physiologische und technische lokale Alarme.
- Bietet Tabellentrends und Ereignisprüfung.
- Wird mit drei AA-Batterien oder einem wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku betrieben.
- Akustisches Feedback bei Aufenthalt außerhalb der Reichweite oder bei Verlieren des Geräts.
- Kommuniziert mit der Zentralstation über WLAN.
- Zeigt die Ladezustandsanzeige der Batterie am TM80 und am zentralen Überwachungssystem (im Folgenden „CMS“ genannt) an
- Bietet Einweg- und wiederverwendbare Beutel mit durchsichtiger Vorderseite, die sicher schließt

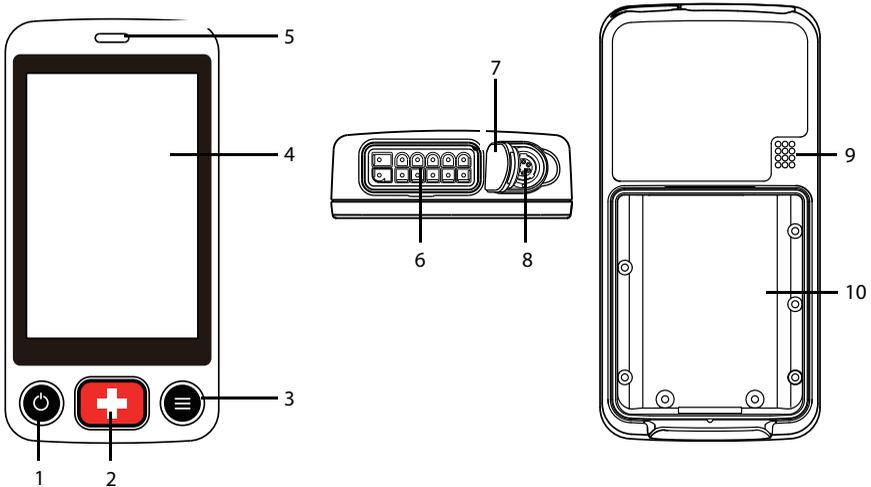
2.4 Komponenten

Der TM80 Telemetrie-Monitor besteht aus folgenden Elementen:

- TM80 Telemetrie-Monitor – die Haupteinheit
- NIBP-Modul (BP10)
- Zentrale Ladestation
- Zubehör

In diesem Handbuch wird nur die Haupteinheit, der TM80 Telemetrie-Monitor (im Folgenden TM80 genannt), beschrieben. Informationen zum BP10 und zur zentralen Ladestation finden Sie in **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch (Teile-Nr.: 046-008753-00)** und **BeneVision Benutzerhandbuch für die zentrale Ladestation (Teile-Nr.: 046-007483-00)**.

2.5 Position der Bedienelemente



1. Display-Aktivierungs-Taste (Ein/Aus)
 - Wenn der TM80 ausgeschaltet ist, wird er durch Drücken dieser Taste eingeschaltet.
 - Wenn der TM80 eingeschaltet ist:
 - ◆ Wenn der Bildschirm eingeschaltet ist, wird er durch Drücken dieser Taste ausgeschaltet.
 - ◆ Wenn der Bildschirm ausgeschaltet ist, wird er durch Drücken dieser Taste eingeschaltet.
 - ◆ Halten Sie diese Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um das Dialogfeld zur Bestätigung des Ausschaltens anzuzeigen.
2. Schwesternruf-Taste

Wenn Sie diese Taste drücken, wird eine Schwesternruf-Anfrage an die Zentralstation gesendet. Wenn das Display eingeschaltet ist, leuchtet die Alarmleuchte/-anzeige türkisfarben, und im Bereich der Aufforderungsmeldungen wird die Meldung „Schwesternruf initiiert“ angezeigt.
3. Taste „Hauptmenü“
 - ◆ Wenn Sie sich auf dem Hauptbildschirm befinden und diese Taste drücken, wird das Hauptmenü geöffnet.
 - ◆ Wenn Sie diese Taste drücken, während ein Menü geöffnet ist, kehren Sie zum Hauptbildschirm zurück.

- ◆ Wenn Sie diese Taste drücken, während das Display ausgeschaltet ist, wird das Display eingeschaltet.
 - ◆ Wenn der Bildschirmspermodus auf **[Gesperrt]** oder **[Schreibgeschützt]** eingestellt ist, wird durch Drücken dieser Taste das Menü **[Bildschirm gesperrt]** angezeigt.
4. Display
Der Touchscreen ermöglicht das Anzeigen von Patientendaten und das Anpassen der Einstellungen für Patienten.
 5. Alarmleuchte/-anzeige
Blinkt entsprechend der Alarmpriorität in verschiedenen Farben und Frequenzen.
 6. EKG-Ableitungskabelanschluss
Zum Anschließen der EKG-Ableitungen.
 7. SpO₂-Kappe
Zum Abdecken des SpO₂-Anschlusses, wenn SpO₂ nicht verwendet wird.
 8. SpO₂-Anschluss
Zum Anschließen des SpO₂-Moduls.
 9. Lautsprecher
 10. Batteriefach
Enthält den Lithium-Ionen-Akku oder das AA-Batteriegehäuse.

2.6 Bildschirmstatus

Bei eingeschaltetem Display des TM80:

- Parameter und Kurven werden zum einfachen Betrachten auf dem Bildschirm angezeigt.
- Wenn eine Alarmsituation eintritt, werden sowohl akustische als auch optische Alarmsignale lokal am TM80 und am CMS ausgegeben, sofern das Gerät in ein Netzwerk eingebunden ist.
- Wenn der TM80 nicht mit dem CMS verbunden ist, wird im Bereich der Aufforderungsmeldungen am TM80 „Kein CMS.“ angezeigt.

Bei ausgeschaltetem Display des TM80:

- Es werden keine akustischen oder optischen Alarmsignale ausgegeben. Sie können  oder  drücken, um das Display einzuschalten und in den Überwachungsmodus zu wechseln. Es werden alle Messdaten an das CMS gesendet, unabhängig vom Status des Displays.

- Wenn der TM80 vom CMS getrennt ist und **[CMS-Trennungs-Alarm]** aktiviert ist, wird die Anzeige des TM80 automatisch eingeschaltet. Nähere Informationen zum **Konfigurieren des Alarms „CMS getrennt“** finden Sie auf **Seite 13-18**.
- Nach Ablauf der eingestellten Zeit **[Autom. Abschalt. Anzeige]** für das automatische Abschalten der Anzeige schaltet sich das Display automatisch aus. Eine Anleitung zum Konfigurieren der Zeit **[Autom. Abschalt. Anzeige]** für das automatische Abschalten der Anzeige finden Sie unter **Konfigurieren des Menüs „Allgemein“** auf **Seite 13-2**.

WARNUNG

- **Die Temperatur des Displays steigt, wenn das Display des TM80 eingeschaltet ist und der TM80 mit dem CMS verbunden ist. Wenn das Display die Haut des Patienten über einen längeren Zeitraum berührt, kann es zu Hautverbrennungen kommen. Lassen Sie das Display nicht direkt mit der Haut des Patienten in Kontakt kommen, wenn es eingeschaltet ist.**
-
-

3

Erste Schritte

Auspacken und Überprüfen.....	3-3
Umgebungsanforderungen.....	3-3
Vorbereitung	3-4
Einschalten des TM80.....	3-9
Verwenden der Tasche.....	3-10

WARNUNG

- **Der TM80 muss durch von Mindray befugtes Personal installiert werden.**
 - **Mindray ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Software des TM80. Keine Organisation oder Einzelperson ist berechtigt, diese Software in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln ohne explizite Erlaubnis zu manipulieren, zu kopieren, auszutauschen oder anderweitig zu missbrauchen.**
 - **Schließen Sie nur zugelassene Geräte an den TM80 an. An dieses System angeschlossene Geräte müssen die geltenden IEC-Normen (z. B Sicherheitsnorm IEC 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) erfüllen. Die Gerätekonfigurationen müssen die Norm IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte erfüllen. Jeder Mitarbeiter, der Geräte an den Signaleingang/-ausgang dieses Systems anschließt, ist für den Nachweis verantwortlich, dass für das betreffende Gerät die Sicherheitszertifizierung entsprechend IEC 60601-1 durchgeführt wurde. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Mindray.**
 - **Falls aus den Gerätspezifikationen nicht hervorgeht, ob eine bestimmte Kombination beispielsweise durch die Aufsummierung von Leckströmen gefährlich ist, fragen Sie den Hersteller oder einen anderen Fachmann des Gebiets, um sicherzustellen, dass die Sicherheit der Patienten und aller betroffenen Geräte durch die beabsichtigte Kombination nicht beeinträchtigt wird.**
 - **Wenn Sie den TM80 neu positionieren möchten, wenden Sie sich an Mindray.**
 - **Der TM80 darf nur durch von Mindray autorisiertes Personal aktualisiert werden.**
-
-

VORSICHT

- **Viele Einstellungen am TM80 sind kennwortgeschützt. Es wird empfohlen, die werkseitig voreingestellten Kennwörter zu ändern und sicher vor Unbefugten aufzubewahren. Eine Änderung von Kennwörtern darf nur von dazu autorisierten Personen vorgenommen werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr System gültigen Kennwörter an Ihren Vorgesetzten oder Ihre Abteilung für Biomedizintechnik.**
-
-

3.1 Auspacken und Überprüfen

Untersuchen Sie die Versandkiste vor dem Auspacken sorgfältig auf Beschädigungen. Falls Sie Beschädigungen entdecken, benachrichtigen Sie das Zustellungsunternehmen oder Mindray.

Wenn die Verpackung intakt ist, öffnen Sie sie, und entnehmen Sie Gerät und Zubehör vorsichtig. Gleichen Sie alle Bestandteile mit der Packliste ab und überprüfen Sie sie auf mechanische Schäden. Falls Sie ein Problem feststellen, setzen Sie sich bitte mit Mindray in Verbindung.

WARNUNG

- **Bei Lagerung, Transport oder Verwendung kann der TM80 mit Mikroorganismen kontaminiert werden. Überprüfen Sie bitte vor dem Einsatz besonders bei dem Einwegzubehör, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht am Patienten.**
-

HINWEIS

- **Bewahren Sie Versandpackung und Verpackungsmaterial auf, um sie für einen möglicherweise erforderlichen Versand des TM80 verwenden zu können.**
-

3.2 Umgebungsanforderungen

Die Betriebsumgebung des TM80 muss den in diesem Handbuch aufgeführten Bedingungen entsprechen.

Der TM80 sollte in einer Umgebung ohne Lärm, Erschütterungen, Staub und korrosive bzw. explosive und entflammbare Substanzen betrieben werden.

Wenn der TM80 an einen anderen Ort verlegt wird, kann als Folge eines Temperatur- oder Feuchtigkeitsunterschieds Kondensation auftreten. Starten Sie in diesem Fall das Gerät nicht, bevor die Kondensation verschwunden ist.

WARNUNG

- **Achten Sie darauf, dass die Betriebsumgebung des TM80 die Spezifikationen in diesem Handbuch erfüllt. Andernfalls kann es zu unerwarteten Konsequenzen, beispielsweise einer Beschädigung des Systems, kommen.**
-
-

HINWEIS

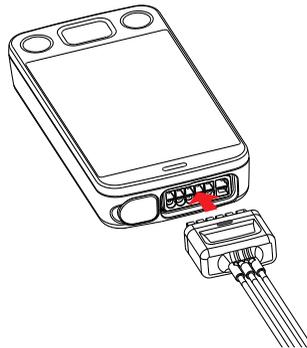
- **Da bei dem TM80 die WLAN-Kommunikationstechnik auf Basis von IEEE 802.11 verwendet wird, können externe Funkfrequenz- und Netzwerkkinterferenzen zu gelegentlichen Datenverlusten bei den Kurvdaten führen. Dieses Phänomen ist normal. Wenden Sie sich bei Fragen zur elektromagnetischen Umgebung in dem Gebiet, in dem der TM80 installiert werden soll, an Mindray.**
-

3.3 Vorbereitung

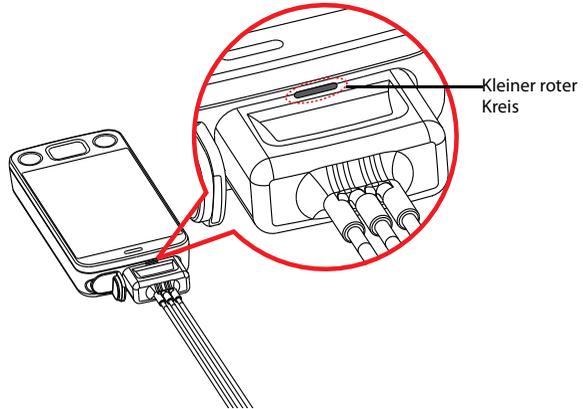
3.3.1 Anschließen des EKG-Ableitungskabels

Zum Anschließen des EKG-Ableitungskabels gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie den Stecker des EKG-Ableitungskabels in der durch den Pfeil in der folgenden Abbildung gezeigten Richtung mit dem EKG-Anschluss.



2. Stecken Sie den Stecker des EKG-Ableitungskabels, wie unten in der vergrößerten Abbildung dargestellt, in den EKG-Anschluss. Nachdem der Stecker des EKG-Ableitungskabels richtig in den EKG-Anschluss eingesteckt ist, sind die im Folgenden mit dem kleinen roten Kreis gekennzeichneten Teile nicht mehr sichtbar.



WARNUNG

- **Stecken Sie das EKG-Ableitungskabel fest in den EKG-Anschluss. Die folgenden Funktionen können durch eine schwache Verbindung beeinträchtigt sein:**
 - ◆ **EKG-Signalqualität**
 - ◆ **Wasserfestigkeit**
- **Ziehen Sie nicht am EKG-Ableitungskabel, um das TM80 zu bewegen oder anzuheben. Dadurch könnte der TM80 herunterfallen und so beschädigt werden oder Verletzungen des Patienten verursachen.**

HINWEIS

- **Setzen Sie die SpO₂-Kappe in den SpO₂-Anschluss ein, wenn SpO₂ nicht überwacht wird.**
-

3.3.2 Einsetzen des Akkus bzw. der Batterien

Für die Stromversorgung des TM80 können Sie AA-Batterien oder einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku verwenden. Die Laufzeit des TM80 hängt von der Akkukonfiguration Ihrer Wahl ab. In der Regel bietet ein wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku die längste Laufzeit. Weitere Informationen zu den empfohlenen AA-Batterien finden Sie unter **Verschiedenes** auf **Seite 19-6**.

HINWEIS

- Halten Sie das Akkufach stets trocken.
 - Der Lithium-Ionen-Akku bzw. das AA-Batteriegehäuse muss in der richtigen Richtung platziert werden und darf nicht umgekehrt eingesetzt werden.
 - Der Halter für den Lithiumionen-Akku bzw. die AA-Batterien müssen richtig in das Akkufach eingesetzt werden. Andernfalls kann der wasserdichte Ring, der die Kanten des Akkugehäuses umgibt, zerbrechen, wodurch die Wasserfestigkeit des Akkus beeinträchtigt würde.
-

3.3.2.1 Einlegen des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

WARNUNG

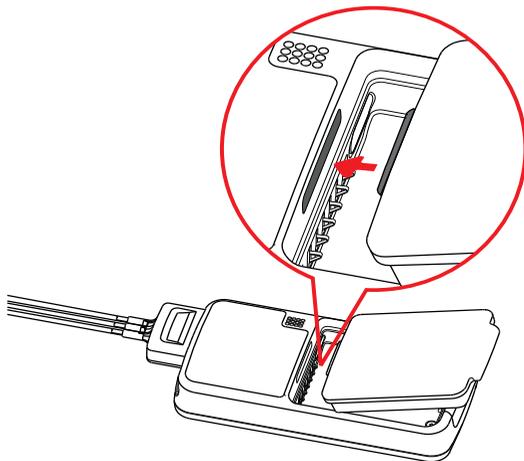
- Verwenden Sie nur die angegebenen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus. Die Verwendung anderer Lithiumionen-Akkus wirkt sich nachteilig auf die Akkuleistung aus.
 - ◆ Anzeige des Ladezustands
 - ◆ Alarme „Akku schwach“
 - ◆ Lebensdauer
-
-

HINWEIS

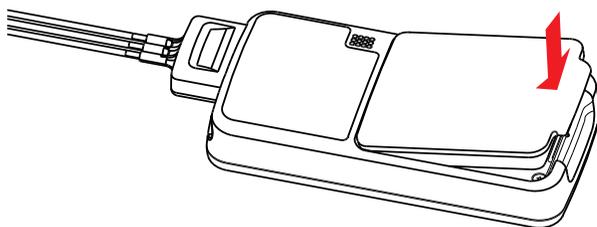
- Der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku muss vor der erstmaligen Verwendung voll aufgeladen werden.
-

Zum Installieren des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Akkufach durch Anheben an den beiden unteren Seiten der Fachabdeckung.
2. Entfernen Sie das AA-Batteriegehäuse, wenn vorhanden.
3. Richten Sie den vorstehenden Steg am oberen Teil des Lithium-Ionen-Akkus an der Aussparung im Boden des Akkufachs aus (siehe Darstellung in der vergrößerten Abbildung unten).



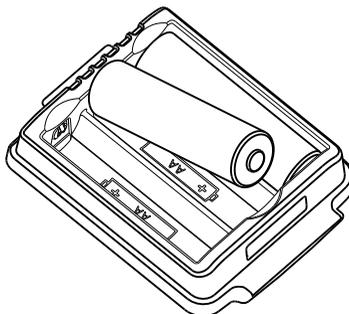
4. Drücken Sie den Akku, wie durch den Pfeil in der folgenden Abbildung angezeigt, herunter, bis er einrastet.



3.3.2.2 Einsetzen der AA-Batterien

Zum Einsetzen der AA-Batterien gehen Sie wie folgt vor:

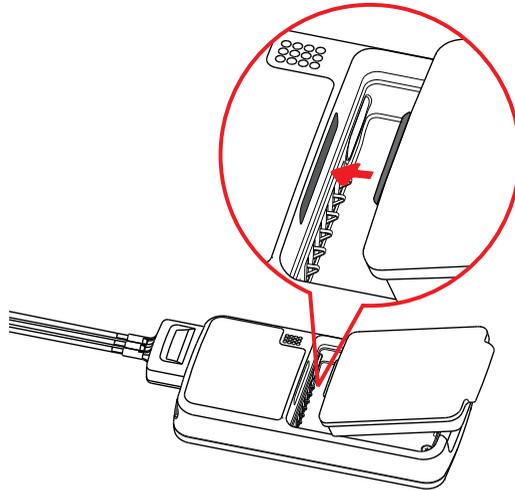
1. Öffnen Sie das Akkufach durch Anheben an den beiden unteren Seiten der Fachabdeckung.
2. Legen Sie drei 1,5 V-Alkali-AA-Batterien so in das AA-Batteriegehäuse, dass die +- Pole der Batterie mit den +-Zeichen im Gehäuse übereinstimmen (siehe Abbildung unten).



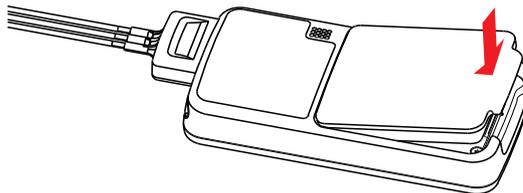
HINWEIS

- **Alle Batterien werden mit dem +-Pol in der gleichen Richtung eingelegt.**

3. Legen Sie das AA-Batteriegehäuse ein, wenn es nicht bereits vorhanden ist.
4. Richten Sie den vorstehenden Steg am oberen Teil des Akkugehäuses an der Aussparung im Boden des Akkufachs aus (siehe Darstellung im vergrößerten Teil der folgenden Abbildung).



5. Drücken Sie das Akkugehäuse, wie durch den Pfeil in der folgenden Abbildung angezeigt, herunter, bis es einrastet.



3.4 Einschalten des TM80

Wenn der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku oder das AA-Batteriegehäuse richtig in das Akkufach eingelegt ist, wird der TM80 automatisch eingeschaltet. Die Alarmleuchte leuchtet kurz türkis auf, um anzuzeigen, dass das Gerät gestartet wird. Das TM80 führt beim Systemstart einen Selbsttest durch. Die Alarmleuchte blinkt der Reihe nach rot, gelb und türkisfarben und erlischt dann. Dies zeigt an, dass das Alarmsystem ordnungsgemäß funktioniert.

Wenn ein wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku oder ein AA-Batteriegehäuse eingelegt und der TM80 ausgeschaltet ist, drücken Sie zum Einschalten auf .

Es gibt zwei mögliche Szenarien nach dem Einschalten:

- Wenn der TM80 zum ersten Mal eingeschaltet wird, fordert das Gerät Sie auf, den ersten Start zu konfigurieren. Bitte wählen Sie gemäß der Aufforderung Ihre gewünschten Konfigurationen.
- Beim nächsten Einschalten des TM80 stellt das Gerät die Frage, ob es sich um einen neuen Patienten handelt. Wählen Sie **[Ja]** oder **[Nein]**.

3.5 Verwenden der Tasche

WARNUNG

- **Überprüfen Sie, ob vom eingeschalteten Gerät die visuellen und akustischen Alarmsignale korrekt ausgegeben werden. Verwenden Sie den Monitor nicht zur Überwachung eines Patienten, wenn Sie Bedenken hinsichtlich der ordnungsgemäßen Funktion haben oder der Monitor mechanisch beschädigt ist. Wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal oder an Mindray.**
-
-

Das TM80 ist nicht für den direkten Kontakt mit der Haut des Patienten geeignet. Bei normalem Gebrauch sollte der TM80 über der Kleidung, in einer Tasche oder vorzugsweise in einem Beutel getragen werden. Die Tasche mit durchsichtiger Vorderseite ist ein geeignetes Aufbewahrungsmittel für den TM80. Für das TM80 können sowohl Einweg- als auch wiederverwendbare Taschen (beide in diesem Handbuch angegeben) verwendet werden. Einzelheiten zur Tasche finden Sie unter **Verschiedenes** auf **Seite 19-6**.

Hinweise zur Verwendung der Tasche für das BP10 finden Sie im **BP10 NIBP-Modul-Benutzerhandbuch**.

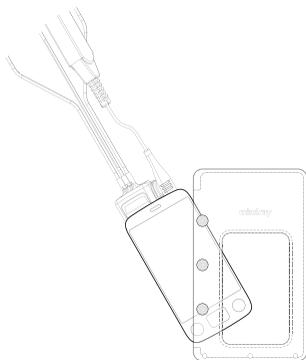
VORSICHT

- **Wenn der Patient duschen möchte, überprüfen Sie den TM80 vor dem Duschen wie in *Regelmäßige Überprüfung* auf Seite 18-3 beschrieben. Verwenden Sie ausschließlich die zugehörige Einwegtasche, und befestigen Sie sie am Patienten wie in diesem Abschnitt beschrieben.**
 - **Während des Duschens darf kein Wasser in die Tasche eindringen oder sich darin ansammeln. Führen Sie außerdem während des Duschens keine SpO₂- oder NIBP-Messungen durch.**
 - **Während des Duschens können die Signalqualität und die Feststellung von abgelösten Leitungen aufgrund starker Bewegungen beeinträchtigt sein. Daher sind entsprechende klinische Vorkehrungen zu treffen.**
-
-

3.5.1 Befestigen der Tasche für den TM80

Zum Befestigen der Tasche gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie das TM80 so in die Tasche, dass die EKG-Ableitungskabel und das SpO₂-Sensorkabel wie in den folgenden Abbildungen gezeigt, aus der Öffnung der Tasche herausragen.

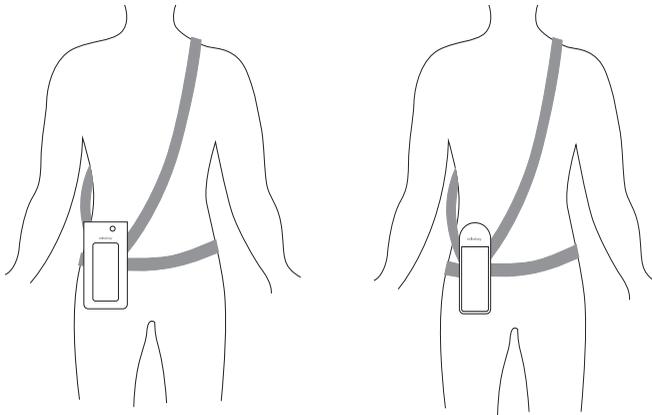


Für die Einwegtasche



Für die wiederverwendbare Tasche

2. Klemmen Sie den Schnappverschluss fest, um die Tasche zu schließen.
3. Befestigen Sie die Tasche, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, mit Bändern um die Schulter oder unter dem Arm am Patienten.



Tragen der Einwegtasche

Tragen der wiederverwendbaren Tasche

WARNUNG

- **Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Beutels zum Befestigen des TM80 den Zustand Ihres Patienten, und achten Sie auf die Anordnung der Gurte, da diese eine Strangulationsgefahr darstellen können.**
-
-

HINWEIS

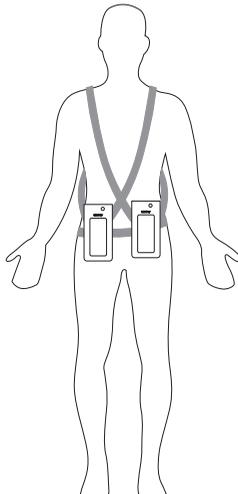
- **Die Tasche ist nur für das TM80 gedacht. Die Tasche darf nicht zum Tragen anderer persönlicher Geräte, z. B. eines Mobiltelefons, verwendet werden.**
-

3.5.2 Befestigung von Taschen für den TM80 und das BP10

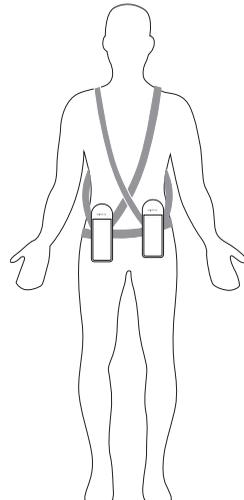
Wenn ein Patient die Taschen für den TM80 und das BP10 gleichzeitig trägt, befolgen Sie die Schritte unter **3.5.1 Befestigen der Tasche für den TM80** zum Befestigen der Tasche für den TM80 an der Taille des Patienten und die Schritte im **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch** zum Befestigen der Tasche für das BP10 an der Taille oder am Arm des Patienten. Verwenden Sie bei Befestigung des BP10 am Arm ausschließlich eine wiederverwendbare Tasche.

HINWEIS

- **Die Taschen für den TM80 und das BP10 nicht auf der gleichen Körperseite des Patienten befestigen.**



Tragen der Einwegtaschen



Tragen der wiederverwendbaren Taschen



Tragen von Taschen mit dem BP10 am
Arm

4

Grundlegende Bedienung

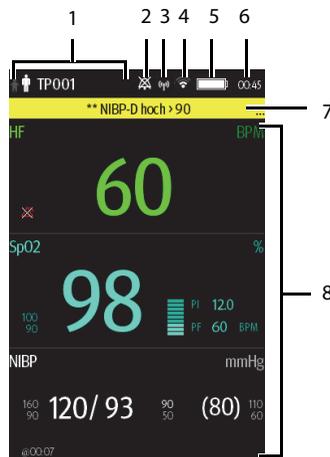
Übersicht.....	4-2
Touchscreen-Gesten	4-5
Grundlegende Bedienung.....	4-6

4.1 Übersicht

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die grundlegende Bedienung des TM80. Grundsätzlich wird der TM80 über den Touchscreen bedient. Fast jedes Element auf dem Display ist interaktiv. Die Anzeigeelemente umfassen numerische Messwerte, Informationsmeldungen, Kurven, Schnelltaben, Menüs usw.

4.1.1 Anzeigebildschirm

Der Hauptbildschirm zeigt Patientenparameter und -kurven an. Unten ist eine typische Bildschirmanzeige dargestellt.



1. Bereich der Patientendaten

In diesem Bereich werden Patienteninformationen wie Patienten­kategorie und Bett­nummer ange­zeigt. Tippen Sie auf diesen Bereich, um das Menü **[Patienten­info]** anzuzeigen.

2. Das Alarmsymbol zeigt den Status des Alarmsystems an:

- ◆  zeigt an, dass alle Alarme auf „Pause“ gestellt sind.
- ◆  zeigt an, dass der Ton für den Alarm deaktiviert ist.
- ◆  zeigt an, dass Alarme quittiert wurden und das Alarmsystem zurück­ge­setzt wurde.

3. MPAN-Anzeige

- ◆  zeigt an, dass der TM80 nicht mit einem BP10 gekoppelt ist oder ein TM80 nicht mit einem anderen TM80 zwecks Konfigurationsübertragung verbunden ist.
- ◆  zeigt an, dass der TM80 erfolgreich mit dem BP10 gekoppelt wurde oder die Konfigurationsübertragung am TM80 läuft.

4. Wi-Fi-Symbol

- ◆  zeigt an, dass der TM80 mit dem WLAN-Zugangspunkt verbunden wurde und die Signalreichweite sehr gut ist. Eine stabile Datenübertragung über das Wi-Fi-Netzwerk kann garantiert werden.
- ◆  zeigt an, dass der TM80 mit dem WLAN-Zugangspunkt verbunden wurde und die Signalreichweite gut ist. Eine stabile Datenübertragung über das Wi-Fi-Netzwerk kann garantiert werden.
- ◆  zeigt an, dass der TM80 mit dem WLAN-Zugangspunkt verbunden wurde und die Signalreichweite grundsätzlich die Anforderungen erfüllen kann. Eine stabile Datenübertragung über das Wi-Fi-Netzwerk kann garantiert werden.
- ◆  zeigt an, dass der TM80 mit dem WLAN-Zugangspunkt verbunden wurde und die Signalreichweite schlecht ist. Es kann zu einem Ausfall der Wi-Fi-Verbindung kommen.
- ◆  zeigt an, dass der TM80 nicht mit dem WLAN-Zugangspunkt verbunden ist.

5. Batteriesymbol

Dieses Symbol zeigt den Ladestatus des Akkus an. Weitere Einzelheiten zu Symbolen für den Akkustatus finden Sie unter **Prüfen des Ladezustands des Akkus** auf **Seite 15-5**. Durch Tippen auf das Akkusymbol wird das Menü [**Systeminfo**] mit den Informationen zum Ladestatus angezeigt.

6. Systemzeit

7. Bereich der Aufforderungsmeldung

In diesem Bereich werden physiologische und technische Alarmmeldungen sowie Informationsmeldungen angezeigt. Falls mehrere Meldungen vorliegen, werden die Meldungen nacheinander angezeigt. Durch Tippen auf diesen Bereich wird das Menü [**Alarmliste**] aufgerufen, in dem alle Alarmmeldungen aufgeführt sind. Das Symbol „...“ weist darauf hin, dass mehrere Alarmmeldungen vorliegen.

8. Patientendatenbereich

In diesem vom Benutzer konfigurierbaren Bereich können Parameter/Kurvendaten angezeigt werden. Die Parameter und Kurven sind in der oberen linken Ecke markiert. Wenn Sie auf diesen Bereich tippen, wird außerdem das Setup-Menü für den jeweiligen Parameter bzw. die jeweilige Kurve angezeigt.

4.1.2 Bildschirmtastatur

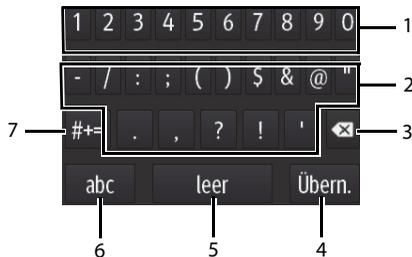
Das TM80 verfügt über eine Bildschirmtastatur zur Eingabe alphanumerischer Daten wie z. B. des Gerätenamens oder des Kennworts.

4.1.2.1 Alphabetische Tastatur



1. Alphabetische Tasten: Tippen, um den gewünschten Text einzugeben.
2. Taste „Löschen“: Tippen, um den Text links neben dem Cursor zu löschen.
3. Taste „Übernehmen“: Tippen, um die Einstellungen zu speichern und die Tastatur zu schließen.
4. Leerzeichen-Taste: Tippen, um ein Leerzeichen einzugeben.
5. Numerische Umschalttaste: Tippen, um auf die numerische Tastatur umzuschalten.
6. Großschreibungstaste: Tippen, um auf Groß- oder Kleinschreibung umzuschalten. Die Umschaltung wird immer nur für ein Zeichen aktiviert.

4.1.2.2 Numerische Tastatur



1. Numerische Tasten: Tippen, um die gewünschte Zahl einzugeben.
2. Satzzeichen-Tasten: Tippen, um das gewünschte Satzzeichen oder Symbol einzugeben.
3. Taste „Löschen“: Tippen, um den Text links neben dem Cursor zu löschen.
4. Taste „Übernehmen“: Tippen, um die Einstellungen zu speichern und die Tastatur zu schließen.
5. Leerzeichen-Taste: Tippen, um ein Leerzeichen einzugeben.
6. Alphabetische Umschalttaste: Tippen, um auf die alphabetische Tastatur umzuschalten.
7. Weitere Satzzeichen-Tasten: Tippen, um die Satzzeichen-Tastatur anzuzeigen.

4.2 Touchscreen-Gesten

Vor der Verwendung des TM80 sollten Sie die unterstützten Touchscreen-Gesten kennen:

Geste	Aktion	Beschreibung
	Tippen	Kurze Berührung der Oberfläche mit der Fingerspitze, um ein Ziel auszuwählen.
	Gedrückt halten	Längere Berührung der Oberfläche.
	Ziehen	Bewegen des Fingers über die Oberfläche, ohne den Touchscreen loszulassen.
	Wischen	Kurzes Wischen über die Oberfläche mit der Fingerspitze.

4.3 Grundlegende Bedienung

Dieser Abschnitt beschreibt die grundlegenden Bedienungsschritte am TM80.

WARNUNG

- **Weisen Sie die Patienten an, nicht mit dem Display des Geräts zu interagieren und das Akkufach nicht zu öffnen, während der TM80 in Verwendung ist.**

4.3.1 Öffnen des Hauptmenüs

Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.

Das Hauptmenü ermöglicht den Zugriff auf die meisten Funktionen und Einstellungen des Systems.



Alle Menüs enthalten die folgenden Bestandteile:

1. Kopfzeile: Zeigt den Titel des aktuellen Menüs an.
2. Bildlaufleiste: Ziehen Sie die Bildlaufleiste, um die Menüelemente anzuzeigen.
3. Hauptteil: Enthält Menüs, Schaltflächen und andere Steuerelemente für die Konfiguration und den Betrieb des Geräts.

Bedienelemente	Beschreibung
	Öffnet ein Untermenü, in dem weitere Optionen oder Informationen angezeigt werden.
	Zeigt an, dass für den Zugriff ein Kennwort erforderlich ist.
Untermenü	Enthält weitere Funktionen oder Informationen im Zusammenhang mit dem entsprechenden Menü.
Tasten	Dienen zur Ausführung einer Funktion.
Schalter 	Ziehen Sie den Schalter zum Aktivieren nach rechts und zum Deaktivieren nach links.

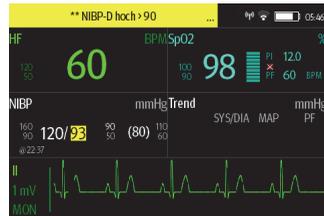
-  beendet das aktuelle Menü und wechselt in das vorherige Menü oder zum Hauptbildschirm.

4.3.2 Ausrichtung der Bildschirmanzeige

Das TM80 unterstützt eine Anzeige im Hoch- und im Querformat.



Beispiel für die Anzeige im Hochformat



Beispiel für die Anzeige im Querformat

- Hochformat: Digitale und Kurvenanzeigen nehmen die gesamte Breite des Bildschirms ein.
- Querformat: Die digitale Anzeige nimmt eine Hälfte der Breite des Bildschirms ein; die Kurvenanzeige nimmt die gesamte Breite des Bildschirms ein.

4.3.3 Durchsuchen der Bildschirmanzeige

Wischen Sie Ihren Finger nach oben oder nach unten über den Bildschirm, um schnell durch die Kurven bzw. Parameter zu scrollen.

4.3.4 Umschalten der Ausrichtung der Bildschirmanzeige

Zum Umschalten der Ausrichtung der Bildschirmanzeige gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie mit dem Finger auf dem Hauptbildschirm von oben nach unten, um die folgenden Schaltflächen anzuzeigen.
 - ◆ Die Schaltfläche  wird angezeigt, wenn die Bildschirmanzeige im Hochformat ausgerichtet ist. Die Schaltfläche dreht die Anzeige vom Hochformat entgegen dem Uhrzeigersinn in das Querformat.
 - ◆ Die Schaltfläche  wird angezeigt, wenn die Bildschirmanzeige im Hochformat ausgerichtet ist. Die Schaltfläche dreht die Anzeige vom Hochformat im Uhrzeigersinn in das Querformat.
 - ◆ Die Schaltfläche  wird angezeigt, wenn die Bildschirmanzeige im Querformat ausgerichtet ist. Die Schaltfläche dreht die Anzeige im Querformat in die entgegengesetzte Richtung.
 - ◆ Die Schaltfläche  wird angezeigt, wenn die Bildschirmanzeige im Querformat ausgerichtet ist. Die Schaltfläche dreht Anzeige im Querformat zum Hochformat.
2. Wählen Sie die gewünschte Schaltfläche aus.

HINWEIS

- **Die in diesem Abschnitt beschriebenen Methoden ändern die Ausrichtung der Bildschirmanzeige nur vorübergehend. Sobald der TM80 neu gestartet wird, gilt die Standardausrichtung der Anzeige. Informationen zum Einstellen der Standardausrichtung der Bildschirmanzeige finden Sie unter Konfigurieren der Standardausrichtung der Anzeige auf Seite 5-2.**

4.3.5 Anzeigen des Schnellastenbereichs

Wischen Sie mit dem Finger auf dem Hauptbildschirm von unten nach oben, um den Schnellastenbereich anzuzeigen.

Die folgende Tabelle zeigt die neun Standard-Schnellasten:

Schnellasten	Beschreibung
Patienten entlassen	Tippen Sie auf diese Taste, um das Menü [Patienten entlassen] zu öffnen. Informationen zum Entlassen des Patienten finden Sie auf Seite 6-6 .
Ableit. ändern	Tippen Sie auf diese Taste, um von der ersten EKG-Ableitungskurve zur nächsten in der sequentiellen Reihenfolge verfügbaren EKG-Ableitungskurve zu wechseln. Wenn z. B. die aktuelle erste EKG-Ableitungskurve „Ableitung I“ ist und Sie auf diese Taste tippen, wird von der Kurve „Ableitung I“ zur Kurve „Ableitung II“ gewechselt.
Alarm pausieren	Tippen Sie auf diese Taste, um das Alarmsystem anzuhalten. Informationen zum Pausieren von Alarmen finden Sie auf Seite 7-9 .
Drucken	Tippen Sie auf diese Taste, um das CMS mit dem Drucken in Echtzeit zu beauftragen. Im Bereich für Aufforderungsmeldungen wird die Meldung „Drucken gestartet“ angezeigt.
Ereign. mark.	Tippen Sie auf diese Taste, um das CMS mit dem Speichern des Ereignisses in der Ereignisdatenbank zu beauftragen. Im Bereich für Aufforderungsmeldungen wird die Meldung „Ereignis markiert“ angezeigt. Das markierte Ereignis wird auch auf der Trendseite „Ereignisse“ des TM80 gespeichert.
Alarm zurücksetzen	Tippen Sie auf diese Taste, um den Alarm zurückzusetzen. Informationen zum Zurücksetzen von Alarmen finden Sie auf Seite 7-10 .
Alarmgrenzen	Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um das Menü [Alarmgrenzen] zu öffnen. Informationen zum Ändern von Alarmeinstellungen finden Sie auf Seite 7-7 .
Ereignisse	Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um die Trendseite „Ereignisse“ zu öffnen. Informationen zum Trend finden Sie auf Seite 12-1 .
Ein-/Ausschalten des Transportmodus	Wenn ein Patient von der Station weg bewegt wird, müssen Sie auf der Patientenseite den Status des Patienten genau beobachten. In diesem Fall tippen Sie auf [Transport eingeben] . Daraufhin bleibt die Anzeige des TM80 eingeschaltet, und Alarme werden lokal ausgegeben. Wenn der Patient in die Abteilung zurückkehrt, tippen Sie auf [Transport beenden] .

Sie können die Schnellasten mit den am häufigsten verwendeten Funktionen belegen. Näheres zum Konfigurieren der Schnellasten finden Sie unter **Ändern der Schnellasten** auf **Seite 13-6**.

4.3.6 Ausschalten des Displays

Sie können das Display manuell ausschalten oder warten, bis es sich entsprechend dem konfigurierten Intervall automatisch ausschaltet.

- Drücken Sie auf , um das Display manuell auszuschalten.
- Wenn der Touchscreen während der unter **[Autom. Abschalt. Anzeige]** eingestellten Zeit nicht berührt wird, wird der Touchscreen nach Ablauf der Zeit **[Autom. Abschalt. Anzeige]** automatisch ausgeschaltet.

Näheres zum Konfigurieren der Zeit für **[Autom. Abschalt. Anzeige]** finden Sie unter **Konfigurieren des Menüs „Allgemein“** auf **Seite 13-2**.

HINWEIS

- **Wenn das Display ausgeschaltet ist, wechselt der TM80 in den Energiesparmodus und gibt keine akustischen oder visuellen Alarme aus.**
- **Wenn der TM80 nicht mit dem CMS verbunden ist, wird im Bereich der Aufforderungsmeldungen am TM80 „Kein CMS.“ angezeigt. In diesem Fall wird das Display des TM80 automatisch eingeschaltet. Ein manuelles Ausschalten des Displays ist nicht möglich.**

4.3.7 Einschalten des Displays

Wenn die Anzeige ausgeschaltet ist, drücken Sie zum Einschalten auf  oder .

VORSICHT

- **Lassen Sie das Display nicht direkt mit dem Patienten in Kontakt kommen, wenn es eingeschaltet ist.**

4.3.8 Konfigurieren der Bildschirmsperre

Durch Konfigurieren der Bildschirmsperre kann eine unbefugte Bedienung des TM80 verhindert werden. Informationen zum Einstellen der Bildschirmsperre finden Sie unter **Menü „Bildschirmsperre“** auf **Seite 13-15**.

4.3.9 Entsperrn des Bildschirms im gesperrten Modus

Wenn Sie [Bildschirm Sperre] auf [Gesperrt] oder [Schreibgeschützt] eingestellt haben, müssen Sie das richtige Kennwort eingeben, um den Bildschirm zu entsperren, nachdem das Display ausgeschaltet wurde.

Zum Entsperrn des Bildschirms gehen Sie wie folgt vor:

1. Wenn das Display ausgeschaltet ist, drücken Sie die Taste  oder , um es einzuschalten und auf das Menü [Bildschirm gesperrt] zuzugreifen.
2. Geben Sie die PIN ein, um den Bildschirm zu entsperren.
Nach der Eingabe der PIN wird der Bildschirm vorübergehend entsperrt. Wenn die Taste  gedrückt wird oder das Gerät automatisch abgeschaltet wird, wird der Bildschirm erneut gesperrt, und die PIN muss erneut eingegeben werden.

4.3.10 Quittieren des Schwesternrufs

Tippen Sie zum Quittieren des ausgelösten Schwesternrufs im Hauptmenü auf [Betreuer anwesend]. Im Hinweismeldungsbereich wird die Meldung „Schwesternruf abgebrochen“ angezeigt.

WARNUNG

- **Verlassen Sie sich nicht nur auf die Schwesternruffunktion. Das medizinische Personal sollte den Zustand des Patienten ebenfalls genau im Blick haben.**
-
-

Weitere Informationen zum Auslösen eines Schwesternrufs finden Sie unter **Position der Bedienelemente** auf **Seite 2-4**.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

5

Benutzerkonfigurationen

Einführung.....	5-2
Konfigurieren des Displays.....	5-2
Konfigurieren der Lautstärke.....	5-6

5.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die von den Benutzern durchführbaren Konfigurationen, z. B. das Konfigurieren des Anzeige-Setups und der Lautstärke.

5.2 Konfigurieren des Displays

Layout, Ausrichtung und Helligkeit des Bildschirms können im Menü **[Anzeige-Setup]** eingerichtet werden.

5.2.1 Öffnen des Menüs für Anzeige-Setup

Zum Konfigurieren der Anzeige gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Setup anzeigen]**.

5.2.2 Konfigurieren der Standardausrichtung der Anzeige

Zum Konfigurieren der Standardausrichtung der Anzeige gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Setup]** des Menüs **[Setup anzeigen]** auf **[Standardausrichtung]**.
Zwei Optionen werden angezeigt: **[Hochform.]** und **[Querform.]**.
2. Tippen Sie auf eine Schaltfläche, um die Standardausrichtung festzulegen.
Die gewählte Ausrichtung wird rechts neben **[Standardausrichtung]** angezeigt.
3. Starten Sie das TM80 neu, um die Einstellung zu übernehmen.

Weitere Informationen zur Display-Ausrichtung finden Sie unter **Ausrichtung der Bildschirmanzeige** auf **Seite 4-7**.

HINWEIS

-
- **Der TM80 muss neu gestartet werden, damit die ausgewählte Standardausrichtung des Displays gilt.**
 - **Sobald die Standardausrichtung des Displays gilt, können Sie die Anzeigausrichtung mit den folgenden Schritten unter *Umschalten der Ausrichtung der Bildschirmanzeige* auf Seite 4-8 umschalten.**
-

5.2.3 Regeln für die Ausrichtung des Displays im Hochformat

Im Hochformat nehmen digitale und Kurvenanzeigen die gesamte Breite des Bildschirms ein. Deshalb werden diese Parameter in genau der Reihenfolge angezeigt, in der sie im Menü **[Setup anzeigen]** festgelegt wurden.

5.2.4 Konfigurieren der Anzeige im Hochformat

Zum Konfigurieren der Anzeige im Hochformat gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Hochform.]** des Menüs **[Setup anzeigen]** auf **[Zeilen]**.
Drei Optionen werden angezeigt: **[2]**, **[3]** und **[4]**.
2. Tippen Sie auf eine Option, um die Anzahl der Zeilen einzustellen.
Die ausgewählte Option wird rechts von **[Zeilen]** angezeigt.
3. Tippen Sie auf **[Reihenfolge Hochform.]**, um das Menü **[Reihenfolge Hochform.]** zu öffnen.
4. Tippen Sie auf einen Parameter oder eine Kurve, um diese(n) auszuwählen.
Das Symbol  wird auf der rechten Seite des ausgewählten Parameters oder der ausgewählten Kurve angezeigt.
5. Ziehen Sie den ausgewählten Parameter oder die ausgewählte Kurve in die gewünschte Position, und lassen Sie ihn oder sie anschließend los.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis die gewünschte Reihenfolge konfiguriert ist.
7. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

5.2.5 Regeln für die Ausrichtung des Displays im Querformat

Im Querformat nehmen die Kurvenbereiche die gesamte Breite des Bildschirms ein. Die digitalen Bereiche nehmen nur die Hälfte der Breite des Bildschirms ein. Die folgenden Regeln legen fest, wie die Anzeigen angeordnet werden:

1. Die Bereiche sollen in der Reihenfolge angezeigt werden, die im Menü **[Setup anzeigen]** festgelegt ist, außer dass die Anzeige der digitalen Bereiche optimiert werden, um leere Flächen zu reduzieren.
2. Ein Kurvenbereich nimmt immer die gesamte Breite des Bildschirms ein.
3. Ein digitaler Bereich nimmt immer die Hälfte der Breite des Bildschirms ein. Deshalb wird eine Zeile mit einer digitalen Anzeige in zwei halbe Anzeigen geteilt.
4. Ein digitaler Bereich darf nicht der einzige Parameter in einer Zeile sein, außer wenn die Zahl der digitalen Bereiche ungerade ist. In diesem Fall befindet sich im

letzten digitalen Parameterbereich eine Anzeige auf der linken Seite, und die rechte Seite ist leer.

5. Jeder digitale Bereich muss mit dem nächsten erreichbaren digitalen Bereich zusammengeführt werden, um Regel Nr. 4 zu erfüllen. Dies bedeutet, dass ein digitaler Bereich vor einen Kurvenbereich verschoben werden kann, wenn eine halbe Zeile gefüllt werden muss.

Wenn z. B. die Zeilenzahl für die Anzeige im Querformat auf **[3]** gesetzt ist und die Parameter die folgende Reihenfolge haben:

HF
 SpO₂
 RR
 NIBP
 Verlauf
 EKG II
 EKG V
 Pleth
 Resp
 EKG I
 EKG III
 EKG-aVR
 EKG aVL

EKG aVF

Im Querformat wird Folgendes angezeigt:

HF*	SpO₂
Resp	NIBP
VERLAUF	
EKG II	
EKG V	
Pleth	
Resp	
EKG I	
EKG III	
EKG-aVR	
EKG-aVL	
EKG-aVF	

* *Die hier fett formatierten Einträge werden am Bildschirm angezeigt. Zu den nicht fetten Daten muss gescrollt werden.*

5.2.6 Konfigurieren der Anzeige im Querformat

Zum Konfigurieren der Anzeige im Querformat gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Querform.]** des Menüs **[Setup anzeigen]** auf **[Zeilen]**.
Drei Optionen werden angezeigt: **[2]**, **[3]** und **[4]**.
2. Tippen Sie auf eine Option, um die Anzahl der Zeilen einzustellen.
Die ausgewählte Option wird rechts von **[Zeilen]** angezeigt.
3. Tippen Sie auf **[Reihenfolge Querform.]**, um das Menü **[Reihenfolge Querform.]** zu öffnen.
4. Tippen Sie auf einen Parameter oder eine Kurve, um diese(n) auszuwählen.
Das Symbol  wird auf der rechten Seite des ausgewählten Parameters oder der ausgewählten Kurve angezeigt.
5. Ziehen Sie den ausgewählten Parameter oder die ausgewählte Kurve in die gewünschte Position, und lassen Sie ihn oder sie anschließend los.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis die gewünschte Reihenfolge konfiguriert ist.
7. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

5.2.7 Konfigurieren der Anzegehelligkeit

Zum Konfigurieren der Anzegehelligkeit gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Setup]** des Menüs **[Setup anzeigen]** auf **[Anzegehelligkeit]**.
Das Menü **[Anzegehelligkeit]** wird angezeigt.
2. Ziehen Sie den Schieberegler nach links oder rechts, um die Helligkeit einzustellen.
3. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

5.3 Konfigurieren der Lautstärke

Sie können die Lautstärke der Alarme, des Touchscreen-Klicks und des Systolen-Pieptons unabhängig voneinander einstellen. Die Methode zur Einstellung der drei Lautstärken ist gleich.

Zum Konfigurieren der Lautstärken gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Lautstärke**].
3. Ziehen Sie im Abschnitt [**Töne**], [**Touchscreen-Klick**] oder [**Systolen-Piepton**] den Schieberegler nach links oder rechts, um die Lautstärke zu verringern bzw. zu erhöhen.
4. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Die Lautstärke der Alarme liegt im Bereich von 45 bis 85 dB.

HINWEIS

- Das Symbol  zeigt an, dass die Lautstärke ausgeschaltet ist.
- Die Mindestlautstärke kann nicht niedriger sein als die Mindestalarmlautstärke. Informationen zum Konfigurieren des Menüs „Alarme“ finden Sie auf Seite 13-4.
- Wenn [Mindestlautstärke des Alarms] auf [Aus] eingestellt und [Töne] ebenfalls ausgeschaltet ist, wird auf dem Hauptbildschirm das Symbol  angezeigt. Dies zeigt an, dass der Alarmton ausgeschaltet ist.
- Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden und [Töne] ausgeschaltet ist, ändert sich die Einstellung für [Töne] automatisch auf [2], sobald das CMS getrennt wird.

6

Patientenmanagement

Einführung.....	6-2
Patientenaufnahme	6-2
Ändern von Patienteninformationen	6-2
Ändern des Schrittmacherstatus.....	6-3
Beenden des Standby-Modus.....	6-6
Entlassen des Patienten.....	6-6

6.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Aufnahme eines Patienten, die Änderung der Patienteninformationen, das Aufrufen und Verlassen des Standby-Modus sowie die Entlassung des Patienten am TM80.

6.2 Patientenaufnahme

Nach der Entlassung des aktuellen Patienten können Sie einen neuen Patienten aufnehmen, indem Sie auf  drücken. Informationen zum Entlassen eines Patienten finden Sie unter **Entlassen des Patienten** auf **Seite 6-6**. Nach dem Aufnehmen eines Patienten überprüfen Sie die Patientenkategorie, und nehmen Sie ggf. entsprechende Änderungen vor.

6.3 Ändern von Patienteninformationen

Sie können die Patientenkategorie, den Schrittmacherstatus, den Namen der Abteilung, die Zimmernummer und die Bettnummer ändern.

6.3.1 Ändern der Patientenkategorie

HINWEIS

- **Wählen Sie vor dem Beginn der Überwachung die richtige Patientenkategorie gemäß dem Zustand des Patienten.**

Zum Ändern der Patientenkategorie gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Patienteninfo**].
3. Im Menü [**Patienteninfo**] tippen Sie auf [**Patientenkategorie**].
4. Wählen Sie die gewünschte Option.
Die Meldung „Patientenkategorie wirklich ändern?“ wird angezeigt.
5. Tippen Sie auf [**Ja**], um die Änderung zu bestätigen.
Die ausgewählte Patientenkategorie wird rechts neben [**Patientenkategorie**] angezeigt.

HINWEIS

- **Wenn der TM80 an die Zentralstation angeschlossen ist, wird die Patientenkategorie auch in der Zentralstation aktualisiert, wenn sie im TM80 geändert wird. Weitere Informationen finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**
-

6.3.2 Ändern des Schrittmacherstatus

Es ist wichtig, den Schrittmacherstatus des Patienten vor Beginn der Patientenüberwachung korrekt einzustellen.

Zum Ändern des Schrittmacherstatus gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie  , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Patienteninfo**].
3. Überprüfen Sie, ob der Status [**Pacer**] auf den Patienten zutrifft.
4. Wenn der Schrittmacherstatus nicht richtig eingestellt ist, tippen Sie auf [**Pacer**], und wählen Sie die korrekte Option aus.
 - ◆ Wenn am TM80 die Option [**Pacer**] auf [**Ja**] eingestellt ist und Schrittmacherimpulse erkannt werden, wird im Kurvenbereich auf dem Bildschirm des zentralen Überwachungssystems das Symbol  angezeigt, und die Schrittmacherimpulsmarkierungen werden in den EKG-Kurven sowohl auf dem TM80 als auch an der Zentralstation angezeigt.
 - ◆ Wenn am TM80 die Option [**Pacer**] auf [**Nein**] eingestellt oder nicht angegeben ist, wird das Symbol  im Kurvenbereich des zentralen Überwachungssystems angezeigt.

WARNUNG

- **Bei Schrittmacher-Patienten müssen Sie für [Pacer] die Option [Ja] wählen. Wenn Sie fälschlicherweise [Nein] wählen, kann die Zentralstation möglicherweise den Schrittmacherimpuls als QRS-Komplex interpretieren und bei zu schwachem EKG-Signal den erforderlichen Alarm nicht ausgeben.**
-
-

WARNUNG

- Bei kammerstimulierten Patienten werden Episoden von Kammertachykardien möglicherweise nicht immer erkannt.
 - Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf den Algorithmus für die automatische Arrhythmie-Erkennung. Behalten Sie Patienten mit Schrittmacher unter genauer Beobachtung.
 - Bei Patienten ohne Schrittmacher müssen Sie für [Pacer] die Option [Nein] wählen. Die Schrittmacherimpulse werden möglicherweise als QRS-Komplex gezählt. Dadurch kommt es zu falschen HF-Messwerten, oder bestimmte Arrhythmiesymptome können nicht diagnostiziert werden. Stellen Sie sicher, dass Sie ein Auge auf Patienten mit Herzschrittmachern haben.
 - Die Hochfrequenzenergie des TM80 oder anderer Funkfrequenzquellen können die Leistung eines in der Nähe befindlichen Herzschrittmachers beeinträchtigen. Implantierte Herzschrittmacher sind aufgrund der abschirmenden Wirkung des Körpers weniger empfindlich als externe Herzschrittmacher. Dennoch sollte bei der Überwachung von Schrittmacherpatienten sorgfältig vorgegangen werden.
 - Damit die Möglichkeit einer Störung so weit wie möglich minimiert wird, platzieren Sie Elektroden, Ableitungen und TM80-Geräte so weit wie möglich vom Schrittmacher entfernt.
-
-

HINWEIS

- Wenn [Pacer] auf [Ja] gesetzt ist und regelmäßige Schrittmacherimpulse zur Verfügung stehen, erfasst das System keine VES-Arrhythmien (einschließlich VES), die vom Schrittmacher ausgehen, analysiert jedoch weiterhin den normalen QRS-Komplex.
-

Sie können den Schrittmacherstatus des Patienten auch über das Menü [EKG] ändern. Informationen zum Einstellen des Schrittmacherstatus im Menü [EKG] finden Sie unter **Überprüfen des Schrittmacher-Status** auf **Seite 8-13**.

6.3.3 Ändern von Abteilungsnamen, Zimmernummer und Bettnummer

Wenn [**Abteilung**] und [**Bett-Nr./Zimmer-Nr.**] im Menü [**Wartung**] auf [**Nicht fest**] eingestellt sind, können Sie im Menü [**Patienteninfo**] den Abteilungsnamen, die Zimmernummer und die Bettnummer ändern.

Informationen zu den Einstellungen im Menü [**Wartung**] finden Sie unter **Konfigurieren des Gerätestandorts** auf **Seite 13-3**.

Zum Ändern von Abteilungsnamen, Zimmernummer und Bettnummer gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Patienteninfo**].
3. Tippen Sie auf [**Abteilung**], [**Zimmer-Nr.**] oder [**Bett-Nr.**].
4. Geben Sie den gewünschten Inhalt ein.

6.4 Starten des Standby-Modus

HINWEIS

- **Wenn der TM80 in den Standby-Modus wechselt oder diesen verlässt, nachdem er an die Zentralstation angeschlossen wurde, wird die Zentralstation auch in den Standby-Modus versetzt bzw. verlässt diesen. Weitere Informationen finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**

So starten Sie den Standby-Modus:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Standby**].
3. Tippen Sie im Bestätigungsmenü für [**Standby**] auf [**Ja**].

Wenn ein TM80 in den Standby-Modus wechselt:

- Wird die Patientenüberwachung ausgesetzt.
- Wird das Alarmsystem ausgesetzt.
- Werden keine Patientendaten, jedoch „**Standby**“ auf dem Bildschirm angezeigt.
- Wenn das Gerät 30 Sekunden lang im Standby-Modus ist, wird die Bildschirmanzeige automatisch ausgeschaltet.

- Wird die Zentralstation benachrichtigt.

6.5 Beenden des Standby-Modus

Drücken Sie , um den Standby-Modus zu verlassen.

Nach dem Beenden des Standby-Modus reagiert das System wie folgt:

- Die zuvor konfigurierte Parametermessung wird wiederhergestellt.
- Das Alarmsystem wird aktiviert.
- Das CMS wird über die Rückkehr zur normalen Überwachung benachrichtigt.

6.6 Entlassen des Patienten

Wenn der Patient entlassen wird, endet die Überwachung durch den TM80 und das CMS. Nach der Entlassung des Patienten wird seine Konfiguration im TM80 gelöscht. Das TM80 kann den nächsten Patienten durch Anwenden der Benutzerkonfiguration aufnehmen. Wenn der TM80 die Benutzerkonfiguration nicht speichert, übernimmt er die Werkseinstellungen für den neuen Patienten.

Sie können den Patienten entlassen, indem Sie das Menü **[Patienten entlassen]** wählen oder das TM80 neu starten.

HINWEIS

- **Wenn der TM80 an ein CMS angeschlossen ist, wird der am TM80 entlassene Patient auch im CMS entlassen. Weitere Informationen finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**

6.6.1 Auswählen des Menüs [Patienten entlassen]

Zum Entlassen eines Patienten über das Menü **[Patienten entlassen]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **[Patienten entlassen]** auf einem der folgenden Wege auf:
 - ◆ Mit dem Finger auf dem Hauptbildschirm von unten nach oben wischen, um den Schnellastastbereich anzuzeigen → auf **[Patienten entlassen]** tippen.
 - ◆ Auf  tippen, um das Hauptmenü aufzurufen → auf **[Patienten entlassen]** tippen.
2. Tippen Sie im Bestätigungsmenü für **[Patienten entlassen]** auf **[Ja]**.

- ◆ Der Patient wird sowohl am TM80 als auch im CMS entlassen.
- ◆ Die Konfiguration dieses Patienten wird gelöscht, und die Standardeinstellungen der Abteilung werden wiederhergestellt.
- ◆ Im Fenster **[Entlassene Patienten]** des CMS wird ein Datensatz mit den Verlaufsdaten des Patienten angezeigt.

6.6.2 Neustarten des TM80

Gehen Sie zum Neustarten des TM80 wie folgt vor:

1. Wenn der TM80 ausgeschaltet ist, drücken Sie , um den TM80 einzuschalten. Das Gerät fragt, ob es sich um einen neuen Patienten handelt oder nicht.
2. Tippen Sie auf **[Ja]**, wenn dies ein neuer Patient ist.
3. Tippen Sie auf **[Ja]**, wenn Sie bestätigen sollen, dass die Entlassung eingeleitet werden soll.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

7

Alarmanzeigen

Einführung.....	7-2
Sicherheitshinweise zu Alarmen	7-2
.....	7-2
Anzeigen von Alarmen	7-6
Ändern von Alarmeinstellungen.....	7-7
Pausieren von Alarmen.....	7-9
Zurücksetzen von Alarmen	7-10
Verriegeln von Alarmen.....	7-12
Handlungen beim Auftreten eines Alarms.....	7-12
Position des Bedieners.....	7-12

7.1 Einführung

In diesem Kapitel werden Funktionen und Einstellungen im Zusammenhang mit Alarmen erläutert.

7.2 Sicherheitshinweise zu Alarmen

WARNUNG

- **Wenn im selben Behandlungs- oder Pflegebereich an gleichen oder ähnlichen Geräten voneinander abweichende Voreinstellungen und Standardkonfigurationen für Alarme genutzt werden, stellt dies eine potenzielle Gefahrensituation dar.**
 - **Wenn der TM80 mit einem CMS verbunden ist, können Alarme am CMS ausgegeben und kontrolliert werden. Die Aussetzung oder Zurücksetzung von Alarmen am CMS aus der Ferne kann eine potenzielle Gefahr darstellen. Nähere Informationen finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**
 - **An den TM80 Telemetrie-Monitoren im Pflegebereich wurden möglicherweise voneinander abweichende Alarmeinstellungen für unterschiedliche Patienten vorgenommen. Stellen Sie vor Beginn der Überwachung stets sicher, dass die Alarmeinstellungen am Monitor für den konkreten Patienten geeignet sind. Stellen Sie stets sicher, dass alle erforderlichen Alarmgrenzen dem klinischen Zustand des Patienten entsprechen und aktiviert sind.**
 - **Das Festlegen der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann dazu führen, dass das Alarmsystem unwirksam wird. Zum Beispiel entspricht das Einstellen der oberen SpO₂-Alarmgrenze auf 100 % dem Ausschalten des Alarms.**
 - **Bei deaktiviertem Alarmton gibt der TM80 keine akustischen Alarmtöne ab, auch dann nicht, wenn ein neuer Alarm auftritt. Aus diesem Grund müssen Sie sorgfältig abwägen, ob Sie den Alarmton deaktivieren. Wenn die Alarme ausgeschaltet sind, beobachten Sie den Patienten regelmäßig.**
-
-

WARNUNG

- **Konfigurieren Sie bei der Überwachung von Patienten, die nicht ständig vom Klinikpersonal beaufsichtigt werden, das Alarmsystem ordnungsgemäß, und passen Sie die Alarmeinstellungen an den Zustand des Patienten an.**
 - **Verlassen Sie sich bei der Überwachung nicht ausschließlich auf den akustischen Alarm. Eine Einstellung der Alarmlautstärke auf ein niedriges Niveau kann zu einer Gefährdung des Patienten führen.**
 - **Im verteilten Alarmsystem kann es zu Empfangsausfällen von Alarmsignalen kommen.**
-
-

7.3 Erläuterungen zu den Alarmen

7.3.1 Alarmkategorien

Die Alarme des TM80 lassen sich in zwei Kategorien einteilen: physiologische Alarme und technische Alarme.

- Physiologische Alarme, so genannte Patientenstatus-Alarme, werden durch einen überwachten Parameterwert auf, der die Alarmgrenzen verletzt, oder durch einen abnormen Patientenzustand.
- Technische Alarme, so genannte Systemstatus-Alarme, werden durch eine Gerätefunktion oder inkorrekte Patientendaten durch unsachgemäße Handhabung oder mechanische Probleme verursacht.

Abgesehen von den physiologischen und technischen Alarmmeldungen zeigt der TM80 im Bereich für Aufforderungsmeldungen auf dem Hauptbildschirm verschiedene Meldungen zum Systemstatus an.

7.3.2 Alarmprioritäten

Die Alarme sind in die folgenden Prioritätsstufen eingeteilt:

- Alarme mit Priorität „Hoch“ weisen auf eine lebensbedrohliche Situation oder eine ernste Fehlfunktion des Geräts hin. Alarme mit Priorität „Hoch“ erfordern eine sofortige Reaktion.
- Alarme mit Priorität „Mittel“ weisen auf anormale Vitalparameter oder auf eine Fehlfunktion des Geräts hin. Alarme mit Priorität „Mittel“ erfordern eine schnelle Reaktion.

- Alarme mit Priorität „Tief“ weisen auf einen unerwünschten Zustand, eine Fehlfunktion des Geräts oder einen nicht ordnungsgemäßen Ablauf hin. Alarme mit Priorität „Tief“ weisen auf einen bestimmten Zustand hin, der zu beachten und zu beheben ist.
- Meldungen: bieten ergänzende Informationen über den Patienten bzw. das Gerät.

7.3.3 Alarmanzeigen

Beim Auftreten eines Alarms wird dieser Alarm vom TM80 visuell und akustisch angezeigt. Ausführliche Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle:

Alarmanzeige		Alarm mit hoher Priorität Alarm	Mittel Alarm mit	niedriger Priorität Alarm	Meldung	Kommentare
Alarmleuchte		Rot Blinken Frequenz: 1,4 Hz bis 2,8 Hz Einschalt- dauer: 20 % – 60 %	Gelb Blinken Frequenz: 0,4 Hz bis 0,8 Hz Einschalt- dauer: 20 % bis 60 %	Türkis Kein Blinken Einschalt- dauer: 100 % ein	Keine	Keine
Hörbar Ton Muster	ISO	Wiederholungsmuster Dreifachton+Doppelton+Dreifachton+Doppelton	Wiederholte Sequenz von Dreifach-Pieptönen	Einzelton	Keine	Keine
	Modus 1	Wiederholungsmuster von hohen Einzelton	Wiederholte Sequenz von Doppeltönen	Tiefer Einzelton	Keine	
	Modus 2	Wiederholungsmuster von hohen Dreifachtonen	Wiederholte Sequenz von Doppeltönen	Tiefer Einzelton	Keine	

Alarmanzeige	Alarm mit hoher Priorität Alarm	Mittel Alarm mit	niedriger Priorität Alarm	Meldung	Kommentare
Alarmmeldung	Weißer Text in einem roten Kästchen	Schwarzer Text in einem gelben Kästchen	Schwarzer Text in einem türkisfarbenen Kästchen	Weiß Text	Alarmmeldungen werden im Bereich für Anforderungsmeldungen am oberen Bildschirmrand angezeigt. Sie können die Alarmmeldungen auswählen, um die Alarmliste anzuzeigen.
Kennzeichnung der Alarm-Priorität	***	**	*	Keine	Die Kennzeichnung der Alarm-Priorität wird am Anfang der entsprechenden Alarmmeldung angezeigt.
Parameterwert	Weißer Text Innerhalb eines blinkenden roten Kästchens	Schwarzer Text in einem blinkenden gelben Kästchen	Schwarzer Text innerhalb eines blinkenden türkisfarbenen Kästchens	Keine	Keine

HINWEIS

- **Wenn gleichzeitig mehrere Alarme mit unterschiedlicher Priorität auftreten, wählt der TM80 Alarmleuchte und Alarmton für den Alarm mit der höchsten Priorität.**
- **Wenn gleichzeitig mehrere Alarme mit unterschiedlicher Priorität auftreten, zeigt der TM80 nur die Meldungen mit der höchsten Priorität an.**
- **Wenn gleichzeitig mehrere Alarme mit gleicher Priorität auftreten, werden alle Alarmmeldungen zyklisch angezeigt.**

HINWEIS

- **Einige physiologische Alarme, z. B. Asystolie, schließen andere aus. Sie haben identische Alarmtöne und Alarmleuchten mit normalen hochstufigen physiologischen Alarmen, aber es werden ausschließlich ihre Alarmmeldungen angezeigt. Wenn also ein physiologischer Alarm, der andere Alarme ausschließt, und ein normaler physiologischer Alarm mit hoher Priorität gleichzeitig ausgelöst werden, wird nur die Meldung des ausschließenden physiologischen Alarms angezeigt.**
-

7.3.4 Alarmstatus-Symbole

Neben den in **Alarmanzeigen** auf **Seite 7-4** erläuterten Alarmanzeigen zeigt der TM80 anhand der folgenden Symbole den Alarmstatus an:

-  zeigt an, dass alle Alarme auf „Pause“ gestellt sind.
-  zeigt an, dass der Ton für den Alarm deaktiviert ist.
-  zeigt an, dass Alarme quittiert wurden und das Alarmsystem zurückgesetzt wurde.

7.4 Anzeigen von Alarmen

Wenn dem TM80 hat mehr als eine Alarmsituation vorliegt, können Sie alle aktiven Alarme im Menü [**Alarmliste**] einsehen.

Zum Einsehen von Alarmen gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den Bereich für Aufforderungsmeldungen. Das Dialogfeld [**Alarmliste**] wird angezeigt.
2. Im Abschnitt [**Physiologische Alarme**] können Sie die Anzahl der physiologischen Alarme und Alarmmeldungen einsehen.
3. Tippen Sie auf den gewünschten physiologischen Alarm, um die Trendseite „Ereignisse“ aufzurufen, auf der Sie die Alarmmeldungen ansehen können.
4. Im Abschnitt [**Technische Alarme**] können Sie die Anzahl der technischen Alarme und Alarmmeldungen einsehen.

7.5 Ändern von Alarmeinstellungen

7.5.1 Ändern von Alarmeigenschaften

Sie können Alarmeigenschaften für alle Parameter gleichzeitig oder für einzelne Parameter ändern.

Zum Ändern der Alarmeigenschaften gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **[Alarmgrenze]** auf einem der folgenden Wege:
 - ◆ Auf  drücken, um das Hauptmenü aufzurufen → auf **[Alarmer]** tippen → auf **[Alarmgrenzen]** tippen.
 - ◆ Auf den gewünschten digitalen Bereich tippen, um das entsprechende Menü „Parameter-Setup“ zu öffnen → vom Abschnitt **[Alarmer]** aus die Option „Alarm-Setup“ öffnen.
2. Im Abschnitt **[Alarmgrenzen]** schalten Sie den Parameteralarm ein oder aus.
3. Tippen Sie auf die gewünschten Parameter, um das Menü Alarm-Setup aufzurufen.
4. Im Abschnitt **[Grenzwerte]** tippen Sie auf die Alarmgrenze, die Sie ändern möchten.
5. Geben Sie die neue Alarmgrenze ein.
6. Tippen Sie auf , um zum Parameter-Menü Alarm-Setup zurückzukehren.
7. Im Abschnitt **[Priorität]** legen Sie die gewünschte Alarmpriorität fest.

HINWEIS

- **Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden ist, werden alle Änderungen an den Alarmeigenschaften am TM80 oder CMS der jeweils anderen Seite kommuniziert, um sicherzustellen, dass die Alarmeinstellungen konsistent sind.**
-

7.5.2 Ändern der Alarm-Lautstärke

Informationen zum Ändern der Alarmlautstärke finden Sie unter **Konfigurieren der Lautstärke** auf **Seite 5-6**.

7.5.3 Auslösen der automatischen Alarmgrenzen

Der TM80 verfügt über eine Funktion zum automatischen Anpassen von Alarmgrenzen in Abhängigkeit von den Vitalzeichen des Patienten. Wenn automatische Grenzen ausgewählt sind, berechnet der TM80 sichere automatische Grenzen basierend auf den zuletzt gemessenen Werten. Zum Entwickeln genauer automatischer Alarmgrenzen müssen Sie gemessene Vitalzeichen als Grundlinie erfassen.

Zum Einleiten der automatischen Alarmgrenzen gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Alarmer]**.
3. Tippen Sie auf **[Alarmgrenzen]**.
4. Im Abschnitt **[Setup]** tippen Sie auf **[Autom. Grenzen]**.
5. Im angezeigten Dialogfeld tippen Sie auf **[OK]**.

Der TM80 berechnet anhand der neuesten Messwerte automatisch neue Alarmgrenzen. Überprüfen Sie vor Anwendung dieser automatisch berechneten Alarmgrenzen anhand des Menüs „Grenzen“, ob diese Grenzen für den Patienten geeignet sind. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie sie manuell anpassen. Diese Alarmgrenzen bleiben unverändert, bis Sie erneut automatische Grenzen auswählen oder die Grenzen manuell anpassen.

Der TM80 berechnet die automatischen Grenzen anhand folgender Regeln:

Modul	Parameter	Untergrenze	Obergrenze	Bereich für Autom. Grenzen
		Erwachsene/ Kinder	Erwachsene/ Kinder	
EKG	HF/PF (bpm)	(HF/PF × 0,8) oder 40 (der jeweils höhere Wert)	(HF/PF × 1,25) oder 240 (der jeweils kleinere Wert)	Erwachsene/Kinder: 35 bis 240
Resp	AF (Atemzüge/min)	(AF × 0,5) oder 6 (der jeweils höhere Wert)	(AF × 1,5) oder 30 (der jeweils kleinere Wert)	Erwachsene/Kinder: 6 bis 55
SpO ₂	SpO ₂ (%)	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich

Modul	Parameter	Untergrenze	Obergrenze	Bereich für Autom. Grenzen
		Erwachsene/ Kinder	Erwachsene/ Kinder	
NIBP	NIBP-S (mmHg)	(SYS × 0,68 + 10)	SYS × 0,86 + 38	Erwachsene: 45 bis 270 Kinder: 45 bis 185
	NIBP-D (mmHg)	(Dia × 0,68 + 6)	(Dia × 0,86 + +32)	Erwachsene: 25 bis 225 Kinder: 25 bis 150
	NIBP-M (mmHg)	(Mittel × 0,68 + 8)	Mittel × 0,86 + 35	Erwachsene: 30 bis 245 Kinder: 30 bis 180

7.5.4 Wiederherstellen der Standardeinstellungen für Alarme

Zum Wiederherstellen der Standard-Alarmeinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Alarme]**.
3. Tippen Sie auf **[Alarmgrenzen]**.
4. Tippen Sie im Abschnitt **[Wartung]** auf **[Stand.]**.
5. Im angezeigten Dialogfeld tippen Sie auf **[OK]**.

7.6 Pausieren von Alarmen

Wenn ein Alarm auftritt, gehen Sie wie folgt vor, um das Alarmsystem anzuhalten.

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Befehle]** tippen Sie auf **[Alarmpause]**.

ODER

1. Wischen Sie mit dem Finger auf dem Hauptbildschirm von unten nach oben, um den Schnellastenbereich anzuzeigen.
2. Tippen Sie auf **[Alarmpause]**.

Während die Alarme pausieren, werden die folgenden Anzeigen ausgegeben:

- Während der Dauer der Alarmpause werden keine physiologischen Alarme ausgegeben.

- Für technische Alarme werden die Alarmtöne ausgesetzt, aber die Alarmleuchten und Alarmmeldungen werden weiterhin angezeigt.
- Die verbleibende Dauer der Alarmpause wird im Bereich für Aufforderungsmeldungen angezeigt.
- Das Symbol für die Alarmpause  wird oben rechts im Hauptbildschirm angezeigt.

Die Standarddauer für die Alarmpause beträgt zwei Minuten. Sie können die Alarmpausenzeit am CMS festlegen. Weitere Einzelheiten finden Sie im ***BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem***.

Wenn die Pausendauer abgelaufen ist, wird der Alarmpausenstatus automatisch aufgehoben.

HINWEIS

- **Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden und am CMS die Funktion für fernes Pausieren der Alarme aktiviert ist, können Alarme entweder am TM80 oder am CMS ausgesetzt werden. Informationen zum Pausieren von Alarmen am CMS finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**

7.7 Zurücksetzen von Alarmen

Sie können die laufenden Alarme quittieren, indem Sie die Alarme zurücksetzen. Nach dem Zurücksetzen kann das Alarmsystem auf den nächsten Alarmzustand reagieren.

Wenn ein Alarm auftritt, gehen Sie wie folgt vor, um das Alarmsystem des TM80 zurückzusetzen.

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Befehle]** tippen Sie auf **[Alarm zurück.]**.

Oder:

1. Wischen Sie mit dem Finger auf dem Hauptbildschirm von unten nach oben, um den Schnellastastbereich anzuzeigen.
2. Tippen Sie auf **[Alarm zurück.]**.

HINWEIS

- **Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden und am CMS die Funktion für fernes Zurücksetzen von Alarmen aktiviert ist, können Alarmer entweder am TM80 oder am CMS zurückgesetzt werden. Informationen zum Zurücksetzen von Alarmen am CMS finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.**
-

7.7.1 Zurücksetzen von physiologischen Alarmen

Nachdem das Alarmsystem zurückgesetzt wurde, geben physiologische Alarmer die folgenden Alarmanzeigen aus:

- Der Alarmton wird stummgeschaltet.
- Das Symbol  wird im Bereich für Aufforderungsmeldungen angezeigt.
- Vor der Alarmmeldung erscheint die Markierung √, die darauf hinweist, dass der Alarm quittiert wurde.
- Die Hintergrundfarbe des numerischen Werts des Parameters entspricht der Alarmpriorität, der numerische Parameterwert blinkt jedoch nicht.

7.7.2 Zurücksetzen von technischen Alarmen

Nachdem das Alarmsystem zurückgesetzt wurde, geben technische Alarmer die folgenden Alarmanzeigen aus:

- Das Symbol  wird im Bereich für Aufforderungsmeldungen angezeigt.
- Einige technische Alarmer werden gelöscht, und es werden keine Alarmanzeigen ausgegeben.
- Einige technische Alarmer werden zu Aufforderungsmeldungen geändert.
- Bei einigen technischen Alarmen wird der Alarmton stummgeschaltet, die Alarmleuchte zeigt den Alarm weiterhin an, und vor der Alarmmeldung wird die Markierung √ angezeigt.

Weitere Informationen über die Anzeige von technischen Alarmen bei zurückgesetztem Alarmsystem finden Sie unter **Technische Alarmmeldungen auf dem TM80** auf **Seite 16-8**.

HINWEIS

- **Wenn ein Bediener einen SpO₂-Sensor oder ein Modul absichtlich trennt, kann das Zurücksetzen von Alarmen die Alarmsignale für die durch diese Aktion ausgelösten technischen Alarme ausschalten.**
-

7.8 Verriegeln von Alarmen

Bei verriegelten physiologischen Alarmen wird hinter der Alarmmeldung die Uhrzeit der letztmaligen Auslösung des Alarms angezeigt. Außerdem werden beim Zurücksetzen oder Pausieren der Alarme über den TM80 oder das CMS verriegelte Alarme gelöscht.

HINWEIS

- **Verriegelungseinstellungen für physiologische Alarme sind am CMS konfiguriert. Weitere Informationen zum Konfigurieren der Verriegelungseinstellungen finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem (Teile-Nr.: 046-010283-00)*.**
-

7.9 Handlungen beim Auftreten eines Alarms

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

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

Weitere Informationen finden Sie unter **Problembeseitigung** auf **Seite 16-1**.

7.10 Position des Bedieners

Der TM80 ist so konzipiert, dass der Bediener den Alarmzustand sowie dessen Priorität in einem Abstand von vier Metern und spezielle Informationen zum Alarm in einem Abstand von einem Meter erkennen kann. Bei normaler Verwendung sollte der Bediener die Vorderseite des Geräts sehen.

8

Überwachen von EKG, Arrhythmie, ST und QT

Einführung.....	8-2
Sicherheitshinweise zum EKG	8-2
.....	8-5
Ändern von EKG-Einstellungen	8-13
Konfigurieren der HF-Alarmquellen.....	8-17
Die EKG-Anzeige.....	8-18
Arrhythmie-Überwachung	8-20
Überwachen des QT/QTc-Intervalls.....	8-34
Neu lernen	8-36

8.1 Einführung

Das Elektrokardiogramm (EKG) misst die elektrische Aktivität des Herzens und zeigt sie auf dem TM80 in Form von Kurven und numerischen Werten an.

Die EKG-Überwachung ermöglicht eine 3-, 5- und 6-Kanal-EKG-Überwachung sowie eine Analyse der ST-Strecke, eine Arrhythmie-Analyse und QT/QTc-Messungen.

Vorgänge wie das Konfigurieren des QRS-Grenzwerts, Anpassen von ST-Punkt/ISO-Punkt/J-Punkt und Konfigurieren der ST-Vorlage/QT-Vorlage werden am CMS durchgeführt. Einzelheiten zu diesen Vorgängen finden Sie unter **Überwachung mit dem TM80 am CMS** auf **Seite 14-1**.

8.2 Sicherheitshinweise zum EKG

WARNUNG

- **Der TM80 ist nicht für eine Anwendung direkt am Herzen vorgesehen.**
 - **Verwenden Sie nur die vom Hersteller angegebenen Elektroden und Ableitungskabel.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die elektrisch leitenden Teile der Elektroden und die zugehörigen Anschlüsse für Anwendungsteile, einschließlich der neutralen Elektrode, keinen Kontakt zu anderen elektrisch leitenden Teilen, einschließlich der Masse, haben.**
 - **Kontrollieren Sie die Anlegungsstellen der Elektroden in regelmäßigen Abständen, um eine gute Hautqualität zu gewährleisten. Ändert sich die Hautqualität, wechseln Sie die Elektroden aus oder ändern Sie die Anlegungsstelle.**
 - **Berühren Sie während der Defibrillation weder den Patienten noch an den Patienten angeschlossene Gerätschaften, einschließlich Bett oder Krankentrage. Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.**
 - **Bestimmte Herzschrittmacher können fehlerhafte Anzeigen niedriger Herzfrequenz oder falsche Asystoliealarme verursachen, da es zu Herzschrittmacherartefakten wie einer Übersteuerung des Schrittmachers mit Überlagerung der wirklichen QRS-Komplexe kommen kann.**
-
-

VORSICHT

- **Interferenzen durch ein nicht geerdetes Instrument in Patientennähe und elektrochirurgische Interferenzen können Probleme mit den Kurven hervorrufen.**
-

HINWEIS

- **Nach der Defibrillation wird die Kurve entsprechend den Anweisungen in der Gebrauchsanweisung des Herstellers innerhalb von 10 Sekunden wiederhergestellt.**
-

8.3 Vorbereitung der EKG-Überwachung

8.3.1 Vorbereitung der Haut des Patienten

Eine gute Hautpräparierung ist für genaue EKG-Werte unerlässlich. Die Elektrodenstellen sollten sauber und trocken sein und eine glatte, flache Oberfläche aufweisen. Eine falsche Hautpräparierung kann zu zufälligen elektrischen Aktivitäten und ungenauen Werten führen.

Für eine sichere Anwendung der Elektroden wird das folgende Vorgehen empfohlen:

1. Um die Elektrodenstellen herum in einem kreisförmigen Bereich von 5 bis 10 cm das Brusthaar abrasieren.
2. Mit einem trockenen Tupfer überschüssiges Hautfett, Schuppen und Schmutz von den Elektrodenstellen beseitigen. Niemals die Haut so stark reiben, dass sie wund oder blutig wird.

HINWEIS

- **Elektrodenstelle nur bei extrem fettiger Haut mit Alkohol präparieren. Bei Verwendung von Alkohol als Trocknungsmittel vor dem Platzieren der Elektrode die Haut immer erst trocknen lassen.**
-

8.3.2 Positionieren der Elektroden

HINWEIS

- **Lagern Sie die Elektroden bei Raumtemperatur, und öffnen Sie sie erst kurz vor Gebrauch.**
 - **Wegen unterschiedlicher Leitungswiderstände sollte vermieden werden, an einem Patienten Elektroden verschiedener Typen zu verwenden.**
 - **Widmen Sie der Art der verwendeten Elektrode besondere Aufmerksamkeit, da einige Elektroden aufgrund der Polarisation ein größeres elektrisches Offset erzeugen können.**
 - **Verwenden Sie keine Elektroden aus unterschiedlichen Metallen.**
 - **Die Platzierung von Elektroden direkt über hervorstehenden Knochen oder in hochaktiven Bewegungsbereichen wie Schultern oder Armen ist zu vermeiden, da Muskelbewegungen elektrische Aktivität verursachen. Falls eine Elektrode über einem großen Muskel wie dem Brustmuskel angebracht wird, registriert das Gerät möglicherweise diese zusätzlichen Muskelaktivitäten und löst falsche Arrhythmiealarme aus.**
 - **Verwendung eines transkutanen elektrischen Nervenstimulators (TENS): Da TENS-Geräte elektrische Impulse aussenden, ist die Anbringung von EKG-Elektroden in der Nähe von TENS-Elektroden zu vermeiden. Für eine optimale EKG-Ableitung können eine Neupositionierung der EKG-Elektroden und eine Änderung der EKG-Ableitungsdarstellung erforderlich sein.**
-

Zum Einstellen der Elektroden gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Schutzfolie von der Elektrode. Prüfen Sie das Kontaktgelmedium auf sichtbare Feuchtigkeit. Falls das Kontaktgelmedium nicht feucht ist, die Klebelektrode nicht verwenden. Trockene Klebelektroden sind nicht leitfähig.

HINWEIS

- **Um ein Verdunsten des Kontaktgelmediums zu vermeiden, sollte die Elektrodenpflasterabdeckung erst abgezogen werden, wenn die Elektrode einsatzbereit ist.**
 - **Bei der Verwendung von Ableitungskabeln mit Schnappverschluss muss die Elektrode vor dem Anbringen am Patienten am Ableitungskabel befestigt werden.**
-
2. Klebeelektrode an der präparierten Stelle auf der Haut anbringen. Das Elektrodenpflaster in kreisförmigen Bewegungen glatt streichen, um guten Hautkontakt sicherzustellen. Bei der Verwendung von Soft-Gel-Elektroden niemals direkt auf das Kontaktgelmedium drücken, da dies das Gel verschieben und Monitor-Artefakte verursachen kann. Bei der Verwendung von Hart-Gel-Elektroden wird empfohlen, während der Anwendung die Mitte der Elektrode leicht an die Haut zu pressen, um einen direkten Kontakt sicherzustellen. Anleitungen zum spezifischen Gebrauch finden Sie in den Angaben des Herstellers der Elektroden. Stellen Sie sicher, dass alle Elektroden ordnungsgemäß am Patienten angebracht sind.
 3. Ableitungskabel entsprechend der klinischen Praxis am Patienten sichern.

VORSICHT

- **Verlegen Sie die Ableitungskabel sorgfältig. Stellen Sie sicher, dass sich die Ableitungskabel nicht im Nacken des Patienten befinden, um eine Strangulierung zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass sich keine Kabel auf den Fußböden oder Gängen befinden, um die Stolpergefahr für Krankenhauspersonal, Patienten und Besucher gering zu halten.**
-

HINWEIS

- **Es wird empfohlen, die Elektroden mindestens alle 24 bis 36 Stunden auszuwechseln, um einen ausreichenden Kontakt mit der Haut zu erreichen. Bei manchen Patienten ist möglicherweise ein häufigerer Wechsel erforderlich. Bringen Sie Einwelektroden kein zweites Mal an. Eine Elektrodenstelle sollte möglichst nur einmal verwendet werden. Wenn eine Elektrode mit Flüssigkeit durchnässt wird, tauschen Sie sie aus.**
-

8.3.3 Konfigurieren der Kennzeichnung der EKG-Ableitung

8.3.3.1 Namenskonventionen für Ableitungen

Dieses Handbuch beschreibt die Ableitungsplatzierung entsprechend den Richtlinien der American Heart Association (AHA) und der International Electro-Technical Commission (IEC).

Ableitungsposition	AHA		IEC	
	Bezeichnung	Farbe	Bezeichnung	Farbe
Brust	V	Braun	C	Weiß
Linkes Bein	LL	Rot	F	Grün
Rechtes Bein	RL	Grün	N	Schwarz
Linker Arm	LA	Schwarz	L	Gelb
Rechter Arm	RA	Weiß	R	Rot

8.3.3.2 Konfigurieren von EKG-Elektrodenkennzeichnung und Kabeltyp

Zum Konfigurieren der EKG-Ableitungskennzeichnung und des Kabeltyps gehen Sie wie folgt vor:

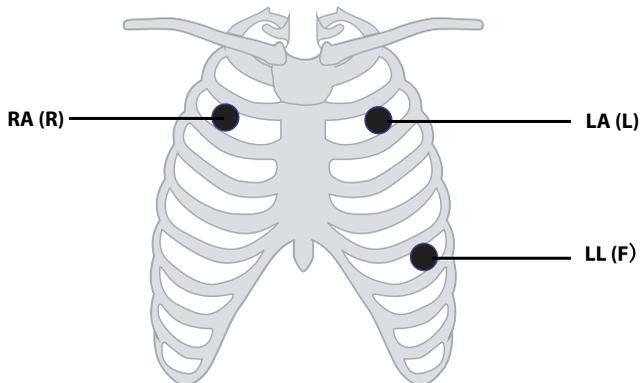
1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Wartung]**, geben Sie die PIN ein, und tippen Sie auf **[Übern.]**.
3. Tippen Sie auf **[Allgemein]**.
4. Tippen Sie auf **[EKG-Elekt.-Kennzeichn.]**, und stellen Sie sie auf **[AHA]** oder **[IEC]** ein.
5. Tippen Sie auf eine beliebige Stelle in der EKG-Kurve oder im Parameterbereich, um das Menü **[EKG]** aufzurufen.
6. Legen Sie **[Kabeltyp]** entsprechend Ihren Anforderungen auf **[3-Kanal]**, **[5-Kanal]**, **[6-Kanal]** oder **[Autom.]** fest.

8.3.4 Platzieren der Elektroden

Bei der Ableitungsplatzierung funktioniert der EKG-Algorithmus am besten, wenn die R-Welle des Patienten signifikant größer als die P-Welle oder die T-Welle ist. Wenn die R-Zacke nicht signifikant größer als andere Niederspannungskurven auf der EKG-Aufzeichnung ist, kann der TM80 Probleme bei der Identifikation der richtigen Kurven haben. Bei einigen Patienten müssen Sie die Platzierung der Elektroden und/oder die angezeigte EKG-Ableitung korrigieren, um eine signifikante R-Zacke zu erhalten.

8.3.4.1 Standardplatzierung der Elektroden bei einer 3-Kanal-Ableitung

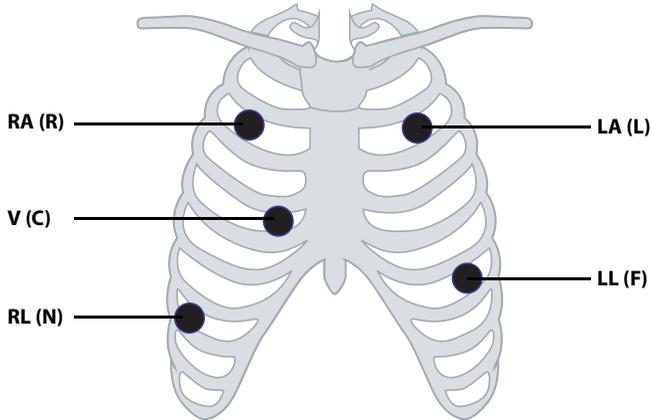
Ein 3-Kanal-Ableitungsset kann einen von drei EKG-Vektoren (I, II oder III) überwachen. Es wird empfohlen, die 3-Kanal-Ableitung wie folgt zu platzieren:



AHA	IEC	Platzierung der Elektroden
RA (Weiß)	R (Rot)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der rechten Seite des Brustbeins.
LA (Schwarz)	L (Gelb)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der linken Seite des Brustbeins.
LL (Rot)	F (Grün)	Auf der unteren linken Brustwand innerhalb des Brustkorbbereichs.

8.3.4.2 Standardplatzierung der Elektroden bei einer 5-Kanal-Ableitung

Ein 5-Kanal-Ableitungssatz kann sieben EKG-Vektoren (I, II, III, aVR, aVL, aVF und V) gleichzeitig überwachen. Es wird empfohlen, die 5-Kanal-Ableitung wie folgt zu platzieren:

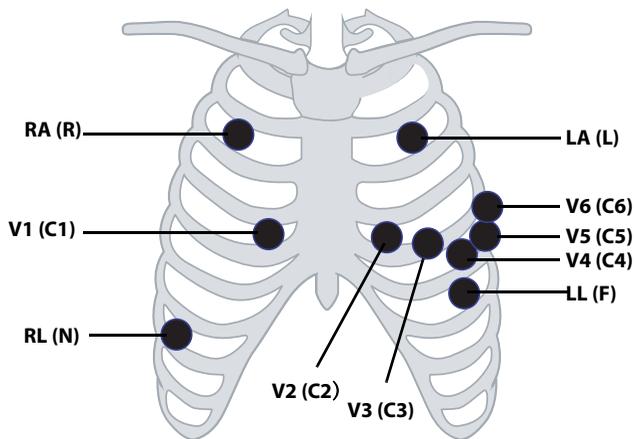


AHA	IEC	Platzierung der Elektroden
RA (Weiß)	R (Rot)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der rechten Seite des Brustbeins.
LA (Schwarz)	L (Gelb)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der linken Seite des Brustbeins.
LL (Rot)	F (Grün)	Auf der unteren linken Brustwand innerhalb des Brustkorbbereichs.
RL (Grün)	N (Schwarz)	Auf dem unteren rechten Abdomen innerhalb des Brustkorbbereichs.
V (Braun)	C (Weiß)	Die Position der V-Ableitung (C-Ableitung) ist in der Abbildung oben dargestellt, oder die Elektrode V (C) sollte von einem Arzt platziert werden.

8.3.4.3 Standardplatzierung der Elektroden bei einer 6-Kanal-Ableitung

Verwenden Sie für die Platzierung bei einer 6-Kanal-Ableitung die Positionen aus der vorstehenden Abbildung für eine 5-Kanal-Ableitung, jedoch mit zwei Brustwandableitungen. Die beiden Brustwandableitungen sind gemäß AHA-Standard Va und Vb und gemäß IEC-Norm Ca und Cb. Va (Ca) und Vb (Cb) können an zwei der Positionen V1 (C1) bis V6 (C6) platziert werden, die in der folgenden Abbildung für Brustwandableitungen dargestellt sind. Die Standardposition von Va und Ca ist V1 bzw. C1. Die Standardposition von Vb und Cb ist V2 bzw. C2.

Die Positionen von Va (Ca) und Vb (Cb) können auch an einer geeigneten Position gemäß den Anforderungen des Arztes platziert werden.

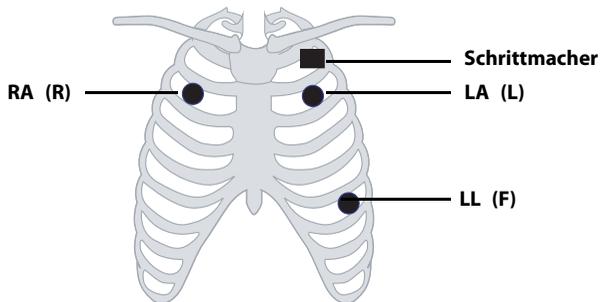


AHA	IEC	Platzierung der Elektroden
RA (Weiß)	R (Rot)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der rechten Seite des Brustbeins.
LA (Schwarz)	L (Gelb)	An der 2. ICS-Medioklavikularlinie auf der linken Seite des Brustbeins.
LL (Rot)	F (Grün)	Auf der unteren linken Brustwand innerhalb des Brustkorbbereichs.
RL (Grün)	N (Schwarz)	Auf der unteren rechten Brustwand innerhalb des Brustkorbbereichs.

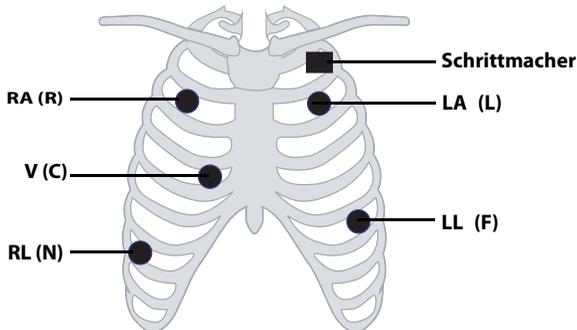
AHA	IEC	Platzierung der Elektroden
Va (Braun)	Ca (Weiß)	Die Elektrode Va (Ca) wird an einer der Positionen V1 (C1) bis V6 (C6) platziert. Standardmäßig wird die Va (Ca)-Elektrode an V1 (C1) platziert, während die VB (Cb)-Elektrode an V2 (C2) platziert wird.
V1 (Braun)	C1 (Weiß)	Im vierten Interkostalraum, rechts neben dem Brustbein.
V2 (Braun)	C2 (Weiß)	Im vierten Interkostalraum, links neben dem Brustbein.
V3 (Braun)	C3 (Weiß)	In der Mitte zwischen V2 und V4 auf einer geraden Linie.
V4 (Braun)	C4 (Weiß)	Im fünften Interkostalraum, Medioklavikularlinie.
V5 (Braun)	C5 (Weiß)	Im fünften Interkostalraum, vordere Axillarlinie.
V6 (Braun)	C6 (Weiß)	Im fünften Interkostalraum, mittlere Axillarlinie.

8.3.4.4 Ableitungsplatzierung: Bei Schrittmacherpatienten

Es wird empfohlen, die Ableitungen für die Überwachung von Schrittmacher-Patienten wie folgt anzubringen:

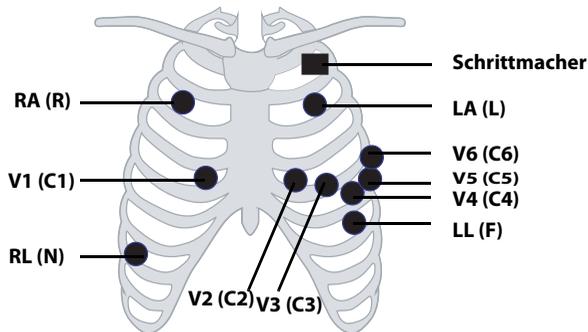


Platzierung der 3-Kanal-Ableitung bei einem Schrittmacher-Patienten (AHA)/(IEC)



Platzierung der 5-Kanal-Ableitung bei einem Schrittmacher-Patienten

(AHA)/(IEC)



Platzierung der 6-Kanal-Ableitung bei einem Schrittmacher-Patienten
(AHA)/(IEC)

Bei Schrittmacher-Patienten ist normalerweise eine andere Anbringung der Elektroden erforderlich als bei Patienten ohne Schrittmacher.

Bringen Sie keine EKG-Elektrode direkt über dem Schrittmachergenerator an. Platzieren Sie die Klebeelektroden im Abstand von 5 bis 7,5 cm von der Stelle, an der sich der Schrittmachergenerator befindet. Wenn sich der Generator beispielsweise im rechten subklavikulären Bereich befindet, verschieben Sie die Elektrode des rechten Arms weiter zur Brustmitte.

8.3.5 Prüfen der Ableitungsplatzierung

Mit der Ableitungsplatzierungsfunktion können Sie den Ableitungsstatus sowie Informationen und „Kabel Aus“-Meldungen überprüfen.

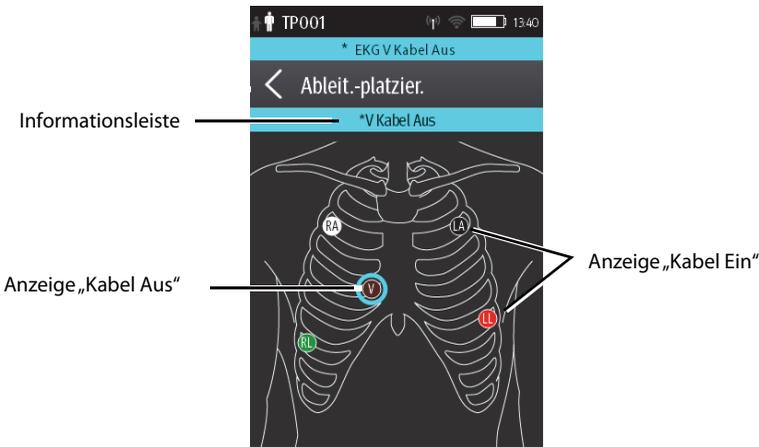
8.3.5.1 Öffnen des Menüs „Ableitungsplatzierung“

Öffnen Sie das Menü **[Ableit.-platzier.]** auf eine der folgenden Weisen:

- Tippen Sie im Hinweismeldungsbereich des Hauptbildschirms auf die Meldung „EKG Kabel aus“.
-  drücken, um das Hauptmenü zu öffnen → auf **[Ableit.-platzier.]** tippen.

8.3.5.2 Hinweise zur Ableitungsplatzierung

Im Fenster **[Ableit.-platzier.]** wird der Status der Ableitung angezeigt.



Beispielfenster für die Ableitungsplatzierung

Wenn sich eine der Ableitungen gelöst hat, verändern sich die Anzeigen wie folgt:

- Auf der Informationsleiste wird die Meldung „Kabel Aus“ angezeigt.
Die Hintergrundfarbe der Informationsleiste entspricht der Alarmpriorität.
- Ein blinkender Kreis zeigt das getrennte Kabel an.
Die Farbe des blinkenden Kreises richtet sich nach der Alarmpriorität.

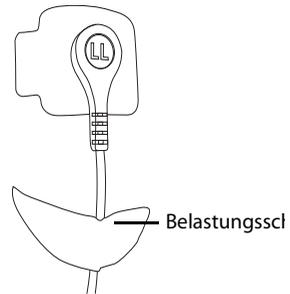
8.3.6 Überprüfen des Schrittmacher-Status

Zum Ändern des Schrittmacherstatus gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen HF-Bereich oder den EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Schrittm.]** prüfen Sie, ob **[Pacer]** auf den Patienten zutrifft.
3. Wenn der Schrittmacherstatus nicht korrekt ist, tippen Sie auf **[Pacer]**, und wählen Sie den korrekten Schrittmacherstatus aus. Einzelheiten zu den Optionen finden Sie unter **Ändern des Schrittmacherstatus** auf **Seite 6-3**.

8.3.7 Erhalten der EKG-Signalqualität

Unabhängig vom Alter des Patienten müssen die Elektroden mindestens alle 24 Stunden ausgetauscht werden, um die Signalqualität bei der Langzeitüberwachung aufrechtzuerhalten. Im Laufe von 24 Stunden beginnt das Elektrodengel auszutrocknen, und das Haftmittel altert. Nach einem langen Zeitraum kann auch die Haut eines empfindlichen Patienten durch das Gel gereizt werden oder das Haftmittel ein unangenehmes Gefühl verursachen.



Stabilisieren Sie die Elektrode und das Ableitungskabel in der Nähe der Elektrode mit einer Belastungsschleife für das Ableitungskabel. Kleben Sie die Belastungsschleife am Patienten an. Eine gesicherte Belastungsschleife verhindert die Drehung des Ableitungskabels um den Schnappverschluss der Elektrode, das Ziehen des Ableitungskabels an der Elektrode und EKG-Artefakte.

8.4 Ändern von EKG-Einstellungen

Sie können die EKG-Einstellungen im Menü **[EKG]** ändern.

8.4.1 Öffnen des Menüs „EKG“

Öffnen Sie das Menü **[EKG]** auf einem der folgenden Wege:

- Tippen Sie im Hauptbildschirm auf den digitalen HF-Bereich oder den EKG-Kurvenbereich.
- Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie auf **[Parameter-Setup]** → wählen Sie **[EKG]**.

8.4.2 Konfigurieren der EKG-Einstellungen

Zum Konfigurieren der EKG-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Setup]** des Menüs **[EKG]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Ableit.-platzier.	Öffnet das Fenster [Ableitungsplatzierung] .	Weitere Informationen zu Prüfen der Ableitungsplatzierung finden Sie auf Seite 8-12 .
Kabeltyp	Wählt das aktuelle EKG-Ableitungskabel aus.	Autom. , 3-Kanal, 5-Kanal, 6-Kanal Informationen zum Typen der EKG-Ableitungskabel finden Sie auf Seite 8-14 .
Smart-Abl. (Überwachte Abl.)	Informationen zum Typen der EKG-Ableitungskabel finden Sie auf Seite 8-14 .	
Filter	Wählt den EKG-Filter aus. <input type="checkbox"/> Monitor Verwenden Sie diese Einstellung unter normalen Messbedingungen. <input type="checkbox"/> ST Verwenden Sie diese Einstellung, wenn eine ST-Überwachung angewendet wird.	Monitor, ST
Farbe	Wählt die Farbe der numerischen EKG-Daten und der Kurve.	16 Farben Die Standardfarbe ist grün.

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

8.4.3 Typen der EKG-Ableitungskabel

Für die Typen der EKG-Ableitungskabel stehen drei Optionen zur Verfügung:

- **[Autom.]**: Das Gerät stellt den Ableitungskabel-Typ automatisch entsprechend den angeschlossenen Kabeln ein.
- **[3-Kanal]**: Der Ableitungskabel-Typ wird auf 3-Kanal eingestellt.

Wenn der Ableitungskabel-Typ auf 3-Kanal eingestellt ist, wird die Option **[Smart-Abl.]** in **[Überwachte Abl.]** geändert. Sie können die gewünschte Ableitung aus der Option **[Überwachte Abl.]** wählen, um festzulegen, welche EKG-Kurve als erste auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird.

- **[5-Kanal]:** Der Ableitungskabel-Typ wird auf 5-Kanal eingestellt. Die Option zeigt **[Smart-Abl.]** an.
Alle Ableitungskurven werden auf dem Hauptbildschirm angezeigt.
Ziehen Sie den Schalter nach rechts oder links, um die Funktion „Smart-Ableitung“ zu aktivieren oder zu deaktivieren.
- **[6-Kanal]:** Der Ableitungskabel-Typ wird auf 6-Kanal eingestellt.
Wenn der Ableitungskabel-Typ auf 6-Kanal eingestellt ist, werden unter **[Kabeltyp]** die zwei Optionen **[Va]** und **[Vb]** angezeigt.
 - ◆ Optionen für **[Va]**: Va, V1, V2, V3, V4, V5, V6. Va ist die Standardeinstellung.
 - ◆ Optionen für **[Vb]**: Vb, V1, V2, V3, V4, V5, V6. Vb ist die Standardeinstellung.

8.4.4 Konfigurieren von EKG-Kurven

Zum Kombinieren von EKG-Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Kurve]** des Menüs **[EKG]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Größe alle Abl.	Wählt die Kurvenamplitude für alle Ableitungen. Wenn Sie die Kurvenamplitude für eine bestimmte Ableitung festlegen möchten, wählen Sie diese Ableitung im Feld [Kurvenamplitude] aus.	1,25 mm/mV, 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV , 20 mm/mV, 40 mm/mV, Autom.
	Diese Konfiguration wird auf alle EKG-Kurvenamplituden angewendet.	
Geschw.	Zum Auswählen der Kurvengeschwindigkeit.	6,25 mm/s, 12,5 mm/s , 25 mm/s

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

8.4.5 Konfigurieren des Schrittmachers

Zum Konfigurieren des Schrittmachers gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Schrittmacher]** des Menüs **[EKG]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Pacer	Wählt den Schrittmacherstatus.	Nicht spezifiziert , Nein, Ja [Nicht spezifiziert] ist nur verfügbar, wenn Sie den Schrittmacherstatus erstmals einstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Überprüfen des Schrittmacher-Status auf Seite 8-13 .
Markier.	Wählt die Schrittmacheranzeige. <ul style="list-style-type: none"> ■ Linie Jedes Mal, wenn der Schrittmacherimpuls erkannt wird, wird eine 1 cm lange Linie über jeder EKG-Kurve angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> ■ Punkt Jedes Mal, wenn der Schrittmacherimpuls erkannt wird, wird ein 2 mm breiter Punkt über jeder EKG-Kurve angezeigt.	Linie , Punkt, Aus
SM-Unterdr.	Wählt, ob die Schrittmacherimpulse unterdrückt werden sollen oder nicht.	Ein, Aus

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

HINWEIS

- Wenn **[Pacer]** auf **[Ja]** gesetzt ist, stehen die Optionen **[Markier.]** und **[SM-Unterdr.]** zur Verfügung.

8.4.6 Konfigurieren der EKG-Kurvenamplitude

Im Feld **[Kurvenamplitude]** des Menüs **[EKG]** werden alle verfügbaren Ableitungen aufgelistet. Sie können die gewünschte EKG-Ableitung auswählen, um die Kurvenamplitude festzulegen. Einzelheiten zum Einstellen der Kurvenamplitude finden Sie unter **Konfigurieren von EKG-Kurven** auf **Seite 8-15**.

8.4.7 Konfigurieren der EKG-Alarmeinstellungen

Zum Ändern der EKG-Alarmeinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Abschnitt **[Alarmer]** des Menüs **[EKG]** tippen Sie auf **[EKG-Alarm-Setup]**. Das Menü **[Alarmgrenzen]** wird angezeigt.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
HF/PF	Konfiguriert, ob ein Alarm „HF/PF hoch“ oder „HF/PF tief“ ausgelöst werden soll.	Ein, Aus Bereich der Alarmgrenze: 16 bpm bis 299 bpm in Schritten von 1 bpm. Die Standardeinstellung für die obere Alarmgrenze ist [120] für Erwachsene und [160] für Kinder. Die Standardeinstellung für die untere Alarmgrenze ist [50] für Erwachsene und [75] für Kinder. Die obere Alarmgrenze sollte mindestens 2 bpm über der unteren Alarmgrenze liegen. Alarmpriorität: Mittel, Hoch
<p><i>Hinweis:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn Sie die Obergrenze für HF/PF ändern, wird der Grenzwert für „Tachy“ automatisch geändert, ebenso umgekehrt. 2. Wenn Sie die Untergrenze für HF/PF ändern, wird der Grenzwert für „Brady“ automatisch geändert, ebenso umgekehrt. 3. Wenn Sie die Alarmpriorität für HF/PF ändern, wird die Alarmpriorität für „Tachy/Brady“ automatisch geändert, ebenso umgekehrt. 		

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

8.4.8 Konfigurieren der Bandsperre

Die Bandsperre filtert das auf Wechselstromleitungen vorhandene Rauschen aus der EKG-Kurve. Einzelheiten zu den **Konfigurieren des Menüs „Allgemein“** finden Sie auf **Seite 13-2**.

8.5 Konfigurieren der HF-Alarmquellen

In den meisten Fällen ist der Herzfrequenzwert (HF) mit dem Pulsfrequenzwert (PF) identisch. Um gleichzeitige HF- und PF-Alarmer zu vermeiden, verwendet der TM80 entweder den HF- oder den PF-Wert als aktive Alarmquelle.

Zum Ändern der Alarmlautstärke gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Parameter-Setup]** des Menüs **[EKG]** auf **[HF]**.
2. Wählen Sie im Abschnitt **[Setup]** die gewünschte Alarmquelle für **[Alarm-Quelle]** aus. **[Autom.]** ist die Standardeinstellung.
 - ◆ **[HF]**: wenn HF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
 - ◆ **[PF]**: wenn PF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
 - ◆ **[Autom.]**: Der TM80 verwendet immer dann die Herzfrequenz aus den EKG-Messungen als Alarmquelle, wenn eine gültige Herzfrequenz vorhanden ist. Wenn keine Herzfrequenz mehr empfangen wird, z. B. weil das EKG-Modul abgetrennt wurde, wechselt der TM80 automatisch zu PF als Alarmquelle.
 - ◆ **[Beide]**: sowohl HF als auch PF als Alarmquelle für HF/PF.

HINWEIS

- **Wenn [Alarmquelle] auf [HF] gesetzt ist, stammt der Systolen-Piepton aus dem Herzschlag. Wenn [Alarmquelle] auf [PF] gesetzt ist, stammt der Systolen-Piepton aus der Pulsfrequenz.**

8.6 Die EKG-Anzeige

8.6.1 Digitaler HF-Bereich



1. Parametername
2. Maßeinheit
3. Herzfrequenzwert
4. PF-Quelle: Die PF-Quelle wird angezeigt, wenn die EKG-Elektroden abgelöst sind und ein gültiger PF-Wert erkannt wird.
5. Symbol für HF/PF-Alarm: Wenn der HF/PF-Alarm eingeschaltet ist und ein gültiger HF/PF-Wert festgestellt wird, werden die Grenzwerte „HF/PF hoch“ und „HF/PF tief“ anstelle des Symbols für ausgeschalteten Alarm angezeigt.

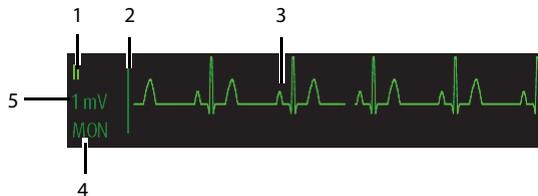
HINWEIS

- Die auf dem Hauptbildschirm des TM80 und auf der Zentralstation angezeigten HF-Werte können relevante Normen erfüllen und sind zuverlässig. HF-Trenddarstellung, Alarmprüfung und Arrhythmien basieren auf der HF, die auf der Zentralstation berechnet wurde.
 - Bitte beachten Sie, dass bei schwachen WLAN-Signalen die Gefahr eines Datenverlusts bei der Zentralstation besteht und der mit dem EKG-Algorithmus für die Zentralstation berechnete HF-Wert eine gewisse Abweichung haben kann.
-

8.6.2 Der digitale HF-Bereich

- Im HF-Bereich wird die Herzfrequenz in der Einheit BPM mit einer Auflösung von 1 BPM angezeigt.
- Wenn die HF-Messung ungültig ist, wird anstelle des HF-Wertes „- -“ angezeigt.
- Als HF-Wert wird „0“ angezeigt, wenn der HF-Wert weniger als 15 bpm beträgt.

8.6.3 EKG-Kurvenbereich



1. EKG-Ableitung
2. EKG-Graustufenskala
3. EKG-Kurve
4. EKG-Filtereinstellung
5. EKG-Skala

8.6.4 Der EKG-Kurvenbereich

- Die EKG-Kurve, die Skalenanzeige, das Kabel und die Filtereinstellungen werden in der konfigurierten EKG-Farbe angezeigt.
- Der EKG-Kurvenbereich bietet Bildlauf, Echtzeit-Kurvendaten und einen Löschkasten zur Anzeige der ältesten und der neuen Daten.
- Der EKG-Kurvenbereich scrollt die Kurve in der konfigurierten Geschwindigkeit.
- Der EKG-Kurvenbereich gibt eine Schrittmacheranzeige an, wenn ein Schrittmacherimpuls erkannt wird und die Option „Pacer“ aktiviert ist.

8.7 Arrhythmie-Überwachung

Die Arrhythmie-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder vorgesehen.

8.7.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmien

WARNUNG

- **Durch Herzrhythmusstörung können die Messwerte der Herzfrequenz beeinträchtigt sein. Verlassen Sie sich bei der Überwachung von Patienten mit Arrhythmie nicht allein auf die Alarmlänge der Herzfrequenzmessung. Halten Sie den Patienten stets unter strikter Beobachtung.**
 - **Das Arrhythmie-Analyseprogramm ist zur Erkennung von Kammerarrhythmien und Vorhofflimmern vorgesehen. Es ist nicht für die Erkennung von Vorhof- oder supraventrikulären Arrhythmien bestimmt. Es kann vorkommen, dass das Programm zur Arrhythmie-Analyse fälschlicherweise eine vorhandene Arrhythmie nicht feststellt oder eine nicht vorhandene Arrhythmie detektiert. Daher müssen die Arrhythmie-Daten immer von einem Arzt in Verbindung mit anderen klinischen Ergebnissen überprüft werden.**
-
-

VORSICHT

- **Da Sensitivität und Spezifität des Arrhythmie-Erkennungsalgorithmus unter 100 % liegen, kann es manchmal zu einer Fehlererkennung vermeintlicher Arrhythmien kommen. Umgekehrt ist auch möglich, dass echte Arrhythmien nicht erkannt werden. Dies ist besonders dann der Fall, wenn das Signal rauscht.**
-

VORSICHT

- **Wenn die QRS-Amplitude zu niedrig ist, ist der Monitor möglicherweise nicht in der Lage, die Herzfrequenz zu berechnen, und es können Asystolie-Fehlalarme auftreten. Während der Lernphase des Algorithmus steht die Arrhythmie-Erkennung möglicherweise nicht zur Verfügung. Aus diesem Grund muss der Zustand des Patienten während der Lernphase und einige Minuten im Anschluss daran überwacht werden, bis der Algorithmus seine optimale Erkennungsleistung erreicht hat.**
-

8.7.2 Arrhythmie-Ereignisse

In diesem Abschnitt sind alle Arrhythmie-Ereignisse und die zugehörigen Kriterien aufgelistet.

8.7.2.1 Letale Arrhythmie-Ereignisse

Arrhythmiemeldung	Beschreibung
Asystolie	Kein QRS-Komplex innerhalb des vorgegebenen Zeitintervalls erkannt, kein Kammerflimmern, keine chaotischen Signale.
V-Fib/V-Tachy	Eine 6 Sekunden andauernde Fibrillationswelle. Ein dominanter Rhythmus von benachbarten VES, und die Herzfrequenz ist größer als die Grenze für V-Tachy-Freq.
V-Tachy	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist größer oder gleich der Grenze für V-Tachy-VES, und die Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für V-Tachy-Freq.
Vent. Brady	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist größer oder gleich der Grenze für V-Brady-VES, und die Herzfrequenz ist kleiner als die Grenze für V-Brady-VES.
Extrem. Tachy	Die Herzfrequenz liegt über der Tachykardie-Obergrenze.
Extrem. Brady	Die Herzfrequenz liegt unter der Bradykardie-Untergrenze.

8.7.2.2 Nicht-letale Arrhythmie-Ereignisse

Arrhythmiemeldung	Beschreibung
R auf T	R auf T-VES erkannt.
VES starten	Mehr als zwei aufeinander folgende VES, jedoch kleiner als die Grenze für V-Brady-VES, und die Herzfrequenz ist kleiner als die Grenze für V-Tachy-Freq.
Couplet	Ein Paar von VES zwischen normalen Schlägen erkannt.
Multiforme VES	Multiforme PVC im Fenster "Multif. PVC-Fenster (konfigurierbar).
PVC	1 VES zwischen normalen Herzschlägen erkannt.
Bigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, V, N, V, N, V.
Trigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, N, V, N, N, V, N, V.
Tachy	Die Herzfrequenz liegt über der Tachykardie-Grenze.
Brady	Die Herzfrequenz liegt unter der Bradykardie-Grenze.
Pacer unwirksam	Keinen QRS-Komplex innerhalb von 300 ms nach einem Schrittmacherimpuls erkannt (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
Pacer defekt	Kein Schrittmacherimpuls nach 1,75-fachem Mittelwert der RR-Intervalle nach QRS-Komplex detektiert (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
Pause	Mindestens 3 aufeinanderfolgende Ns, und Aktuelles RR-Intervall größer als 1,5 x vorheriges RR-Intervall, und Nächstes RR-Intervall kleiner als 1,5 x durchschnittliches RR-Intervall, und HF kleiner als 100 und aktuelles RR-Intervall größer als 1,75 x durchschnittliches RR-Intervall, oder HF größer oder gleich 100 und aktuelles RR-Intervall größer als 1.000 ms.
N.-anhal. V-Tachy	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist kleiner der Grenze für V-Tachy-VES, jedoch größer als 2, und die Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für die Grenze für V-Tachy-Freq.
Vent. Rhythm.	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist größer oder gleich der Grenze für V-Brady-VES, und die Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für V-Brady-Freq jedoch kleiner als die Grenze für V-Tachy-Freq.
Pause	Keinen QRS-Komplex innerhalb des vorgegebenen Zeitlimits erkannt.
Unr. Rhythmus	Anhaltend unregelmäßiger Rhythmus (N, Veränderung unregelmäßiger RR-Intervalle ist größer als 12,5 %).
A-Fib	Es ist keine P-Welle vorhanden, und die RR-Intervalle zwischen normalen Schlägen sind unregelmäßig.

VESs/min	VES/min über Höchstgrenze.
Pausen/min	Pausen/min über Höchstgrenze.
Unr. Rhythm. Ende	Über die Verzögerungszeit von „Unregelmäßiger Rhythmus Ende“ hinweg wurde kein unregelmäßiger Rhythmus mehr erkannt.
A-Fib End (nur für Erwachsene)	Über die Verzögerungszeit von „A-Fib End“ hinweg wurde kein Vorhofflimmern mehr festgestellt.

Hinweis: N: Normaler Herzschlag; V: Ventrikelkontraktion (Extrasystole)

8.7.3 Ändern der Arrhythmie-Alarm-Einstellungen

Zum Ändern der Einstellungen für den Arrhythmie-Alarm gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen HF-Bereich oder den EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Parameter-Setup]** tippen Sie auf **[Arrhythmie]**.
3. Tippen Sie auf **[Arrhythmie-Alarm-Setup]**. Das Menü **[Arrhythmie-Alarm-Setup]** wird angezeigt.
4. Wählen Sie im Abschnitt **[Setup]** die gewünschte Option:
 - ? **[Alle Ein]** schaltet alle Arrhythmie-Alarme ein.
 - ? **[Alle Aus]** schaltet alle Arrhythmie-Alarme aus.
 - ? **[Nur letale]** schaltet nur die Alarme für letale Arrhythmien ein. Alle anderen Arten von Arrhythmie-Alarmen sind ausgeschaltet.
5. Wählen Sie im Abschnitt **[Alarme]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Asystolie	Konfiguriert Arrhythmie-Alarme.	Ein , Aus
		Asystolie-Verzögerung: 3 bis 10 Sekunden Standardwert ist [5 s].
		Alarmpriorität: Hoch
V-Fib/V-Tachy		Ein , Aus
		Alarmpriorität: Hoch
V-Tachy		Ein , Aus
		V-Tachy-VES: 3 bis 99 Herzschläge; Standardwert ist [6 Herzschläge]. V-Tachy-Freq: 100 bis 200 bpm; Standardwert ist [130 bpm].
		Alarmpriorität: Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Vent. Brady	Konfiguriert Arrhythmie-Alarme.	Ein, Aus
		V-Brady-VES: 3 bis 99 Herzschläge; Standardwert ist [5 Herzschläge] . V-Brady-Freq: 15 bis 60 bpm; Standardwert ist [40 bpm] .
		Alarmpriorität: Hoch
Extrem. Tachy		Ein, Aus
		Extrem. Tachy: 61 bis 300 bpm; Standardwert ist [160] bei Erwachsenen und [180] bei Kindern.
		Alarmpriorität: Hoch
Extrem. Brady		Ein, Aus
		Extrem. Brady: 15 bis 119 bpm; Standardwert ist [35] bei Erwachsenen und [50] bei Kindern.
		Alarmpriorität: Hoch
R auf T		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch
VES starten		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief , Mittel, Hoch
Couplet		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch
Multiforme VES		Ein, Aus
		Fenster Multif.-VES: 3 bis 31 Herzschläge; Standardwert ist [15 Herzschläge] .
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch
PVC		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Bigeminie	Konfiguriert Arrhythmie-Alarme.	Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch
Trigeminie		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch
Tachy		Ein, Aus
		60 bis 299 bpm; Standard-Tachy-Grenzwert ist konsistent mit der HF-Alarmobergrenze.
		Alarmpriorität: Mittel , Hoch
Brady		Ein, Aus
		16 bis 120 bpm; Standard-Brady-Grenzwert ist konsistent mit der HF-Alarmuntergrenze.
		Alarmpriorität: Mittel , Hoch
Pacer unwirksam		Ein, Aus
		Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch
Pacer defekt	Ein, Aus	
	Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch	
Pause	Ein, Aus	
	Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch	
N.-anhal. V-Tachy	Ein, Aus	
	Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch	
Vent. Rhythm.	Ein , Aus	
	Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch	
Pause	Ein, Aus	
	Pause-Zeit: 1,5 s; 2,0 s ; 2,5 s; 3,0 s	
	Alarmpriorität: Hinweis, Tief , Mittel, Hoch	

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Unr. Rhythmus	Konfiguriert Arrhythmie-Alarme.	Ein, Aus
		AF/Unr. Rhy. Endz.: 0 min; 1 min; 2 min ; 3 min; 4 min; 5 min; 10 min; 15 min; 30 min
		Alarmpriorität: Hinweis , Tief
A-Fib		Ein, Aus
		AF/Unr. Rhy. Endz.: 0 min; 1 min; 2 min ; 3 min; 4 min; 5 min; 10 min; 15 min; 30 min
		Alarmpriorität: Hinweis , Tief, Mittel, Hoch
VESs/min		Ein, Aus
		VESs/min: 1 bis 100; Standardwert ist 10 .
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch
QRS ausgelassen/ min		Ein, Aus
		Pausen/min: 1 bis 15; Standardwert ist 8 .
		Alarmpriorität: Hinweis, Tief, Mittel , Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

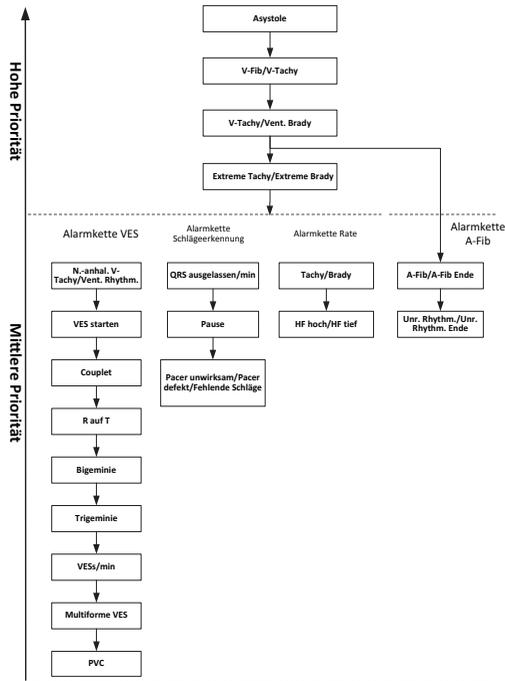
WARNUNG

- **Wenn alle Arrhythmie-Alarme ausgeschaltet sind, gibt der Monitor bei keinerlei Arrhythmie-Ereignissen Alarme aus. Dies kann zu einer Gefährdung des Patienten führen. Halten Sie den Patienten stets unter genauer Beobachtung.**
-
-

HINWEIS

- **Die Priorität von letalen Arrhythmiealarmen ist immer hoch.**
-

HINWEIS



8.7.4.2 Konfigurieren der Sperrzeit für Arrhythmiealarme

Der Arrhythmie-Algorithmus kann bei Erkennen von bestimmten Arrhythmie-Alarmen Alarmleuchte und Alarmton für eine vorgegebene Zeitspanne deaktivieren.

Sie können die Sperrzeit für Arrhythmie-Alarme am CMS festlegen. Informationen zum Konfigurieren der Sperrzeit für Arrhythmiealarme finden Sie unter **Konfigurieren von „Arrh.-Zeit behindert“** auf **Seite 14-12**.

HINWEIS

- Für die folgenden Alarme können Alarmleuchte und Alarmton nicht deaktiviert werden: HF hoch, HF tief, Tachykardie, Bradykardie, A-Fib Ende, Unr. Rhythm. Ende.

HINWEIS

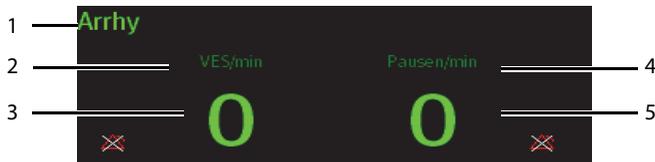
- Die Sperrzeit für Arrhythmiealarme gilt nur für die Ketten für Alarme mittlerer Priorität und für die Kette für Vorhofflimmern. Für die Alarme in der Kette hoher Priorität werden Alarmton und Alarmleuchte sofort ausgelöst, wenn die Alarmsituation erkannt wird. Weitere Informationen zur Kette von Arrhythmiealarmen finden Sie unter *Arrhythmie-Alarmketten* auf Seite 8-28.**

8.7.4.3 Erholungszeit des Arrhythmiealarms

Für die folgenden acht Alarme in der Alarmkette mittlerer Priorität gilt eine Erholungszeit von 30 Sekunden. Das heißt, innerhalb von 30 Sekunden nach Ende eines Alarms wird der gleiche Alarm nicht nochmals ausgegeben.

- Couplet
- R auf T
- VES/min hoch
- Multiforme VES
- PVC
- Pause
- Pacer unwirksam
- Pacer defekt

8.7.5 Die Arrhythmie-Anzeige



- Parameterbezeichnung
- Kennzeichnung „VES pro Minute“
- Wert „VES pro Minute“
- Kennzeichnung „Pausen pro Minute“
- Wert „Pausen pro Minute“

8.8 Überwachung der ST-Strecke

Die Analyse der ST-Strecke ist für erwachsene Patienten und Kinder bestimmt.

Wenn der TM80 an das CMS angeschlossen ist, können Sie ST-Punkte anpassen und das Fenster „ST-Grafik“ und die ST-Ansicht am CMS eingeben. Weitere Informationen finden Sie unter **ST-Überwachung** auf **Seite 14-7**.

8.8.1 Sicherheitshinweise zur ST-Überwachung

WARNUNG

- **ST-Werte können durch Faktoren wie einige Medikamente oder Stoffwechsel- und Reizleitungsstörungen beeinflusst werden.**
 - **Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden ist, bietet das CMS Informationen zu Änderungen der Hebungen/Senkungen der ST-Strecke. Die klinische Signifikanz von Hebungen/Senkungen der ST-Strecke muss von einem Arzt bestimmt werden.**
-
-

8.8.2 Aktivieren der ST-Überwachung

Die ST-Überwachung ist standardmäßig deaktiviert. Bevor Sie die ST-Überwachung starten, muss die ST-Funktion aktiviert werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen HF-Bereich oder den EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Parameter-Setup]** tippen Sie auf **[ST]**.
3. Schalten Sie die **[ST-Analyse]** ein.

Eine zuverlässige ST-Überwachung kann nur schwer erzielt werden, wenn:

- Es kann keine rauschfreie Ableitung erzielt werden
- Arrhythmien wie Vorhofflimmern oder Vorhofflattern, die eine unregelmäßige Basislinie verursachen.
- Der Patient hat einen permanent aktiven Herzschrittmacher
- Der Patient weist einen Linksschenkelblock auf

In diesen Fällen sollte ein Abschalten der ST-Überwachung erwogen werden.

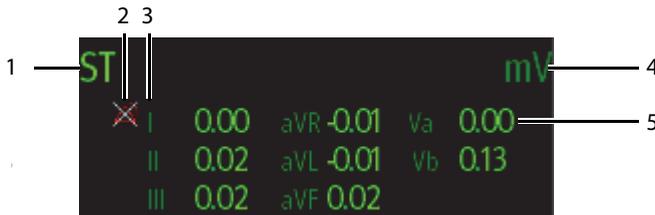
8.8.3 Anzeigen von ST-Werten

Wenn **[ST-Analyse]** eingeschaltet ist, wird der digitale ST-Bereich auf dem Bildschirm angezeigt. Die Position des digitalen ST-Bereichs ist abhängig von den Anzeigekonfigurationen. Eine Anleitung zum Festlegen der Position des digitalen ST-Bereichs finden Sie unter **Konfigurieren des Displays** auf **Seite 5-2**.

Die im digitalen ST-Bereich angezeigten Zahlenwerte unterscheiden sich je nach Typ der Ableitung:

- Werden die 3-Kanal-EKG-Ableitungskabel verwendet, wird der digitale ST-Bereich nicht angezeigt. Im digitalen HF-Bereich wird der ST-Wert angezeigt.
- Werden die 5-Kanal-EKG-Ableitungskabel verwendet, so werden sieben ST-Werte (ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V) im digitalen ST-Bereich angezeigt.
- Werden die 6-Kanal-EKG-Ableitungskabel verwendet, so werden acht ST-Werte (ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-Va, ST-Vb) im digitalen ST-Bereich angezeigt.

Dieses Beispiel zeigt den digitalen ST-Bereich, wenn die 6-Kanal-EKG-Ableitungskabel verwendet werden. Ihre Bildschirmanzeige kann geringfügig von diesem Beispiel abweichen:



1. Parameterbezeichnung
2. Symbol für „ST-Alarm aus“
3. Kanalbezeichnung
4. ST-Einh.
5. Numerische ST-Werte: Ein positiver Wert deutet auf eine Hebung der ST-Strecke hin; ein negativer Wert auf eine Senkung der ST-Strecke.

8.8.4 Konfigurieren der Einstellungen für ST-Alarme

Zum Konfigurieren der Einstellungen für ST-Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den digitalen ST-Bereich, um das Menü **[ST]** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[ST-Alarm-Setup]**.
3. Im Abschnitt **[Setup]** tippen Sie auf **[ST-Alarmmodus]**, und wählen Sie dann den gewünschten Modus aus:

- ◆ **[Absolut]:** Die Alarmeigenschaften können für die einzelnen ST-Alarme separat eingestellt werden. Nach der Auswahl dieser Option wird die Option **[Autom. Grenzen]** angezeigt, mit der Sie die automatische Anpassung von Alarmgrenzen einleiten können.
 - ◆ **[Relativ]:** Dies ist die Standardeinstellung. Die Alarmeigenschaften für die Alarme **[ST Single]** und **[ST Dual]** können eingestellt werden.
4. Wählen Sie im Abschnitt **[Alarme]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVF, ST-V, ST-Va, ST-Vb	Diese Optionen werden angezeigt, wenn [ST-Alarmmodus] auf [Absolut] eingestellt ist. Die Kanalbezeichnung hinter ST ist konsistent mit dem ausgewählten EKG-Kabeltyp.	Ein, Aus
		Bereich für obere Alarmgrenze: 0,2 mV bis 2,0 mV; die Standardeinstellung ist [0,2] in Schritten von 0,01 mV. Bereich für untere Alarmgrenze: -2,0 mV bis 0 mV; die Standardeinstellung ist [-0,2] in Schritten von 0,01 mV.
		Alarmpriorität: Tief, Mittel , Hoch
ST Single	Diese Optionen werden angezeigt, wenn [ST-Alarmmodus] auf [Relativ] festgelegt ist.	Ein, Aus
		Bereich für obere Alarmgrenze: 0 mV bis 2,0 mV; die Standardeinstellung ist [0,1] in Schritten von 0,01 mV. Bereich für untere Alarmgrenze: -2,0 mV bis 0 mV; die Standardeinstellung ist [-0,1] in Schritten von 0,01 mV.
		Alarmpriorität: Tief, Mittel , Hoch
ST Dual		Ein, Aus
		Bereich für obere Alarmgrenze: 0 mV bis 2,0 mV; die Standardeinstellung ist [0,1] in Schritten von 0,01 mV. Bereich für untere Alarmgrenze: -2,0 mV bis 0 mV; die Standardeinstellung ist [-0,1] in Schritten von 0,01 mV.
		Alarmpriorität: Tief, Mittel , Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

8.9 Überwachen des QT/QTc-Intervalls

Das „QT-Intervall“ ist definiert als die Zeit zwischen dem Beginn der Q-Zacke und dem Ende der T-Welle. Dieses Intervall stellt die Gesamtdauer aus ventrikulärer Depolarisationsphase (QRS-Dauer) und Repolarisierung (ST-T) dar. Die Überwachung des QT-Intervalls ist hilfreich bei der Erkennung des QT-Syndroms mit langem QT-Intervall.

Das QT-Intervall verhält sich umgekehrt proportional zur Herzfrequenz. Bei einer höheren Herzfrequenz verkürzt sich das QT-Intervall, und bei einer niedrigeren Herzfrequenz verlängert sich das QT-Intervall. Daher können mehrere Formeln zur Korrektur des QT-Intervalls hinsichtlich der Herzfrequenz verwendet werden. Das nach Herzfrequenz korrigierte QT-Intervall wird als „QTc“ abgekürzt.

Die Überwachung des QT/QTc-Intervalls ist für Erwachsene und Kinder vorgesehen.

Wenn der TM80 mit dem CMS verbunden ist, können Sie die QTc-Formel festlegen und die QT-Ansicht am CMS eingeben. Weitere Informationen finden Sie unter **QT-Überwachung** auf **Seite 14-4**.

8.9.1 Einschränkungen bei der Überwachung des QT/QTc-Intervalls

Unter bestimmten Umständen ist eine zuverlässige Überwachung des QT/QTc-Intervalls erschwert. Hier einige Beispiele:

- R-Zacken-Amplituden sind zu tief
- Vorhandensein von ventrikulären Extrasystolen
- Instabile RR-Intervalle
- P-Wellen tendieren bei hohen Herzfrequenzen zum Übergreifen auf das Ende der vorangegangenen T-Welle
- Die T-Welle ist sehr flach, oder die T-Welle ist nicht deutlich genug ausgeprägt
- Aufgrund des Vorhandenseins von U-Wellen ist das Ende der T-Welle nur schwer abzugrenzen
- Die QTc-Messwerte sind nicht stabil
- Bei Vorhandensein von Rauschen, Asystolie, Kammerflimmern oder Vorhofflimmern und bei abgetrennter EKG-Ableitung

Für diese Fälle muss eine Ableitung mit einer gut ausgeprägten T-Wellen-Amplitude, ohne sichtbares Flattern und ohne besonders ausgeprägte U-Welle oder P-Welle gewählt werden.

Bestimmte Bedingungen wie ein Linksschenkelblock oder Rechtsschenkelblock oder Hypertrophie können zu einem verbreiterten QRS-Komplex führen. Bei Erkennen eines langen QTc-Intervalls muss durch entsprechende Untersuchungen ausgeschlossen werden, dass die Ursache nicht in einer QRS-Verbreiterung liegt.

Da normale Herzschläge, denen ventrikuläre Schläge folgen, nicht in die Analyse einbezogen werden, werden bei Vorliegen eines Bigeminie-Rhythmus keine QT-Messwerte erzeugt.

Bei einer extrem hohen Herzfrequenz (über 150 bpm bei Erwachsenen bzw. über 180 bpm bei Kindern und Neugeborenen) wird das QT-Intervall nicht gemessen. Bei Änderung der Herzfrequenz kann es einige Minuten dauern, bis sich das QT-Intervall stabilisiert. Für eine zuverlässige Berechnung von QTc ist wichtig, dass Messwerte bei Änderung der Herzfrequenz nicht mit einbezogen werden.

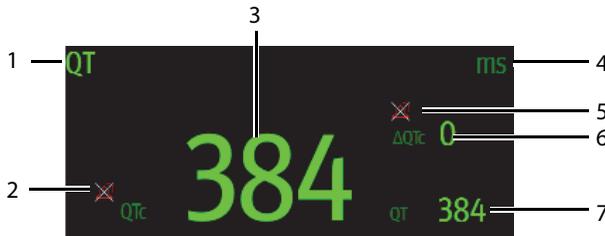
8.9.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung

Die QT-Überwachung ist standardmäßig deaktiviert. Bevor Sie die QT-Überwachung starten, muss die QT-Funktion aktiviert werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen HF-Bereich oder den EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Im Abschnitt **[Parameter-Setup]** tippen Sie auf **[QT/QTc]**.
3. Schalten Sie die **[QT-Analyse]** ein.

8.9.3 Anzeigen von numerischen QT/QTc-Werten und -Segmenten

Wenn **[QT-Analyse]** eingeschaltet ist, wird der digitale QT-Bereich auf dem Bildschirm angezeigt. Die Position des digitalen QT-Bereichs ist abhängig von den Anzeigekonfigurationen. Eine Anleitung zum Festlegen der Position des digitalen QT-Bereichs finden Sie unter **Konfigurieren des Displays** auf **Seite 5-2**.



1. Parameterbezeichnung
2. Symbol für „QT-Alarm aus“
3. QTc-Wert
4. Maßeinheit
5. Symbol für „ΔQTc-Alarm aus“
6. Wert ΔQTc (Differenz zwischen dem aktuellen QTc-Wert und dem QTc-Wert der Basislinie)
7. QT-Wert

8.9.4 Konfigurieren der Einstellungen für QT/QTc-Alarme

Zum Konfigurieren der Einstellungen für QT/QTc-Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf den digitalen QT-Bereich, um das Menü [QT/QTc] zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [QT/QTc-Alarm-Setup].
3. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
QTc	Konfiguriert, ob der QTc-Alarm ausgelöst werden soll.	Ein, Aus
		Bereich für obere Alarmgrenze: 200 bis 800 ms in Schritten von 1 ms. Die Standardeinstellung ist [500] für Erwachsene und [480] für Kinder.
		Alarmpriorität: Tief, Mittel , Hoch
ΔQTc	Konfiguriert, ob der ΔQTc-Alarm ausgelöst werden soll.	Ein, Aus
		Bereich für obere Alarmgrenze: 30 bis 200 ms in Schritten von 1 ms. Der Standardwert ist [60] .
		Alarmpriorität: Tief, Mittel , Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

4. Tippen Sie auf , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

8.10 Neu lernen

Veränderungen der EKG-Morphologie können dazu führen, dass falsche Arrhythmiealarme ausgelöst und/oder ungenaue Herzfrequenzen ermittelt werden. Die EKG-Neuprogrammierung ermöglicht es dem TM80, die neue vorherrschende Herzschlag-Morphologie zu erlernen und damit Arrhythmie-Fehlalarme und ungenaue HF-Werte zu reduzieren. Nach Abschluss der Neuprogrammierung wird der dominante QRS-Komplex als Referenz-Template gespeichert. Das Referenz-Template wird als die Normal-Morphologie des Patienten verwendet und mit erfassten Herzschlägen verglichen, um möglicherweise auftretende Arrhythmien zu erkennen.

HINWEIS

- **Die ST-Analyse muss eingeschaltet sein, bevor sie erlernt werden kann.**

8.10.1 Automatische Einleitung einer EKG-Neuprogrammierung

Eine automatische Arrhythmie-Neuprogrammierung wird in den folgenden Situationen eingeleitet:

- Der Typ der EKG-Ableitung oder die Ableitungsbezeichnung wurde geändert.
- EKG-Elektroden wurden getrennt und nicht innerhalb von 60 Sekunden wieder angeschlossen.
- Der Schrittmacher-Status des Patienten wurde geändert.
- Die Kategorie des Patienten wurde geändert.
- Ein Patient wurde entlassen.
- Nach der abgeschlossenen EKG-Kalibrierung ist die Option **[EKG kalibrieren]** deaktiviert.
- Wenn **[Kabeltyp]** auf **[3-Kanal]** festgelegt ist, wird die überwachte Ableitung geändert.

8.10.2 Manuelle Einleitung einer EKG-Neuprogrammierung

Wenn Sie vermuten, dass Arrhythmie-Fehlalarme ausgelöst werden, müssen Sie möglicherweise eine EKG-Neuprogrammierung manuell einleiten.

Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen QT-Bereich, um das Menü **[QT/QTc]** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Neu lernen]**.

ODER

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen Arrhythmie-Bereich, um das Menü **[Arrhythmie]** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Neu lernen]**.

ODER

1. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen ST-Bereich, um das Menü **[ST]** zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Neu lernen]**.

VORSICHT

- **Führen Sie die EKG-Neuprogrammierung nur während Zeiträumen von vorrangig normalem Rhythmus und bei relativ rauschfreien EKG-Signalen durch. Wird die EKG-Neuprogrammierung während einer Arrhythmie durchgeführt, werden die Extrasystolen möglicherweise fälschlicherweise als normaler QRS-Komplex erlernt. Dies kann dazu führen, dass später auftretende Arrhythmie-Ereignisse nicht erkannt werden.**
-

9

Überwachen der Atmung (Resp) (optional)

Einführung.....	9-2
Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung.....	9-2
Vorbereitung der Resp-Überwachung.....	9-3
Ändern von Einstellungen zur Resp-Überwachung.....	9-4
Die Respirationsanzeige	9-7

9.1 Einführung

Die Respirationsimpedanz wird über dem Thorax gemessen. Wenn ein Patient atmet oder ventiliert ändert sich das Luftvolumen in der Lunge, wodurch sich die Impedanz zwischen den Elektroden ändert. Die Atemfrequenz (AF) wird anhand dieser Impedanzänderungen berechnet, und es wird eine Respirationskurve auf dem Bildschirm angezeigt.

Die Resp-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder vorgesehen.

9.2 Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung

WARNUNG

- **Wenn Sie im manuellen Erkennungsmodus die Erkennungsgrenze für die Atmung nicht korrekt einstellen, stellt der TM80 u. U. keine Apnoe-Zustände fest. Je niedriger die Erkennungsgrenze eingestellt ist, desto stärker erfasst der TM80 die Herzaktivität und kann diese im Fall von Apnoe fälschlicherweise als Atmung interpretieren.**
 - **Bei Betrieb unter Bedingungen gemäß EMV-Norm IEC 60601-1-2 (Störfestigkeit 3 V/m) können bei einer Feldstärke über 3 V/m bei verschiedenen Frequenzen fehlerhafte Messungen auftreten. Daher wird empfohlen, Geräte, von denen elektromagnetische Strahlung ausgeht, nicht in unmittelbarer Nähe der Respirationsmesseinheit zu betreiben.**
-
-

VORSICHT

- **Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile.**
 - **Bei sehr aktiven Patienten ist die Atmungsüberwachung nicht angezeigt, da Falschalarme die Folge wären.**
-
-

9.3 Vorbereitung der Resp-Überwachung

9.3.1 Vorbereitung der Haut des Patienten

Zum Vorbereiten der Haut des Patienten gehen Sie wie folgt vor:

1. Um die Elektrodenstellen herum in einem kreisförmigen Bereich von 5 bis 10 cm das Brusthaar abrasieren.
2. Mit einem trockenen Tupfer überschüssiges Hautfett, Schuppen und Schmutz von den Elektrodenstellen beseitigen. Niemals die Haut so stark reiben, dass sie wund oder blutig wird.

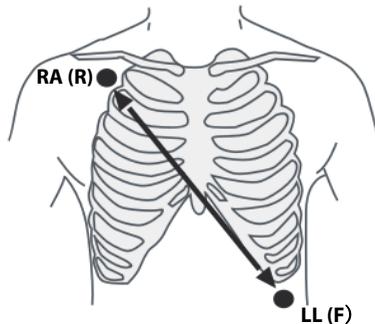
HINWEIS

- **Für eine gute Signalqualität der Elektrode ist eine gründliche Vorbereitung der Haut erforderlich, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist.**

9.3.2 Positionieren der Elektroden

Die Respirationssmessung erfolgt bei herkömmlicher Platzierung der EKG-Elektroden. Daher können verschiedene EKG-Kabel verwendet werden. Da das Respirationssignal zwischen zwei EKG-Elektroden gemessen wird, sollten bei Anwendung einer Standard-Elektrodenplatzierung die Elektroden RA und LL der EKG-Ableitung II gewählt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter **8.3.4** Platzieren der Elektroden.



Ableitung II

VORSICHT

- Zur Vermeidung von Signalüberlagerungen darf die Linie zwischen den Elektroden für die Atmungsüberwachung nicht im Bereich der Leber und der Herzkammern verlaufen. Dies gilt insbesondere bei Neugeborenen.
 - Bei einigen in ihrer Beweglichkeit eingeschränkten Patienten tritt vorwiegend Bauchatmung auf. In diesem Fall kann es nötig sein, die linke Beinelektrode links am Bauch, am Punkt der maximalen Ausdehnung anzubringen, um die Atmungskurve zu optimieren.
 - In bestimmten klinischen Anwendungen kommt es bei einigen Patienten zu einer seitlichen Brustkorbdehnung und somit zu einem Unterdruck im Thorax. In diesen Fällen ist es besser, die zwei Elektroden zur Atmungsüberwachung im Bereich der rechten, mittleren Axillarlinie und im linken, lateralen Brustbereich an den Stellen der maximalen Atmungsbewegung zu platzieren, um die Atmungskurve zu optimieren.
 - Kontrollieren Sie die Anlegungsstellen der Elektroden in regelmäßigen Abständen, um eine gute Hautqualität zu gewährleisten. Ändert sich die Hautqualität, wechseln Sie die Elektroden aus oder ändern Sie die Anlegungsstelle.
-

HINWEIS

- Lagern Sie Elektroden bei Raumtemperatur. Öffnen Sie Elektrodenpackungen erst unmittelbar vor der Verwendung.
 - Achten Sie darauf, dass die Elektrodenpackungen intakt sind und das Ablaufdatum nicht überschritten ist. Achten Sie darauf, dass das Gel der Elektroden feucht ist.
-

9.4 Ändern von Einstellungen zur Resp-Überwachung

Sie können die Resp-Einstellungen im Menü [Resp] ändern.

9.4.1 Aktivieren/Deaktivieren der Funktion „Resp“

Sie können konfigurieren, ob die digitalen Resp-Daten und -Kurven auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden sollen.

Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Parameter-Setup**].
3. Im Abschnitt [**Befehle**] aktivieren oder deaktivieren Sie [**Resp**].

Wenn [**Resp**] aktiviert ist, werden die digitalen Resp-Daten und die Resp-Kurve auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Ferner wird die Option [**Resp**] in der Liste der Parameter im Abschnitt [**Setup**] des Menüs [**Parameter-Setup**] angezeigt.

9.4.2 Öffnen des Menüs „Resp“

Wenn die Resp-Funktion aktiviert ist, können Sie das Menü [**Resp**] auf einem der folgenden Wege öffnen:

- Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen Resp-Bereich
- Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie auf [**Parameter-Setup**] → tippen Sie auf [**Resp**].

9.4.3 Konfigurieren des Resp-Setups

Zum Konfigurieren des Resp-Setups gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt [**Setup**] des Menüs [**Resp**] die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Apnoealarmverzög.	Der TM80 löst einen Alarm „Keine Brustbewegung“ aus, wenn der Patient länger als die vordefinierte Apnoezeit nicht mehr atmet. Dieser Alarm wird nur auf dem zentralen Überwachungssystem angezeigt.	10 s, 15 s, 20 s , 25 s, 30 s, 35 s, 40 s
Farbe	Wählt die Farbe der digitalen Resp-Daten und -Kurve.	16 Farben Die Standardfarbe ist gelb.

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

9.4.4 Konfigurieren der Resp-Kurve

Zum Konfigurieren der Resp-Kurve gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Kurve]** des Menüs **[Resp]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Verstärk.	Wählt die Kurvenamplitude.	x0.25, x 0.5, x 1, x2 , x3, x4, x5
Geschw.	Zum Auswählen der Kurvengeschwindigkeit.	3 mm/s, 6.25 mm/s , 12.5 mm/s, 25 mm/s

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

9.4.5 Konfigurieren der Einstellungen für Resp-Alarme

Zum Konfigurieren der Einstellungen für Resp-Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Alarme]** des Menüs **[Resp]** auf **[Resp-Alarm-Setup]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
RR	Konfiguriert, ob der Atmungsalarm eingeschaltet werden soll. AF ist standardmäßig eingeschaltet. Nach dem Antippen von [RR] können Sie die Alarmgrenzen und -priorität konfigurieren.	Ein , Aus Bereich der Alarmgrenze: 0 bis 100 Atemzüge/min in Schritten von 1 Atemzüge/min. Die Standardeinstellung für die obere Alarmgrenze ist [30] , die der unteren Alarmgrenze [8] . Die obere Alarmgrenze sollte mindestens 2 Atemzüge/min über der unteren Alarmgrenze liegen. Alarmpriorität: Tief, Mitte , Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Keine Brustbewegung	Der TM80 löst einen Alarm „Keine Brustbewegung“ aus, wenn der Patient länger als die vordefinierte Apnoezeit nicht mehr atmet. Diese Option ist standardmäßig eingeschaltet. Wenn der TM80 an das zentrale Überwachungssystem angeschlossen ist, wird mit dem Ein- oder Ausschalten dieser Option am zentralen Überwachungssystem auch der TM80 ein- bzw. ausgeschaltet und umgekehrt. Nach Antippen dieser Option können Sie die Alarmpriorität konfigurieren.	Alarmpriorität: Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

9.5 Die Respirationsanzeige

9.5.1 Digitaler Resp-Bereich

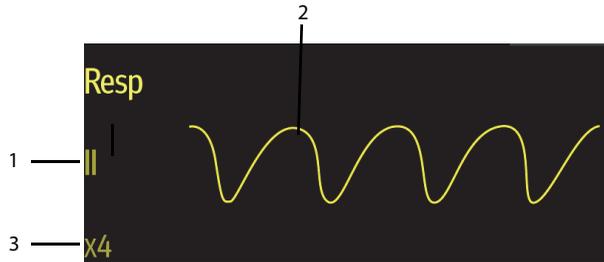


1. Parametername
2. Maßeinheit
3. Atemfrequenz (Resp)
4. Alarmobergrenze und -untergrenze. Wenn der AF-Alarm ausgeschaltet ist, wird das Symbol Alarm aus  anstelle der Alarmgrenzen angezeigt.

9.5.2 Der digitale Resp-Bereich

- Der digitale Resp-Bereich zeigt die Atemfrequenz in der Einheit Atemzüge pro Minute mit einer Auflösung von 1 Atemzug pro Minute an.
- Wenn die Resp-Messung ungültig ist, wird anstelle des AF-Werts „- -“ angezeigt.

9.5.3 Resp-Kurvenbereich



1. Bezeichnung der Atmungsableitung
2. Resp-Kurve
3. Verstärkung der Resp-Kurve

9.5.4 Der Resp-Kurvenbereich

- Die Resp-Kurve, Kabelbezeichnung und Kurvenverstärkung werden in der konfigurierten Resp-Farbe angezeigt.
- Der Resp-Kurvenbereich scrollt die Kurve in der konfigurierten Geschwindigkeit.

10

Überwachen der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (SpO₂) (Optional)

Einführung.....	10-2
Sicherheitshinweise zu SpO ₂	10-2
Grenzen des Messverfahrens.....	10-3
Anschließen und Trennen des SpO ₂ -Moduls	10-4
Ändern der SpO ₂ -Einstellungen	10-4
Durchführung von SpO ₂ -Messungen	10-8
Die SpO ₂ -Anzeige.....	10-9

10.1 Einführung

Die SpO₂-Überwachung ist eine nichtinvasive Methode zur Messung des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz, bei der die Absorption von Licht einer bestimmten Wellenlänge gemessen wird. Das in der Sonde generierte Licht durchdringt das Gewebe und wird vom Fotodetektor der Sonde in elektrische Signale umgewandelt. Das SpO₂-Modul verarbeitet das elektrische Signal und zeigt eine Kurve und digitale Werte für SpO₂ und Pulsfrequenz an.

HINWEIS

- **Der TM80 ist für die Darstellung der funktionellen Sauerstoffsättigung kalibriert.**
-

10.2 Sicherheitshinweise zu SpO₂

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur SpO₂-Sensoren, die in diesem Handbuch angegeben sind. Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung des SpO₂-Sensors und halten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise ein.**
 - **Der Bediener ist vor der Verwendung für die Überprüfung der Kompatibilität des Pulsoxymetriemonitors, des Sensors und des Patientenkabels verantwortlich. Inkompatible Komponenten können zu verminderter Leistung und/oder Fehlfunktion des Gerätes führen.**
 - **Wenn ein Trend in Richtung Sauerstoffentzug beim Patienten angezeigt wird, sollten Sie Blutproben durch ein CO-Oximeter im Labor analysieren lassen, um den Zustand des Patienten vollständig zu erfassen.**
 - **Verwenden Sie während einer Magnetresonanztomographie (MRT) keine SpO₂-Sensoren. Der induzierte Strom könnte zu Verbrennungen führen. Der Sensor kann das MRI-Bild stören und die MRI-Einheit kann die Genauigkeit der oximetrischen Messung beeinflussen.**
 - **Eine längere und kontinuierliche Überwachung kann die Temperatur des Sensors erhöhen und für den Patienten unangenehm sein. Bei Patienten mit schlechter Durchblutung oder empfindlicher Haut ist es besonders wichtig, die Anbringung des Sensors zu überprüfen und auf die richtige Befestigung zu achten. Prüfen Sie die Sensorposition alle zwei Stunden, und legen Sie den Sensor an einer anderen Stelle an, wenn sich der Hautzustand verschlechtert. Je nach Patient kann häufiger eine Untersuchung erforderlich sein.**
-

WARNUNG

- **Die Genauigkeit eines SpO₂-Moduls oder eines SpO₂-Sensors kann nicht mithilfe eines Funktionstesters oder SpO₂-Simulators festgestellt werden. Die Genauigkeit eines SpO₂-Moduls oder eines SpO₂-Sensors muss durch klinische Daten validiert werden.**
 - **Überprüfen Sie die Kompatibilität des Zubehörs vor der Verwendung. Inkompatible Zubehörteile können die Leistung des Geräts beeinträchtigen und zu Gesundheitsschäden beim Patienten führen.**
 - **Verwenden Sie Einweg-SpO₂-Sensoren nicht mehrere Male. Andernfalls kann es zu ungenauen SpO₂-Messungen kommen.**
-
-

10.3 Grenzen des Messverfahrens

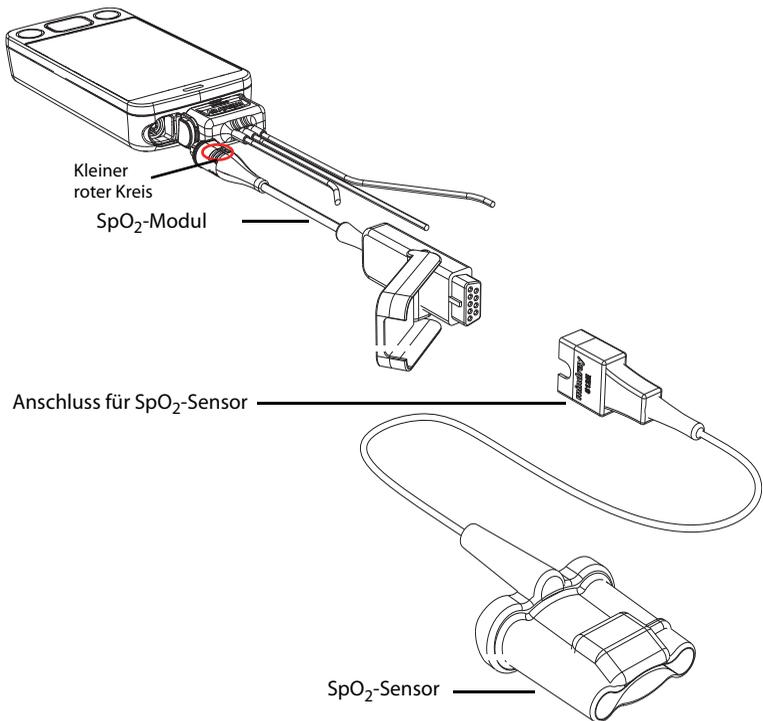
Wenn Zweifel bezüglich der SpO₂-Messung bestehen, prüfen Sie die Vitalparameter des Patienten. Prüfen Sie anschließend das Gerät und den SpO₂-Sensor. Die folgenden Faktoren können die Messgenauigkeit beeinflussen:

- Umgebungslicht
- Bewegungen des Patienten
- Niedrige Perfusion
- Elektromagnetische Interferenz
- Dysfunktionales Hämoglobin, z. B. Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb)
- Vorhandensein bestimmter Farbstoffe wie Methylen und Indigokarmin
- Ungeeignete Positionierung des SpO₂-Sensors bzw. Verwendung eines inkorrekten SpO₂-Sensors
- Abfall des arteriellen Blutflusses auf ein nicht mehr messbares Niveau aufgrund von Schock, Anämie, niedriger Temperatur oder Vasokonstriktor.

10.4 Anschließen und Trennen des SpO₂-Moduls

Stecken Sie den Anschluss für den SpO₂-Sensor in das SpO₂-Modul ein, und schließen Sie das SpO₂-Modul an den SpO₂-Anschluss am TM80 an.

Um das SpO₂-Modul vom TM80 zu trennen, drücken Sie die linke und rechte Seite am spiralförmigen Teil (in der Abbildung unten rot eingekreist) des SpO₂-Modul-Kabels zusammen und ziehen dann das SpO₂-Modul horizontal heraus. Das SpO₂-Modul darf nicht durch direktes Herausziehen des SpO₂-Modul-Kabels vom TM80 getrennt werden.



10.5 Ändern der SpO₂-Einstellungen

Sie können die SpO₂-Einstellungen im Menü [SpO₂] ändern.

10.5.1 Öffnen des SpO₂-Menüs

Rufen Sie das Menü [SpO₂] auf einem der folgenden Wege auf:

- Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen SpO₂-Bereich oder -Kurvenbereich.
- Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie auf [Parameter-Setup] → tippen Sie auf [SpO₂].

10.5.2 Konfigurieren der SpO₂-Einstellungen

Zum Konfigurieren der SpO₂-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt [Setup] des Menüs [SpO₂] die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
PI anzeigen	<p>Mit dieser Option wird festgelegt, ob der Wert des Perfusionsindex (PI) im digitalen Bereich angezeigt wird.</p> <p>Der Perfusionsindex ermöglicht dem Anwender für eine optimale Platzierung des Sensors eine Beurteilung der Pulsfestigkeit bei der Überwachung vor Ort.</p> <p>PI gibt den numerischen Wert für den pulsierenden Teil des gemessenen Signals an, der durch die arterielle Pulsation hervorgerufen wird. Der PI ist eine Anzeige der Pulsstärke.</p>	Ein , Aus

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Empfindlichkeit	<p>Der Anwender sollte den Empfindlichkeitsmodus je nach Stärke des Signals und der Bewegung des Patienten auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch <p>Dieser Modus kann den physiologischen Zustand des Patienten wirklich wiedergeben, ist möglicherweise jedoch etwas durch Artefakte gestört.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittel <p>Dieser Modus bietet die beste Kombination aus Empfindlichkeit und Anti-Interferenz-Leistung. Dieser Modus eignet sich für die Mehrheit der Patienten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tief <p>Dieser Modus ist am wenigsten empfindlich für die Wiedergabe des physiologischen Zustands des Patienten, besitzt jedoch die beste Anti-Interferenz-Leistung.</p>	Hoch, Mittel und Niedrig
Farbe	Wählt die Farbe der numerischen SpO ₂ -Daten und -Kurve.	16 Farben Die Standardfarbe ist türkis.

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

10.5.3 Konfigurieren der SpO₂-Kurve

Zum Konfigurieren der SpO₂-Kurve gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt [**Kurve**] des Menüs [**SpO₂**] die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Geschw.	Zur Auswahl der SpO ₂ -Plethkurvengeschwindigkeit.	6,25 mm/s, 12,5 mm/s , 25 mm/s

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

10.5.4 Konfigurieren der Einstellungen für SpO₂-Alarmer

Sie können die Einstellungen für SpO₂- und SpO₂-Desat-Alarmer ändern. Sie können auch festlegen, ob SpO₂ und NIBP gleichzeitig gemessen werden sollen.

Zum Konfigurieren der Einstellungen für SpO₂-Alarmer gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Alarmer]** des Menüs **[SpO₂]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
SpO ₂ -Alarm-Setup	Konfiguriert, ob die SpO ₂ - und SpO ₂ -Desat-Alarmer eingeschaltet werden sollen. [SpO₂] und [Desat] sind standardmäßig eingeschaltet. Nach dem Tippen auf [SpO₂] oder [Desat] können Sie die Alarmgrenzen und -prioritäten festlegen.	<p>Für SpO₂:</p> <p>Schalter „Alarm“: Ein, Aus</p> <p>Bereich der Alarmgrenze: 1 % bis 100 % in Schritten von 1 %.</p> <p>Die Standardeinstellung für die obere Alarmgrenze ist [100], die der unteren Alarmgrenze [90].</p> <p>Die obere Alarmgrenze sollte mindestens 2 % über der unteren Alarmgrenze liegen.</p> <p>Alarmpriorität: Mittel, Hoch</p> <hr/> <p>Für Desat:</p> <p>Schalter „Alarm“: Ein, Aus</p> <p>Bereich der Alarmgrenze: Die Untergrenze des Desat-Alarms darf nicht höher als die Untergrenze des SpO₂-Alarms liegen.</p> <p>Der Standardwert für die Alarmuntergrenze ist [80].</p> <p>Alarmpriorität: Hoch</p>
NIBP simultan	Bei gleichzeitiger Überwachung von SpO ₂ und NIBP an derselben Extremität können Sie die Option [NIBP simultan] aktivieren, um den SpO ₂ -Alarmstatus zu sperren, bis die NIBP-Messung abgeschlossen ist. Wenn Sie [NIBP simultan] ausschalten, kann eine niedrige Durchblutung infolge einer NIBP-Messung zu einem ungenauen SpO ₂ -Messergebnis und damit zu physiologischen Fehlalarmen führen.	Ein, Aus

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

2. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

10.6 Durchführung von SpO₂-Messungen

Zum Durchführen einer SpO₂-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen entsprechenden Sensor gemäß der Kategorie und dem Gewicht des Patienten aus.
2. Entfernen Sie farbigen Nagellack von der Anwendungsstelle.
3. Bringen Sie den Sensor am Patienten an.
4. Schließen Sie den Sensor an das SpO₂-Modul und das SpO₂-Modul an das TM80 an.

Die SpO₂-Messung wird angezeigt, sobald der TM80 erkennt, dass ein Sensor mit dem Patienten verbunden ist.

WARNUNG

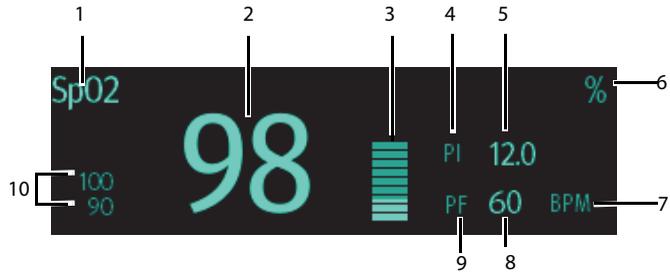
- **Wenn Sie mit dem Mindray-SpO₂-Modul arbeiten, verwenden Sie nur die in diesem Handbuch angegebenen Mindray-SpO₂-Sensoren. Die Verwendung anderer SpO₂-Sensoren kann zu Funktionsfehlern des Oximeters führen.**
 - **Trennen Sie den SpO₂-Sensorstecker während der Defibrillation nicht vom SpO₂-Modul.**
 - **Wenn der Sensor zu fest angebracht ist, weil die Anwendungsstelle zu großflächig oder aufgrund eines Ödems angeschwollen ist, kann der übermäßige Druck distal der Anwendungsstelle zu einer venösen Stauung und damit zu einem interstitiellen Ödem und einer Gewebeschämie führen.**
-
-

VORSICHT

- **Viele Patienten leiden an unzureichender peripherer Durchblutung infolge von Hypothermie, Hypovolämie, starker Vasokonstriktion, verminderter Herzleistung, usw. Diese Symptome können dazu führen, dass die Messung der Vitaldaten nicht mehr durchgeführt werden kann.**
-

10.7 Die SpO₂-Anzeige

10.7.1 Digitaler SpO₂-Bereich



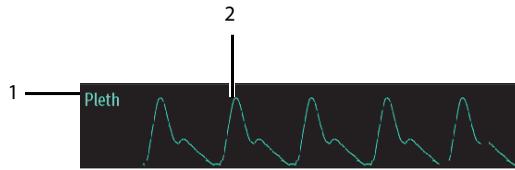
Digitaler SpO₂-Bereich (für Anzeige im Hochformat)

1. Parametername
2. SpO₂-Wert
3. Durchblutungsindikator
4. Kennzeichnung des Perfusionsindex (PI)
5. Perfusionsindex: gibt den numerischen Wert für den pulsierenden Teil des gemessenen Signals an, der durch den arteriellen Pulsschlag hervorgerufen wird. Der PI ist eine Anzeige der Pulsstärke.
 - ◆ Über 1 ist optimal
 - ◆ Zwischen 0,3 und 1 ist akzeptabel
 - ◆ Unter 0,3 weist auf eine schwache Durchblutung hin. Positionieren Sie den SpO₂-Sensor neu, oder suchen Sie eine geeignetere Stelle. Wenn die niedrige Perfusion weiterhin besteht, wählen Sie möglichst eine andere Messmethode für die Sauerstoffsättigung.
6. SpO₂-Maßeinheit
7. PF-Maßeinheit
8. Pulsfrequenz
9. Kennzeichnung der Pulsfrequenz (PF)
10. Alarmobergrenze und -untergrenze. Wenn der SpO₂-Alarm ausgeschaltet ist, wird das Symbol Alarm aus  anstelle der Alarmgrenzen angezeigt.

10.7.2 Der digitale SpO₂-Bereich

- Der digitale SpO₂-Bereich wird in der Maßeinheit % mit einer Auflösung von 1 % angezeigt.
- Die SpO₂-PF-Anzeige wird in der Maßeinheit BPM mit einer Auflösung von 1 BPM angezeigt.
- Die PI-Auflösung wird als 0,01 angezeigt, wenn der PI-Wert kleiner als 10 % ist.
- Die PI-Auflösung wird als 0,1 angezeigt, wenn der PI-Wert größer oder gleich 10 % ist.
- Wenn die SpO₂-Messung oder der PF-Wert ungültig ist, wird anstelle von Ziffern „- -“ angezeigt.

10.7.3 SpO₂-Kurvenbereich



1. Parametername
2. Pleth-Kurve

10.7.4 Der SpO₂-Kurvenbereich

- Wird in der konfigurierten SpO₂-Farbe angezeigt.
- Bietet die Funktionalität des Bildlaufs für Echtzeit-Kurven Daten.
- Scrollt die Kurve in der konfigurierten Geschwindigkeit.
- Skaliert den SpO₂-Kurven Datenbereich automatisch, um die vertikale Höhe der Pleth-Kurve für den Datenbereich zu maximieren.

11

Überwachung mit nichtinvasiver Blutdruckmessung (NIBP) (optional)

Einführung in die Kopplung	11-2
Paaren eines TM80 mit einem BP10	11-2
Entkoppeln von TM80 und BP10	11-4
Bildschirmanzeige nach dem Koppeln eines TM80 an ein BP10	11-7
Interaktionen nach dem Paaren eines TM80 mit einem BP10	11-8

11.1 Einführung in die Kopplung

Der nichtinvasive Blutdruck (NIBP) wird mit dem BP10 unter Verwendung der oszillometrischen Messmethode gemessen. Diese Messung kann sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern eingesetzt werden.

Sie können einen TM80 über das Mindray Patient Area Network (Netzwerk für den Patientenbereich, abgekürzt MPAN) an ein BP10 anschließen. Der Prozess der Herstellung einer Verbindung zwischen dem TM80 und dem BP10 wird als „Kopplung“ bezeichnet.

Wenn der TM80 mit dem BP10 gekoppelt ist, werden gemessene NIBP-Daten und NIBP-bezogene technische Alarme vom BP10 an den TM80 übertragen. Sie können die NIBP-Daten und NIBP-bezogenen technischen und physiologischen Alarme auf dem Bildschirm des TM80 darstellen.

Die technischen Daten zu MPAN finden Sie unter **MPAN-Spezifikationen** auf **Seite A-8**. Informationen zu den Funktionen und zur Bedienung des BP10 finden Sie im **NIBP-Modul BP10 – Benutzerhandbuch**.

11.2 Paaren eines TM80 mit einem BP10

11.2.1 Kopplungsverfahren

Trennen Sie vor dem Koppeln des TM80 an ein neues BP10 zunächst die bereits an das BP10 gekoppelten Geräte ab. Führen Sie dazu die Schritte unter **Entkoppeln von TM80 und BP10** auf **Seite 11-4** aus.

Zum Paaren eines TM80 mit einem BP10 gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste „MPAN“ auf dem rechten Bedienfeld des BP10. Die Meldung „Kopplung läuft...“ wird im Bereich für Aufforderungsmeldungen des BP10 angezeigt.

2. Drücken Sie die Taste  zum Öffnen des Hauptmenüs des TM80.

3. Tippen Sie auf **[WLAN-Module]**.
4. Tippen Sie auf **[MPAN]**, und wählen Sie dann **[Mit BP10 verbinden]**.

Der TM80 beginnt die Suche nach BP10-Geräten in der Nähe und zeigt die Geräte, die verbunden werden können, unter **[Geräte]** an. Stellen Sie sicher, dass das Gerät, das Sie verbinden möchten, in der Liste der Geräte erscheint. Wenn das nicht der Fall ist, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

5. Wählen Sie in der Liste der Geräte das gewünschte Gerät aus, und tippen Sie auf **[Verbinden]**. Wenn das Gerät erfolgreich verbunden ist, wird der Status von **[Trennen]** zu **[Verbunden]** geändert.
6. Tippen Sie auf dem TM80-Hauptbildschirm auf eine beliebige Stelle im NIBP-Parameterbereich, um auf das Menü **[NIBP]** zuzugreifen.

7. Tippen Sie auf **[Start]**, um die NIBP-Messung zu starten. Überprüfen Sie, ob die auf dem BP10 angezeigten NIBP-Messergebnisse denen entsprechen, die auf dem Hauptbildschirm des TM80 angezeigt werden, und ob es sich um die Daten für denselben Patienten handelt.

WARNUNG

- **Vor dem Paaren eines BP10 mit einem neuen TM80 trennen Sie zunächst den aktuellen TM80.**
 - **Koppeln Sie keinen TM80 mit einem nicht gewünschten BP10. Bei Koppelung eines TM80 mit einem nicht gewünschten BP10 gilt die Patientenkategorie möglicherweise nicht für den Patienten und die gemessenen NIBP-Daten können falsch sein.**
-

HINWEIS

- **Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige BP10 für die Kopplung mit dem TM80 gewählt haben.**
 - **Wenn Sie einen TM80 mit einem BP10 koppeln und der Modus für die NIBP-Messung am BP10 auf [ABPM] eingestellt ist, reagiert das System nach erfolgreicher Kopplung etwas anders als bei der Einstellung des NIBP-Messmodus auf [Manuell], [Autom.] oder [Sequenz]. Die Unterschiede finden Sie unter *Systemreaktionen nach erfolgreicher Kopplung auf Seite 11-3*.**
-

11.2.2 Systemreaktionen nach erfolgreicher Kopplung

Sobald ein TM80 erfolgreich mit einem BP10 gekoppelt wurde, treten die folgenden Systemreaktionen auf:

- Das Symbol  in der oberen rechten Ecke des TM80-Bildschirms ändert sich zu . Außerdem erscheint das Symbol  in der oberen rechten Ecke des BP10.
- Der Status des erfolgreich mit dem TM80 gekoppelten BP10 wird als **[Verbunden]** angezeigt. Außerdem erscheint etwa 10 Sekunden lang die Meldung „Paarung erfolgreich“ im Meldungsbereich des BP10.
- Wenn der NIBP-Messmodus am BP10 auf **[ABPM]** eingestellt ist und das BP10 erfolgreich mit dem TM80 gekoppelt wurde, wird auf dem Hauptbildschirm des TM80 die Meldung zur Bestätigung des WLAN-Setups „Für Fortfahren v. Patient in BP10 ‚Ja‘ wählen. Für Fortfahren v. Patient in Telemetrie ‚Nein‘ wählen.“ angezeigt.

- ◆ **[Ja]:** Patienten-bezogene Einstellungen kommen vom BP10 und die laufende NIBP-Messung für den aktuellen Patienten wird nicht beendet.
- ◆ **[Nein]:** Patienten-bezogene Einstellungen am BP10 kommen vom TM80. Außerdem wird die NIBP-Messung für den vom BP10 überwachten Patienten beendet und der diesen Patienten betreffende Datenverlauf wird am BP10 gelöscht. Wenn ein BP10 im ABPM-Modus nicht von einem TM80 entkoppelt wurde und mit einem neuen TM80 gepaart werden muss, müssen Sie **[Nein]** wählen. Andernfalls können sinnlose Patientendaten auftreten.
- ◆ Wenn weder **[Ja]** noch **[Nein]** ausgewählt ist, erlischt die Meldung zur Bestätigung des WLAN-Setup innerhalb von drei Minuten. Zudem wird die Meldung „Kopplung fehlgeschl.“ im Bereich für Aufforderungsmeldungen des TM80 angezeigt. Die Meldung „MPAN getrennt“ wird im Meldungsbereich des BP10 angezeigt. In diesem Fall befolgen Sie die Schritte unter **Paaren eines TM80 mit einem BP10** auf **Seite 11-2**, um den TM80 wieder mit dem BP10 zu koppeln.
- Wenn der Modus für die NIBP-Messung auf **[Manuell]**, **[Autom.]** oder **[Sequenz]** eingestellt ist und das BP10 erfolgreich mit dem TM80 gekoppelt wurde, wird die Meldung zur Bestätigung des WLAN-Setup „Für Fortfahren v. Patient in BP10 ‚Ja‘ wählen. Für Fortfahren v. Patient in Telemetrie ‚Nein‘ wählen.“ nicht angezeigt. Patienten-bezogene Einstellungen werden vom TM80 an das BP10 übertragen. Jedoch kommen NIBP-bezogene Einstellungen, die auf dem Hauptbildschirm des TM80 angezeigt werden, vom BP10. Der mit dem BP10 überwachte Patient wird automatisch entlassen und der diesen Patienten betreffende Datenverlauf wird gelöscht.
- Die Patienten-kategorie kann nur auf dem TM80 geändert werden.
- Ein Patient kann vom BP10 nicht entlassen werden und NIBP-bezogene Einstellungen sind auf dem BP10 grau unterlegt. Zum Entlassen eines Patienten vom BP10 müssen Sie das BP10 vom TM80 entkoppeln, indem Sie die Schritte unter **Entkoppeln von TM80 und BP10** auf **Seite 11-4** befolgen.

11.3 Entkoppeln von TM80 und BP10

Sie können den TM80 und das BP10 entweder über den TM80 oder über das BP10 entkoppeln.

11.3.1 Entkoppeln über den TM80

Für das Entkoppeln von TM80 und BP10 über den TM80 haben Sie zwei Möglichkeiten zur Auswahl.

1. Möglichkeit:

1. Drücken Sie die Taste  zum Öffnen des Hauptmenüs des TM80.
2. Tippen Sie auf **[WLAN-Module]**.
3. Wählen Sie aus der Geräteliste unter **[Geräte]** das Gerät aus, das Sie vom TM80 trennen möchten.
4. Tippen Sie auf **[Trennen]**. Das verbundene Gerät wird vom TM80 getrennt.

Wenn der TM80 erfolgreich vom BP10 entkoppelt wurde:

- Auf dem TM80 wird in der Liste **[Geräte]** der Status des entkoppelten BP10 als **[Trennen]** angezeigt.
- Das Symbol  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms des TM80 und des BP10 ändert sich zu .
- Die gemessenen NIBP-Werte werden auf dem Hauptbildschirm des TM80 als „---“ angezeigt. Dies ist ein Hinweis auf ungültige Werte.
- Im Meldungsbereich des BP10 erscheint die Meldung „MPAN getrennt“.

2. Möglichkeit:

1. Drücken Sie die Taste , um das Hauptmenü des TM80 zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[WLAN-Module]**.
3. Tippen Sie auf **[MPAN]**.
4. Wählen Sie **[Aus]**.

11.3.2 Entkoppeln über das BP10

Zum Entkoppeln am BP10 gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die Taste „MPAN“ am BP10.
2. Wählen Sie **[Ja]**, wenn die Meldung „Sind Sie sicher, dass Sie MPAN beenden und BP10 trennen möchten?“ angezeigt wird.

11.3.3 Systemreaktionen nach erfolgreicher Entkopplung

Sobald ein TM80 erfolgreich von einem BP10 entkoppelt wurde, treten die folgenden Systemreaktionen auf:

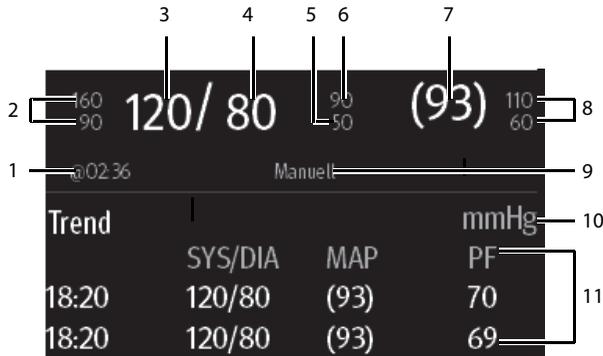
- Auf dem TM80 wird unter **[Geräte]** der Status des zuvor verbundenen BP10 zu **[Trennen]** geändert.
- Das Symbol  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms des TM80 und des BP10 ändert sich zu .
- Die gemessenen NIBP-Werte werden auf dem Hauptbildschirm des TM80 als „---“ angezeigt. Dies ist ein Hinweis auf ungültige Werte.
- Im Meldungsbereich des BP10 erscheint die Meldung „MPAN getrennt“.

VORSICHT

- **Vor dem Verlegen eines TM80 oder BP10 in einen anderen Bereich müssen sie zuerst entkoppelt werden.**
 - **Vor der Aufnahme eines neuen Patienten auf einem BP10 müssen Sie es zuerst vom TM80 entkoppeln.**
 - **Wenn die Meldung „MPAN getrennt“ angezeigt wird, muss das medizinische Personal auf den Zustand des Patienten achten.**
-
-

11.4 Bildschirmanzeige nach dem Koppeln eines TM80 an ein BP10

Wenn ein TM80 erfolgreich mit einem BP10 gekoppelt wurde, werden die gemessenen NIBP-Werte auf dem Hauptbildschirm des TM80 wie in der Abbildung unten dargestellt angezeigt.



1. Zeitpunkt der letzten NIBP-Messung
2. Alarmgrenzen „Systolischer Druck“
3. Systolischer Druck
4. Diastolischer Druck
5. Alarmuntergrenze „Diastolischer Druck“
6. Alarmobergrenze „Diastolischer Druck“
7. Mittlerer Druck (wird am Ende der Messung angezeigt) oder Manschettendruck (wird während der Messung angezeigt)
8. Alarmgrenze „Mittlerer Druck“
9. NIBP-Messmodus: Manuell, Autom., Seq., ABPM.
10. NIBP-Einheit
11. Bereich mit dem Verlauf der NIBP-Messung: zeigt Informationen zum Verlauf der NIBP-Messungen an.

11.5 Interaktionen nach dem Paaren eines TM80 mit einem BP10

11.5.1 Überblick über Interaktionen

Sobald ein TM80 erfolgreich mit einem BP10 gekoppelt wurde, finden nachstehend gezeigte Interaktionen statt.

Aktion	Auf dem TM80	Auf dem BP10
Starten der NIBP-Messung	Ja	Ja
Beenden der NIBP-Messung	Ja	Ja
Beenden aller NIBP-Messungen	Ja	Ja
NIBP STAT	Ja	Ja
Einstellen des Anfangsdrucks	Ja	Nein
Einstellen des NIBP-Messmodus	Ja	Nein
Konfigurieren von Einstellungen im Zusammenhang mit dem Messmodus [Autom.]	Ja	Nein
Konfigurieren von Einstellungen im Zusammenhang mit dem NIBP-Messmodus [Sequenz]	Ja	Nein
Festlegen von NIBP-Einstellungen im Zusammenhang mit dem NIBP-Messmodus [ABPM]	Ja	Nein
Einstellen von Venenpunktion	Nein	Ja
Einstellen des Manschettendrucks für Venenpunktion	Nein	Ja

11.5.2 Betrieb des BP10 über den TM80

Wenn der TM80 erfolgreich mit dem BP10 gekoppelt wurde, können Sie das Menü **[NIBP]** auf einem der folgenden Wege öffnen:

- Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den digitalen NIBP-Bereich.
- Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie auf **[Parameter-Setup]** → tippen Sie auf **[NIBP]**.

Im Menü **[NIBP]** haben Sie im Abschnitt **[Aktionen]** folgende Möglichkeiten:

- Tippen Sie auf **[Start]**, um die NIBP-Messung auf dem BP10 zu beginnen.
- Tippen Sie auf **[Stopp]**, um die laufende NIBP-Messung auf dem BP10 zu beenden.
- Tippen Sie auf **[Alle stoppen]**, um die Messreihe im Modus „Autom.“, „Sequenz“ oder „ABPM“ auf dem BP10 abzubrechen.
- Tippen Sie auf **[NIBP STAT]**, um die Messreihe im kontinuierlichen Modus auf dem BP10 zu beginnen.

11.5.3 Konfigurieren der NIBP-Einstellungen

Zum Konfigurieren der NIBP-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Abschnitt **[Setup]** des Menüs **[NIBP]** die in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Modus	Konfiguriert den NIBP-Messmodus.	Manuell, Autom., Seq., ABPM
Anfangsdruck	Konfiguriert den Manschetten-Anfangsdruck.	Für Erwachsene: 80 bis 280 mmHg, Standardwert ist [160] . Für Kinder: 80 bis 210 mmHg, Standardwert ist [140] .
Farbe	Konfiguriert die Farbe der numerischen NIBP-Daten.	16 Farben Die Standardfarbe ist weiß.

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

11.5.4 Konfigurieren der Einstellungen für NIBP-Alarme

Zum Konfigurieren der Einstellungen für NIBP-Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Abschnitt **[Alarme]** des Menüs **[NIBP]** auf **[NIBP-Alarm-Setup]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
SYS	Konfiguriert, ob der Alarm für systolischen NIBP-Druck ausgelöst wird.	Ein, Aus
		Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 41 bis 269 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [160] , für die Alarmuntergrenze [90] . Für Kinder: 41 bis 199 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [120] , für die Alarmuntergrenze [70] .
		Alarmpriorität: Mittel , Hoch
DIA	Konfiguriert, ob der Alarm für diastolischen NIBP-Druck ausgelöst wird.	Ein, Aus
		Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 11 bis 209 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [90] , für die Alarmuntergrenze [50] . Für Kinder: 11 bis 149 mmHg; Standardwert für die Alarmobergrenze ist [70] , für die Alarmuntergrenze [40] .
		Alarmpriorität: Mittel , Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
MAP	Konfiguriert, ob der Alarm für mittleren NIBP-Druck ausgelöst wird.	<p>Ein, Aus</p> <p>Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 21 bis 229 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [110], für die Alarmuntergrenze [60].</p> <p>Für Kinder: Bereich der Alarmgrenze: 21 bis 164 mmHg; Standardwert für die Alarmobergrenze ist [90], für die Alarmuntergrenze [50].</p> <p>Alarmpriorität: Mittel, Hoch</p>
SYS Extrem	Konfiguriert, ob der Alarm für extremen systolischen NIBP-Druck ausgelöst wird.	<p>Ein, Aus</p> <p>Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 40 bis 270 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [175], für die Alarmuntergrenze [75].</p> <p>Für Kinder: 40 bis 200 mmHg; Standardwert für die Alarmobergrenze ist [130], für die Alarmuntergrenze [60].</p> <p>Alarmpriorität: Hoch</p>
DIA Extrem	Konfiguriert, ob der Alarm für extremen diastolischen NIBP-Druck ausgelöst wird.	<p>Ein, Aus</p> <p>Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 10 bis 210 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [105], für die Alarmuntergrenze [35].</p> <p>Für Kinder: 10 bis 150 mmHg; Standardwert für die Alarmobergrenze ist [80], für die Alarmuntergrenze [30].</p> <p>Alarmpriorität: Hoch</p>

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
MAP Extrem	Konfiguriert, ob der Alarm für extremen mittleren NIBP-Druck ausgelöst wird.	Ein, Aus
		Bereich der Alarmgrenze: Für Erwachsene: 20 bis 230 mmHg, Standardwert für die Alarmobergrenze ist [125], für die Alarmuntergrenze [45]. Für Kinder: 20 bis 165 mmHg; Standardwert für die Alarmobergrenze ist [100], für die Alarmuntergrenze [40].
		Alarmpriorität: Hoch

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

HINWEIS

- Für systolischen Druck, diastolischen Druck oder mittleren Druck darf die Alarmobergrenze nicht höher liegen als die Obergrenze für **SYS Extrem, DIA Extrem oder MAP Extrem**.
- Für systolischen Druck, diastolischen Druck oder mittleren Druck sollte die Alarmobergrenze mindestens 5 mmHg über der Alarmuntergrenze liegen.

12 Trend

Einführung.....	12-2
Trendseite „Tabellentrends“	12-2
Trendseite „Ereignisse“	12-5

12.1 Einführung

Sie können Verlaufsdaten von Patienten auf den Trendseiten „Tabellentrends“ und „Ereignisse“ einsehen.

12.2 Trendseite „Tabellentrends“

Auf der Trendseite „Tabellentrends“ werden Trenddaten in Tabellenform angezeigt.

12.2.1 Aufrufen der Trendseite „Tabellentrends“

Rufen Sie die Trendseite „Tabellentrends“ auf einem der folgenden Wege auf:

1. Möglichkeit:

1. Drücken Sie  , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Trend**].
3. Tippen Sie auf [**Tabellentrends**].

2. Möglichkeit:

Tippen Sie oben rechts auf der Trendseite „Ereignisse“ auf die Schaltfläche [**Tabellentrends**].

Informationen zum Aufrufen der Trendseite „Ereignisse“ finden Sie unter **Aufrufen der Trendseite „Ereignisse“** auf **Seite 12-5**.

12.2.2 Beispiel für Trendseite „Tabellentrends“

Die neuesten Trenddaten werden in der äußersten rechten Spalte angezeigt. Die HF wird immer in der ersten Zeile angezeigt. Wenn Sie mit dem Finger über die Tabellentrends nach oben oder nach unten wischen, werden die Parameter und ihre Trenddaten automatisch nach oben oder unten verschoben. Die folgende Abbildung dient nur als Referenz.



1. Aktuelles Systemdatum und Zeit der Trenddaten. Das Intervall für die Zeit der Trenddaten ist von der ausgewählten Option für [Intervall] abhängig.
2. Digitaler Bereich: zeigt numerische Werte zu dem Zeitpunkt an, an dem der Cursor steht. Die Hintergrundfarbe der numerischen Werte zeigt die Alarmpriorität an.
 - ◆ Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
 - ◆ Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
 - ◆ Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“
3. Schaltfläche „Ereignisse“: Durch Tippen werden Sie zur Trendseite „Ereignisse“ geführt.
4. Indikator für Ereignistyp: Die unterschiedlichen Ereignistypen sind durch unterschiedliche Farben der Blöcke gekennzeichnet:
 - ◆ Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
 - ◆ Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
 - ◆ Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“
 - ◆ Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
 - ◆ Weiß: betriebsbedingtes Ereignis wie z. B. eine Änderung der Systemzeit
5. Vertikaler Balken: gibt die Position der aktuell angezeigten Parameter innerhalb aller Parameter an.
6. Hervorgehobene Spalte: gibt an, welche Trenddaten gerade ausgewählt sind.
7. Schaltfläche „Suchen“: ermöglicht die Suche nach Daten innerhalb eines angegebenen Zeitraums.

8. Schaltfläche „Nächste Seite“: Tippen führt Sie zur äußersten rechten Spalte der Trendseite.
9. Schaltfläche „Vorherige Seite“: Tippen führt Sie zur äußersten linken Spalte der Trendseite.
10. Schaltfläche „Nächstes Ereignis“: Durch Tippen wird das nächste Ereignis gesucht.
11. Schaltfläche „Vorheriges Ereignis“: Durch Tippen wird das vorherige Ereignis gesucht.
12. Schaltfläche „Intervall-Setup“: Durch Tippen auf diese Schaltfläche wird das Menü [Intervall] geöffnet. Weitere Informationen zu diesem Menü finden Sie unter **Ändern der Auflösung von Trenddaten** auf **Seite 12-5**.

12.2.3 Beispiel für die Suchseite für Tabellentrend-Daten

Wenn Sie auf der Trendseite „Tabellentrends“ auf die Schaltfläche  tippen, wird die Suchseite für Tabellentrend-Daten angezeigt. Die folgende Abbildung dient nur als Referenz.



1. Zeitachse: zeigt die Gesamtdauer an
 - ◆ : gibt den Zeitraum von prüfbar Trenddaten an.  kann innerhalb dieser Zeitdauer verschoben werden.
 - ◆ : gibt an, dass zurzeit kein Patient überwacht wird.  kann nicht auf der Zeitachse verschoben werden.
 - ◆ Blöcke unterschiedlicher Farben auf der Zeitachse kennzeichnen Ereignisse unterschiedlichen Typs. Die Bedeutung der einzelnen Farben finden Sie in der Definition für den Ereignistyp-Indikator.

2. Schieberegler: gibt die derzeit im Fenster angezeigten Uhrzeiten in der Gesamtheit der Zeitdauer an. Das Ziehen des Schiebereglers nach links bzw. rechts ermöglicht das Auffinden der Trenddaten zu einer bestimmten Uhrzeit. Gleichzeitig werden die im derzeit angezeigten Fenster dargestellten Trenddaten entsprechend aktualisiert.

12.2.4 Ändern der Auflösung von Trenddaten

1. Rufen Sie die Trendseite „Tabellentrends“ auf.
2. Tippen Sie auf der Trendseite unten links auf **[Intervall]**.
3. Tippen Sie auf **[Intervall]**.
4. Wählen Sie die gewünschte Option.
 - ◆ **[5 s]** oder **[30 s]**: zum Anzeigen von Tabellentrends über einen Zeitraum von bis zu 4 Stunden in einem Intervall von 5 bzw. 30 Sekunden.
 - ◆ **[1 min]**, **[5 min]**, **[10 min]**, **[15 min]**, **[30 min]**, **[1 h]**, **[2 h]**, **[3 h]**: zur Anzeige von Tabellentrends über einen Zeitraum von bis zu 48 Stunden in dem von Ihnen gewählten Intervall.

12.3 Trendseite „Ereignisse“

Der TM80 speichert Ereignisse in Echtzeit, einschließlich des technischen Alarmereignisses „MPAN getrennt“, des technischen Alarmereignisses „Kein SpO₂-Sensor“, physiologischer Alarmereignisse, manueller Ereignisse und Betriebsereignisse.

12.3.1 Aufrufen der Trendseite „Ereignisse“

Rufen Sie die Trendseite „Ereignisse“ auf einem der folgenden Wege auf:

1. Möglichkeit:

1. Drücken Sie  , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf **[Trend]**.
3. Tippen Sie auf **[Ereignisse]**.

2. Möglichkeit:

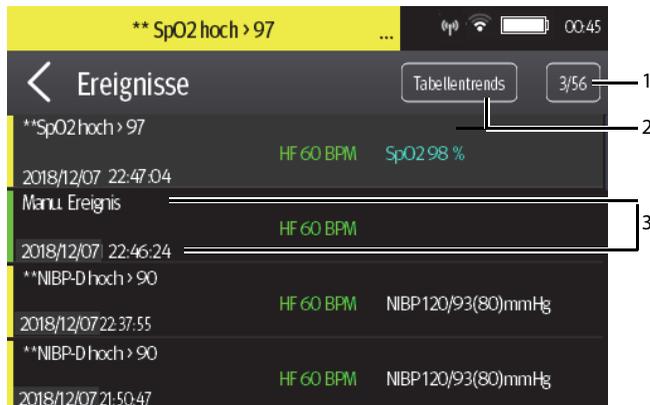
Tippen Sie rechts oben auf der Trendseite „Tabellentrends“ auf die Schaltfläche **[Ereignisse]**.

HINWEIS

- Die Alarmer werden als Ereignisse gespeichert und bleiben erhalten, wenn die Geräte ausgeschaltet werden. Der Zeitpunkt des Herunterfahrens wird nicht als Ereignis aufgezeichnet und kann nicht geprüft werden.
- Wenn die Speicherkapazität erreicht ist, werden frühere Ereignisse durch spätere überschrieben.
- Ein kompletter Stromausfall hat keine Auswirkungen auf bereits gespeicherte Ereignisse.

12.3.2 Beispiel für die Trendseite „Ereignisse“

Die Trendseite „Ereignisse“ zeigt die Liste der Ereignisse an. Die Ereignisse werden in absteigender chronologischer Reihenfolge mit den neuesten oben angezeigt. Die folgende Abbildung dient nur als Referenz.



1. Die Position der aktuellen Seite innerhalb der Gesamtseitenzahl der Ereignisse: z. B. gibt 3/56 an, dass es insgesamt 56 Seiten mit Ereignissen gibt und dass die aktuell angezeigten Ereignisse sich auf Seite 3 befinden. Sie können mit dem Finger nach oben oder unten wischen, um weitere Ereignisse anzuzeigen.
2. Schaltfläche „Tabellentrends“: Tippen führt Sie zur Trendseite „Tabellentrends“.
3. Bereich für die Ereignisübersicht: bietet einen Überblick über das ausgewählte Ereignis
 - ◆ Auslösezeitpunkt des Ereignisses

- ◆ Parameterwert am Zeitpunkt der Ereignisauslösung. Der HF-Wert wird angezeigt, wenn ein physiologischer Alarm ausgelöst wird.
- ◆ Links neben den einzelnen Ereignissen werden verschiedene Farblöcke zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Ereignistypen angezeigt. Die Bedeutung der unterschiedlichen Farblöcke wird unter **Beispiel für Trendseite „Tabellentrends“** auf **Seite 12-2** erläutert.
- ◆ Die Anzahl der Sternchensymbole (*) vor einem Ereignis weist auf die Alarmpriorität hin, wie in **Alarmanzeigen** auf **Seite 7-4** beschrieben.

12.3.3 Beispiel für die Seite mit Ereignisdetails

Nach der Auswahl des gewünschten Ereignis-Übersichtsbereichs können Sie die Details zum Ereignis anzeigen.

- Zu manuellen Ereignissen können Sie alle überwachten Kurven 16 Sekunden vor und nach der Ereignisauslösung und alle numerischen Messwerte zum Zeitpunkt der Ereignisauslösung ansehen.
- Zu Alarmereignissen können Sie alle ereignisbezogenen Kurven 16 Sekunden vor und nach der Ereignisauslösung und alle numerischen Messwerte zum Zeitpunkt der Ereignisauslösung ansehen.

Die folgende Abbildung dient nur als Referenz.



Der Auslösezeitpunkt des Ereignisses ist in einem farbigen Block entlang der Zeitachse am oberen Rand der Seite mit Ereignisdetails hervorgehoben. Blöcke unterschiedlicher Farben kennzeichnen Ereignisse unterschiedlichen Typs:

- Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
- Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
- Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“

- Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
- Weiß: Ereignis in Zusammenhang mit dem Betrieb

Alle numerischen Messwerte zum Zeitpunkt der Ereignisauslösung werden unten auf der Seite für Ereignisdetails angezeigt. Sie können diese numerischen Werte durch Wischen mit dem Finger am unteren Rand des Hauptbildschirms anzeigen. Die Hintergrundfarbe der numerischen Werte zeigt die Alarmpriorität an.

- Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
- Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
- Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“

Wenn Sie zur Ereignisliste zurückkehren möchten, tippen Sie auf die Schaltfläche .

13 Konfigurieren des TM80

Einführung.....	13-2
Öffnen des Menüs „Wartung“	13-2
Konfigurieren des Menüs „Allgemein“	13-2
Konfigurieren des Menüs „Alarme“	13-4
Menü „Schnellasten“	13-6
Konfigurieren des Menüs „Netzwerk“	13-8
Menü „Standardwerte“	13-14
Menü „Bildschirm Sperre“	13-15
Ändern der Kennwörter.....	13-17
Ändern des Gerätenamens	13-17
Konfigurieren des Alarms „CMS getrennt“	13-18

13.1 Einführung

Über das Menü **[Wartung]** haben Sie Zugriff auf Systemeinstellungen wie Standort, Geräteiname, Alarmeinrichtungen, Schnell Tasten, Bildschirmsperre und PIN-Aktualisierungen. Zum Öffnen dieses Menüs ist ein Kennwort **obligatorisch**.

13.2 Öffnen des Menüs „Wartung“

Zum Aufrufen der Seite **[Wartung]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie im Abschnitt **[System]** auf **[Wartung]**.
3. Geben Sie die PIN für die Wartung ein.
4. Tippen Sie auf **[Übern.]**.

13.3 Konfigurieren des Menüs „Allgemein“

Zum Konfigurieren des Menüs **[Allgemein]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Allgemein]**. Die aktuelle Einstellung wird auf der rechten Seite der Option angezeigt.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Autom. Abschalt. Anzeige	Zum Konfigurieren der Zeit bis zur automatischen Abschaltung der Anzeige.	1 min , 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, Aus
Sprache	Zum Konfigurieren der Systemsprache.	/
Gerätestandort	Konfiguriert Einrichtungsinformationen, Abteilungsinformationen und den Patientenort. Informationen zum Konfigurieren des Gerätestandorts finden Sie auf Seite 13-3 .	
Notch-Filter	Zum Konfigurieren des EKG-Notch-Filters. Diese Option wird verwendet, um Wechselstromrauschen aus der EKG-Kurve herauszufiltern.	50 Hz , 60 Hz, Aus
EKG-Elekt.-Kennzeichn.	Zum Ändern der Kennzeichnung der EKG-Ableitung.	AHA , IEC

* *Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.*

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
EKG kalibrieren	Zum Aktivieren oder Deaktivieren der EKG-Prüfung.	Ein, Aus Weitere Informationen finden Sie unter EKG-Prüfung auf Seite 18-5 .
SpO ₂ -Ton	Zum Konfigurieren des SpO ₂ -Tons.	Modus 1 , Modus 2
Datum und Uhrzeit	Konfiguriert das Uhrzeitformat, Datumsformat, spezifische Uhrzeit und Datum.	Uhrzeitformat: 12 Std., 24 Std. Datumsformat: TT/MM/JJ, JJ/MM/TT , MM/TT/JJ
Resp	Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Resp-Funktionalität unterstützt wird. Wird sie unterstützt und [Resp] ist aktiviert, werden numerischer Resp-Wert und -Kurve auf dem Bildschirm angezeigt.	Ein, Aus

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

3. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

HINWEIS

- **Mindray empfiehlt, für TM80-Geräte im gleichen Überwachungsbereich den gleichen Modus für den SpO₂-Ton zu verwenden.**

13.3.1 Konfigurieren des Gerätestandorts

Sie können den Gerätestandort ändern und festlegen, ob das Ändern von Abteilungsname, Zimmernummer und Bettnummer im Menü **[Patienteninfo]** zulässig sein soll.

Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Allgemein]**.
2. Tippen Sie auf **[Gerätestandort]**.
3. Tippen Sie auf **[Einrichtung]**.
4. Geben Sie den gewünschten Namen ein.
5. Tippen Sie auf **[Abteilung]**.
6. Wählen Sie die gewünschte Option.

- ◆ **[Fest]:** Der Menüpunkt **[Abteilung]** im Menü **[Patienteninfo]** kann nicht geändert werden. **[Abteilung]** ist die Abteilung, die im Feld **[Abteilung]** des Menüs **[Gerätestandort]** eingegeben wurde.
 - ◆ **[Nicht fest]:** Der Menüpunkt **[Abteilung]** im Menü **[Patienteninfo]** kann geändert werden.
7. Tippen Sie auf **[Bett-Nr./Zimmer-Nr.]**.
 8. Wählen Sie die gewünschte Option.
 - ◆ **[Fest]:** **[Zimmer-Nr.]** und **[Bett-Nr.]** im Menü **[Patienteninfo]** können nicht geändert werden. **[Zimmer-Nr.]** und **[Bett-Nr.]** sind das Zimmer und das Bett, die in den Feldern **[Zimmer-Nr.]** und **[Bett-Nr.]** des Menüs **[Gerätestandort]** eingegeben wurden.
 - ◆ **[Nicht fest]:** **[Zimmer-Nr.]** und **[Bett-Nr.]** im Menü **[Patienteninfo]** können nicht geändert werden.

13.4 Konfigurieren des Menüs „Alarme“

Zum Konfigurieren des Menüs **[Alarme]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Alarme]**. Die aktuelle Einstellung wird auf der rechten Seite der Option angezeigt.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Abschnitt und Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Töne		
Stil	Ermöglicht einem autorisierten Benutzer, das Alarmtonmuster einzustellen.	ISO , Modus 1, Modus 2

* *Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.*

Abschnitt und Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
<p>Mindestlautstärke des Alarms</p>	<p>Ermöglicht einem autorisierten Benutzer, die Mindest-Alarmlautstärke festzulegen. Die Mindest-Alarmlautstärke ist der minimale Wert, den Sie für die Alarmlautstärke festlegen können. Zum Beispiel: Wenn die Mindest-Alarmlautstärke auf [5] festgelegt ist, ist der kleinste Wert, den Sie im Menü [Lautstärke] für Alarmer einstellen können, 5 (siehe auch die folgende Abbildung).</p>  <p>Wenn die Mindestlautstärke auf [Aus] und die [Lautstärke] auf 0 eingestellt ist, wird der Alarmton ausgeschaltet, und das Symbol  wird auf dem Bildschirm angezeigt.</p>	<p>Aus, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</p>
Zeitüber.		
<p>Erinnerungston</p>	<p>Ermöglicht einem autorisierten Benutzer, den Erinnerungston zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der Alarmton ausgeschaltet ist, kann durch Aktivierung dieser Einstellung ein regelmäßiger Erinnerungston ausgegeben werden.</p>	<p>Ein, Aus</p>
<p>Erinnerungsintervall</p>	<p>Ermöglicht einem autorisierten Benutzer, die Pausen zwischen den Alarmtönen zu konfigurieren.</p>	<p>1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min</p>
Priorität Technischer Alarm		
<p>EKG Kabel Aus</p>	<p>Ermöglicht einem autorisierten Benutzer das Konfigurieren der Alarmpriorität.</p>	<p>Niedrig, Mittel, Hoch</p>
<p>SpO₂-Sensor Aus</p>	<p>Ermöglicht einem autorisierten Benutzer das Konfigurieren der Alarmpriorität.</p>	<p>Niedrig, Mittel, Hoch</p>

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

- Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

WARNUNG

- Wenn Sie [Mindestlautstärke des Alarms] auf [Aus] und [Lautstärke] auf 0 eingestellt ist, wird der Alarmton ausgeschaltet, und der TM80 gibt die Alarme nicht aus, wenn sie auftreten. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Alarmlautstärke ausschalten.
 - Verlassen Sie sich bei der Überwachung nicht ausschließlich auf den akustischen Alarm. Eine Einstellung der Alarmlautstärke auf ein niedriges Niveau kann zu einer Gefährdung des Patienten führen. Halten Sie den Patienten stets unter genauer Beobachtung.
-
-

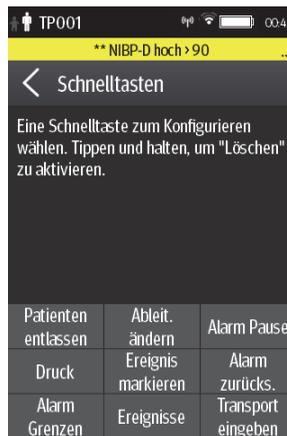
13.5 Menü „Schnellasten“

13.5.1 Ändern der Schnellasten

Zum Ändern der Schnellasten gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü [Wartung] auf [Schnellasten].

Das Menü zur Konfiguration der [Schnellasten] wird angezeigt.



2. Tippen Sie im Schnellastbereich am unteren Rand des Bildschirms auf die Schnellaste, die Sie konfigurieren möchten.

Eine Liste der Optionen wird angezeigt.



3. Tippen Sie in der Optionsliste auf die gewünschte Option, um die ausgewählte Schnelltaste zu konfigurieren.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3, um bei Bedarf noch weitere Schnellasten zu konfigurieren.
5. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

13.5.2 Löschen einer Schnelltaste

Zum Löschen einer Schnelltaste gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie im Schnellastendenbereich am unteren Rand des Menüs **[Schnellasten]** die gewünschte Schnelltaste, halten Sie sie zwei Sekunden lang gedrückt, und lassen Sie sie anschließend los.
Der Hintergrund der Schnellasten wird rot, und **[Löschen]** wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf **[Löschen]**.
Die Schnelltaste wird aus dem Schnellastendenbereich entfernt, und es wird **[Nicht verwendet]** angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

13.6 Konfigurieren des Menüs „Netzwerk“

Das im TM80 verwendete WLAN-Modul entspricht den Anforderungen von IEEE 802.11 a/b/g/n/a.

Im Menü **[Netzwerk]** können Sie das Netzwerk konfigurieren und den TM80 über das WLAN in das BeneVision Zentrale Überwachungssystem integrieren.

Zum Konfigurieren des Menüs **[Netzwerk]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Netzwerk]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Aktion	Beschreibung
Einrichten der IP-Adresse	Wählen Sie diese Option, um das Menü [IP-Adressen-Setup] zu öffnen.	Informationen zum Konfigurieren der IP-Einstellungen finden Sie auf Seite 13-9 .
WLAN-Setup	Für den Zugriff auf das Menü [WLAN-Setup] .	Informationen zum Konfigurieren der WLAN-Einstellungen finden Sie auf Seite 13-10 .
Anschließen des CMS	Für den Zugriff auf das Menü [CMS verbinden] .	
WLAN-Setup	Wählen Sie das gewünschte WLAN-Band und den gewünschten Kanal.	Informationen zum Auswählen von WLAN-Band und -Kanälen finden Sie auf Seite 13-12 .
EAP-Zertifikat	Importieren Sie gewünschte Zertifikate, und löschen Sie Zertifikate aus dem TM80.	Informationen zum EAP-Zertifikatverwaltung finden Sie auf Seite 13-13 .

3. Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

HINWEIS

- **Design, Installation, Rekonstruktion und Wartung der Verteilung des drahtlosen Netzwerks müssen von autorisiertem Servicepersonal von Mindray durchgeführt werden.**
- **Vorhandene Hindernisse (z. B. eine Wand) beeinträchtigen die Datenübertragung oder führen gar zu einer Unterbrechung des Netzwerks.**
- **An das CMS können bis zu 16 Telemetrie-Monitore über das WLAN angeschlossen werden.**

13.6.1 Konfigurieren der IP-Einstellungen

Der TM80 bietet zwei Möglichkeiten, eine IP-Adresse zu bekommen: Dynamic Host Configuration-Protokoll (DHCP) und die statische IP-Adresse.

Zum Konfigurieren der IP-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Netzwerk]** auf **[IP-Adressen-Setup]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
DHCP	Ermöglicht einem autorisierten Benutzer, die Zuweisungsart für die IP-Adresse auszuwählen. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die IP-Adresse automatisch zugewiesen.	Ein , Aus
Die folgenden drei Optionen sind nur aktiviert, wenn [DHCP] auf „Aus“ eingestellt ist.		
IP-Adresse	Für die Eingabe der IP-Adresse.	Bereich: 1 bis 255 als Zahl vor dem ersten Dezimalkomma 0 bis 255 als Zahl nach dem ersten Dezimalkomma Werkseitiger Standardwert: 192.168.0.100
Subnetzmaske	Für die Eingabe der Subnetzmaske.	Bereich: 1 bis 255 als Zahl vor dem ersten Dezimalkomma 0 bis 255 als Zahl nach dem ersten Dezimalkomma Werkseitiger Standardwert: 255.255.255.0
IP-Gateway	Für die Eingabe der IP-Gateway-Adresse.	Bereich: 1 bis 255 als Zahl vor dem ersten Dezimalkomma 0 bis 255 als Zahl nach dem ersten Dezimalkomma Werkseitiger Standardwert: 192.168.0.254

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

3. Tippen Sie auf **[Bestätigen]**, um die Einstellungen zu übernehmen und das Menü **[IP-Adressen-Setup]** zu verlassen.

13.6.2 Konfigurieren der WLAN-Einstellungen

Zum Konfigurieren der WLAN-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Netzwerk]** auf **[WLAN-Setup]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Networkname	Auswählen der SSID des gewünschten WLAN.	SSID des gewünschten WLAN
Sicherheitstyp	<p>Zum Konfigurieren des Sicherheitstyps für das drahtlose Netzwerk.</p> <p>Die Optionen sind abhängig vom ausgewählten [WLAN-Band].</p> <p>Wenn [WPA/WPA2-PSK] ausgewählt ist, müssen Sie das [Netzwerk-Kennwort] festlegen.</p> <p>Wenn [WPA/WPA2-EAP] oder [WPA/WPA2 CCKM] ausgewählt ist, müssen Sie das [Netzwerk-Kennwort] und zusätzliche Hilfsmittel wie [EAP-Methode] und [Authentifizierung] festlegen. Außerdem müssen Sie das gewünschte Zertifikat in den TM80 eingeben, bevor Sie ein Zertifikat auswählen können. Zur Verwaltung von Zertifikaten siehe EAP-Zertifikatverwaltung auf Seite 13-13.</p>	Offen , WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2 EAP, WPA/WPA2 CCKM

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

3. Tippen Sie auf **[Bestätigen]**, um die Einstellungen zu übernehmen und das Menü **[WLAN-Setup]** zu verlassen.

HINWEIS

- **Wir empfehlen, beim Betrieb des TM80 den Sicherheitsmodus „WPA2-PSK“ oder „WPA2 CCKM“ zu verwenden. Diese Modi bieten bei Verwendung mit rotierenden starken Kennwörtern eine starke Sicherheit. Außerdem sorgen diese Modi für optimales Betriebsverhalten bezüglich Mobilität und Konnektivität.**
 - **Von der Verwendung der ebenfalls verfügbaren Modi „WPA“ und „WPA2 EAP“ wird abgeraten. Da WPA und WPA2 EAP mehr Zeit zum Roaming benötigen, können Unterbrechungen der Netzwerkverbindung auftreten.**
-

13.6.3 Konfigurieren der CMS-Verbindung

Sie können den TM80 im Multicast- oder im Unicast-Modus mit dem CMS verbinden.

13.6.3.1 Verbinden des CMS im Multicast-Modus

Zum Verbinden des CMS im Multicast-Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Netzwerk]** auf **[CMS verbinden]**.
2. Tippen Sie auf **[Verbindungsmodus]**.
3. Wählen Sie **[Multicast]**.
4. Konfigurieren Sie die gewünschten Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
Multicast IP-Adresse	Für die Eingabe der Multicast-Adresse.	Bereich: 1 bis 255 als Zahl vor dem ersten Dezimalkomma 0 bis 255 als Zahl nach dem ersten Dezimalkomma Werkseitiger Standardwert: 225.0.0.8
Port	Öffentlicher Port für die Kommunikation mit dem CMS. Diese Option ist nicht konfigurierbar.	6678, grau unterlegt und unveränderbar
Multicast-TTL	Für die Eingabe der Multicast-Gültigkeitsdauer (TTL).	Bereich: 1 bis 255 Werkseitiger Standardwert: 1
QOS	Zum Konfigurieren des Qualitätsmodus der Services für das drahtlose Netzwerk.	Hoch , Normal

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

5. Tippen Sie auf **[Bestätigen]**, um die Einstellungen zu übernehmen und das Menü **[CMS verbinden]** zu verlassen.

13.6.3.2 Verbinden des CMS im Unicast-Modus

Zum Verbinden des CMS im Unicast-Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Netzwerk]** auf **[CMS verbinden]**.
2. Tippen Sie auf **[Verbindungsmodus]**.
3. Wählen Sie **[Unicast]**.
4. Konfigurieren Sie die gewünschten Optionen.

Optionen	Beschreibung	Einstellungen*
CMS bearbeiten	Konfigurieren Sie den Namen und die IP-Adresse des CMS, das verbunden werden soll.	/
Auswählen eines CMS	Wählen Sie das CMS, das Sie verbinden möchten.	/
QOS	Zum Konfigurieren des Qualitätsmodus der Services für das drahtlose Netzwerk.	Hoch , Normal

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

- Tippen Sie auf [**Bestätigen**], um die Einstellungen zu übernehmen und das Menü [**CMS verbinden**] zu verlassen.

13.6.4 Auswählen einer CMS-Station

Wenn Sie den TM80 im Unicast-Modus mit dem CMS verbinden möchten, können Sie ein CMS auf einem der folgenden Wege auswählen:

- Wählen Sie [**CMS auswählen**] aus dem Menü [**CMS verbinden**]. Weitere Informationen finden Sie unter **Verbinden des CMS im Unicast-Modus auf Seite 13-11**.
- Drücken Sie  , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie im Abschnitt [**Zentrales Überwachungssystem**] auf [**CMS auswählen**] → wählen Sie das gewünschte CMS.

13.6.5 Auswählen von WLAN-Band und -Kanälen

Der TM80 unterstützt die WLAN-Bänder 2,4 GHz und 5 GHz.

Zum Auswählen von WLAN-Band und -Kanälen gehen Sie wie folgt vor:

- Tippen Sie im Menü [**Netzwerk**] auf [**WLAN-Setup**].
- Tippen Sie auf [**WLAN-Band**].
- Wählen Sie [**2,4**] oder [**5**] G je nach dem Band, das Sie verwenden. 5G wird empfohlen, falls verfügbar. Der Grund ist, dass im 2,4-GHz-Band weitaus mehr Funkstörungen entstehen.
- Tippen Sie je nach ausgewähltem WLAN-Band auf [**BGN Kanäle**] oder [**AN Kanäle**].
 - ◆ Wenn [**2.4G**] ausgewählt ist, tippen Sie auf [**BGN Kanäle**].

- ◆ Wenn **[5G]** ausgewählt ist, tippen Sie auf **[AN Kanäle]**.
5. Wählen Sie die gewünschten Kanäle.

HINWEIS

- **Die Felder [BGN Kanäle] und [AN Kanäle] sind standardmäßig leer. Die Kanäle müssen ausgewählt werden, um die Roaming-Leistung zu verbessern.**
-

13.6.6 EAP-Zertifikatverwaltung

Zertifikate können in den TM80 importiert oder aus dem TM80 gelöscht werden.

13.6.6.1 Importieren von Zertifikaten

Bis zu 10 Zertifikate können von einem USB-Laufwerk importiert werden. Nur autorisiertes Personal kann Zertifikate importieren.

13.6.6.2 Löschen von Zertifikaten

Zum Löschen eines Zertifikats gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie auf  , um das Hauptmenü aufzurufen → tippen Sie auf **[Wartung]** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → tippen Sie auf **[Netzwerk]** → tippen Sie auf **[EAP-Zertifikat]**.
2. Tippen Sie auf **[Lokal]**.
3. Wählen Sie das gewünschte Zertifikat.
4. Tippen Sie auf **[Löschen]**.

13.7 Menü „Standardwerte“

13.7.1 Konfigurieren des Menüs „Standardwerte“

Im Menü **[Standardwerte]** kann ein autorisierter Benutzer die Systemkonfigurationen verwalten.

Zum Konfigurieren des Menüs **[Standardwerte]** gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Standardwerte]**.
2. Wählen Sie aus den in der folgenden Tabelle beschriebenen Optionen.

Optionen	Beschreibung
Abteilungsvoreinstell. speichern	Ermöglicht einem autorisierten Benutzer die Speicherung der aktuellen Geräteeinstellungen für die ausgewählte Patientenkategorie.
Geräteestell. exportieren	Zum Kopieren der aktuellen Einstellungen auf das externe Gerät.
Geräteestell. importieren	Zum Kopieren der Einstellungen vom externen Gerät auf den TM80. Informationen zum Übertragen einer Konfiguration finden Sie auf Seite 13-14 .
Werkseinstellungen wiederherstellen	Ermöglicht einem autorisierten Benutzer die Wiederherstellung der ursprünglichen Neustarteinstellungen für die Datenbank durch Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen.

3. Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

13.7.2 Übertragen einer Konfiguration

Über die drahtlose Schnittstelle können Sie Konfigurationen von einem TM80 auf einen anderen TM80 kopieren. Im Folgenden dient die Übertragung der Konfigurationen vom TM80 A zum TM80 B als Beispiel.

Zum Übertragen der Konfiguration vom TM80 A auf den TM80 B gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü **[Wartung]** des TM80 B **[Standardwerte]** → **[Geräteestell. importieren]**, um den Modus zum Importieren von Einstellungen zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü **[Wartung]** des TM80 A auf **[Standardwerte]** → **[Geräteestell. exportieren]**, um das Menü **[Geräteestell. exportieren]** zu öffnen.
Das gefundene externe Gerät (TM80 B in diesem Beispiel) wird im Menü **[Geräteestell. exportieren]** aufgeführt.
3. Wählen Sie das gewünschte externe Gerät (TM80 B in diesem Beispiel) durch Antippen des Kontrollkästchens.

4. Tippen Sie auf **[Exportieren]**, um mit dem Exportieren der Konfigurationen des TM80 zu beginnen.

Auf dem Bildschirm des TM80 B wird kurz die Meldung „Geräteeinstellungen werden geladen“ angezeigt.

HINWEIS

- **Schalten Sie die Geräte während des Ladevorgangs nicht aus.**
- **Bei der Übertragung einer Konfiguration wird das Symbol  am oberen Bildschirmrand angezeigt.**

- Wenn ein Import erfolgreich war, wird die Meldung „Laden abgeschlossen.“ auf dem Bildschirm des TM80 B angezeigt. Der Bildschirm kehrt in 10 Sekunden zum Menü **[Standardwerte]** zurück. Die Meldung „Beendet“ wird auf dem Bildschirm des TM80 A angezeigt.
- Wenn ein Import fehlschlägt, wird die Meldung „Importversuch fehlgeschlagen.“ auf dem Bildschirm des TM80 B angezeigt. Die Meldung „Fehler“ wird in der Liste mit den Hinweismeldungen auf dem Bildschirm des TM80 A angezeigt.

Wenn ein Fehler auftritt, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- ◆ Zum Stoppen des Imports vom TM80 A tippen Sie am TM80 B auf , um die Option **[Geräteeinstell. importieren]** zu beenden.
- ◆ Wenn Sie den Importversuch vom TM80 A wiederholen möchten, tippen Sie auf das externe Gerät, auf dem die Meldung „Fehler“ angezeigt wird, und tippen Sie auf die Schaltfläche **[Wiederholen]**, um die Übertragung neu zu starten.

Möglicherweise müssen Sie den Neustartvorgang einige Male wiederholen, bis die Übertragung erfolgreich ist.

13.8 Menü „Bildschirm Sperre“

Die Option **[Bildschirm Sperre]** kann auf **[Aus]**, **[Gesperrt]** oder **[Schreibgeschützt]** eingestellt werden. Wenn Sie auf **[Aus]** eingestellt ist und die Anzeige ausgeschaltet ist und dann zu einem späteren Zeitpunkt eingeschaltet wird, erscheint die Hauptbenutzeroberfläche direkt, ohne dass der Bildschirm entsperrt werden muss. Nur wenn die Option **[Gesperrt]** oder **[Schreibgeschützt]** eingestellt ist, öffnet der TM80 den entsprechenden Modus „Bildschirm Sperre“, wenn sein Display ausgeschaltet wird.

13.8.1 Der Bildschirmspermodus

Die Modi „Gesperrt“ und „Schreibgeschützt“ Modi sind hilfreich, um eine unbefugte Verwendung des TM80 zu verhindern. In jedem dieser Modi haben Sie nach Eingabe einer PIN Zugriff auf bestimmte Funktionen des Geräts. Wenn allerdings die korrekte PIN eingegeben wird, sind alle Funktionen verfügbar.

- Funktionen im Sperrmodus:
 - ◆ Auf den Hauptbildschirm und das Hauptmenü kann ohne Eingabe der PIN nicht zugegriffen werden.
 - ◆ Der Bereich für Aufforderungsmeldungen kann weiterhin angezeigt werden.
 - ◆ Tasten sind aktiviert.
- Funktionen im schreibgeschützten Modus:
 - ◆ Nach dem Hochfahren und der Auswahl der Patientenategorie wird der Hauptbildschirm angezeigt.
 - ◆ Der Hauptbildschirm ist ohne Eingabe der PIN zugänglich.
 - ◆ Das Menü **[Systeminfo]** kann durch Tippen auf das Batteriesymbol auf dem Hauptbildschirm geöffnet werden.
 - ◆ Das Menü **[Ableit.-platzier.]** kann durch Tippen auf die Meldung „EKG Kabel Aus“ im Bereich für Aufforderungsmeldungen geöffnet werden.
 - ◆ Die Ausrichtung der Anzeige kann geändert werden.
 - ◆ Tasten sind aktiviert.

13.8.2 Konfigurieren des Bildschirmspermodus

Um die Bildschirm Sperre erstmalig zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Bildschirmsperre]**, um einen Bildschirmspermodus auszuwählen.
2. Wenn die Option **[Bildschirmsperre]** auf **[Gesperrt]** oder **[Schreibgeschützt]** eingestellt ist, geben Sie eine PIN ein.

Nach Eingabe der PIN schließt der TM80 das Menü zum Festlegen der PIN. Der ausgewählte Sperrmodus wird rechts von **[Bildschirmsperre]** angezeigt.

13.8.3 Ändern der aktuellen PIN für die Bildschirmsperre

Zum Ändern der PIN für die Bildschirmsperre gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Bildschirmsperre]**.
2. Tippen Sie auf **[PIN Bildschirmsperre]**.
3. Geben Sie die aktuelle PIN ein.
4. Geben Sie die neue PIN ein, und bestätigen Sie diese.

13.8.4 Ändern des Bildschirmsperrmodus

Zum Ändern des Bildschirmsperrmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Bildschirmsperre]**, um einen Bildschirmsperrmodus auszuwählen.
2. Wählen Sie den gewünschten Bildschirmsperrmodus, und geben Sie dann eine PIN ein.

13.9 Ändern der Kennwörter

Zum Ändern eines Kennworts gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Kennwort bearbeiten]**.
 - ◆ Tippen Sie auf **[Wartungskennwort]**, und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Wartungskennwort zu ändern.
 - ◆ Tippen Sie auf **[Servicekennwort]**, und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Servicekennwort zu ändern.
2. Tippen Sie auf das Symbol , um das Menü **[Kennwort bearbeiten]** zu schließen.

13.10 Ändern des Gerätenamens

Zum Ändern eines Gerätenamens gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Tippen Sie im Menü **[Wartung]** auf **[Gerätename]**.
2. Verwenden Sie die auf dem Bildschirm angezeigte Tastatur, um den Gerätenamen einzugeben.
3. Tippen Sie auf **[Übern.]**, um die Einstellung zu speichern und das Menü **[Gerätename]** zu schließen.

HINWEIS

- **Jeder TM80 sollte einen anderen Gerätenamen haben.**
-

13.11 Konfigurieren des Alarms „CMS getrennt“

Im Menü **[Wartung]** können Sie festlegen, ob der **[CMS-Trennungs-Alarm]** aktiviert werden soll. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

- Wenn sie aktiviert ist, geschieht nach dem Trennen des TM80 vom CMS Folgendes:
 - ◆ Die Anzeige des TM80 wird automatisch eingeschaltet.
 - ◆ Der TM80 gibt einen niedrigen Piepton aus, die Alarmleuchte blinkt türkis, und die Meldung „Keine zentrale Überwachung“ wird im Bereich für Aufforderungsmeldungen des TM80 angezeigt.
- Wenn sie deaktiviert ist, geschieht nach dem Trennen des TM80 vom CMS Folgendes:
 - ◆ Die Anzeige des TM80 wird nicht automatisch eingeschaltet. Sie können die Anzeige jedoch manuell einschalten.
 - ◆ Der TM80 gibt keinen niedrigen Piepton aus, und die Alarmleuchte blinkt nicht. Die Meldung „Kein CMS“ wird jedoch im Bereich für Aufforderungsmeldungen des TM80 angezeigt.

WARNUNG

- **Wenn die Option [CMS-Trennungs-Alarm] deaktiviert ist, muss das medizinische Personal besonders sorgfältig auf den Zustand des Patienten achten und den Netzwerkverbindungsstatus des TM80 am CMS überprüfen. Wird der Unterbrechungsalarm am CMS angezeigt, muss das medizinische Personal den Patientenstatus sofort überprüfen.**
-
-

14 Überwachung mit dem TM80 am CMS

Einführung.....	14-2
Informationen zur Sicherheit in Netzwerken	14-3
Anpassen des unteren Grenzwerts für die QRS-Erkennung	14-3
QT-Überwachung.....	14-4
ST-Überwachung	14-7
Arrhythmie-Überwachung	14-11
Ortung des TM80	14-12
Senden einer Benachrichtigung an den TM80.....	14-13
Auslösen eines Alarms zur Erinnerung an den Aufenthaltsort des Patienten.....	14-13

14.1 Einführung

In diesem Kapitel werden ausschließlich die Funktionen beschrieben, die Sie am CMS durchführen müssen. Informationen zu allgemeinen Vorgängen wie dem Einstellen von Alarmen und Parametereinstellungen am CMS finden Sie im ***BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem***.

Wenn der TM80 erfolgreich mit dem CMS (Version 07.19. und höher) verbunden wurde, gilt Folgendes:

- Der TM80 kann Parameterwerte, Kurven, Alarmeinstellungen und Ereignisse an das CMS übertragen. Sie können am CMS die Überwachungsdaten und Alarme zum Patienten übertragen.
- Patienteninformationen, Alarmeinstellungen, Alarmstatus und Parametereinstellungen können zwischen dem TM80 und dem CMS synchronisiert werden.
- Im Fall einer Netzwerkunterbrechung kann der TM80 die Offline-Daten speichern und nach Wiederherstellung der Netzwerkverbindung an das CMS übertragen.
- Der Bildschirm des TM80 ist ausgeschaltet.
- Das CMS sendet automatisch Konfigurationen an den TM80, Folgendes vorausgesetzt:
 - ◆ Der TM80 wird erstmalig mit dem CMS verbunden.
 - ◆ Benutzerkonfigurationen werden am TM80 gespeichert.
 - ◆ Der TM80 ist mit einem anderen CMS verbunden.
 - ◆ Nach dem Senden von Konfigurationen werden die Konfigurationen wieder am CMS gespeichert
 - ◆ Die Abteilung wird am TM80 geändert, und entsprechende Abteilungskonfigurationen sind am CMS verfügbar.

Die Konfigurationen werden als Benutzerkonfigurationen am TM80 gespeichert. Sie werden automatisch geladen, sobald eine Patientenategorie geändert oder ein Patient am TM80 entlassen wird.

WARNUNG

- **Es wird nicht empfohlen, den TM80 in der Registerkarte [Konfiguration] des CMS zu einer Abteilung zuzuweisen.**
-
-

14.2 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken



VORSICHT

- **Auslegung, Bereitstellung, Debugging und Wartung von drahtlosen Netzwerken sind vom Mindray Kundendienst oder von autorisierten Technikern auszuführen.**
 - **Das Einrichten von drahtlosen Netzwerken muss stets in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen erfolgen.**
 - **Halten Sie Angaben für die Netzwerkauthentifizierung wie Kennwörter geheim, um einen Zugang von Unbefugten zum Netzwerk zu verhindern.**
 - **Schließen Sie ausschließlich medizintechnische Geräte an das Überwachungsnetzwerk an.**
 - **Bei einer unzureichenden Signalstärke im drahtlosen Netzwerk besteht die Gefahr des Datenverlustes im CMS.**
 - **HF-Störungen können zum Ausfall von Verbindungen im drahtlosen Netzwerk führen.**
 - **Ein Trennen der Verbindung zum Netzwerk kann zu Verlust von Daten im CMS und zum Ausfall von Funktionen führen. Im Fall einer Unterbrechung der Verbindung zum Netzwerk überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und beheben Sie das Netzwerkproblem schnellstmöglich.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die Einstellung der IP-Adresse des TM80 korrekt ist. Beim Ändern von Netzwerkeinstellungen kann es zur Unterbrechung von Verbindungen im Netzwerk kommen. Wenden Sie sich im Fall von Problemen mit der Einstellung der IP-Adresse an das zuständige Wartungspersonal.**
-

14.3 Anpassen des unteren Grenzwerts für die QRS-Erkennung

Zur Vermeidung von Fehlalarmen „Asystolie“ bei kleiner Amplitude der R-Zacke und „QRS ausgelassen“ bei Kammerstillstand (hohe P-Zacken, jedoch keine QRS-Komplexe) wurde eine Möglichkeit zum manuellen Einstellen des minimalen Grenzwerts für die Erkennung von QRS-Komplexen realisiert.

Zum Einstellen des Grenzwerts für die QRS-Erkennung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü [EKG] zu öffnen.

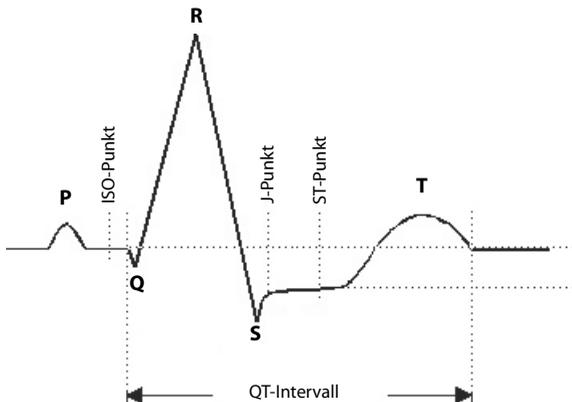
2. Auf der Registerkarte [EKG] wählen Sie den Abschnitt [QRS-Grenzwert].
3. Passen Sie anhand der Pfeiltasten den QRS-Grenzwert an. Durch Auswählen von [Stand.] wird der QRS-Grenzwert wieder auf den Standardwert (0,16 mV) eingestellt.

VORSICHT

- Die Einstellung für den QRS-Grenzwert kann sich auf die Empfindlichkeit der Erkennung von Arrhythmie, ST, QT/QTc und die Berechnung der Herzfrequenz auswirken.
- Wenn die QRS-Amplitude niedrig ist, kann der TM80 möglicherweise die Herzfrequenz nicht berechnen, und es kann fälschlicherweise eine Asystolie erkannt werden.

14.4 QT-Überwachung

Eine normale EKG-Kurve (wie in der folgenden Abbildung dargestellt) enthält in der Regel einen scharfen und gut definierten QRS-Komplex mit einheitlichem Abstand zwischen den R-Wellen sowie eine EKG-Grundlinie ohne Rauschen und Artefakte.



Eine normale EKG-Kurve (für die QT-Überwachung)

Das QT-Intervall in einer EKG-Ableitung ist die Zeitspanne zwischen dem Beginn der frühesten Ablenkung im QRS-Komplex und dem Ende der T-Welle. Die QT-Überwachung ist hilfreich bei der Erkennung des QT-Intervall-Syndroms.

14.4.1 Ändern der QTc-Formel

Das CMS verwendet standardmäßig die Korrekturformel nach Hodges für die Korrektur des QT-Intervalls in Abhängigkeit von der Herzfrequenz. Die QTc-Formel kann im [System-Setup] geändert werden. Informationen zum Ändern der QTc-Formel finden Sie im *BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem*.

14.4.2 QT-Ansicht

Im Menü [QT-Ansicht] können Sie eine Momentaufnahme der Echtzeitkurve anzeigen und prüfen, ob der QT-Algorithmus korrekte Q- und T-Punkte erkennt.

14.4.2.1 Aufrufen der QT-Ansicht

Zum Aufrufen des Menüs [QT-Ansicht] gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü [EKG] zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte [QT].
3. Wählen Sie die Option [QT-Ansicht] unten im Menü [QT].

Im Menü [QT-Ansicht] wird, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, Folgendes angezeigt:

- Die aktuellen Kurven- und Parameterwerte werden grün angezeigt.
- Die Vorlagekurven und -parameterwerte werden weiß angezeigt.
- Die Q- und T-Punkte sind durch eine vertikale Linie gekennzeichnet.
- Der ΔQTc -Wert ist gleich dem aktuellen QTc-Wert abzüglich des Vorlagen-QTc-Wertes.
- Unter bestimmten Umständen können keine QT-Messwerte berechnet werden. In diesen Fällen wird unten im digitalen QT-Bereich die Ursache für fehlgeschlagene QT-Messungen angezeigt, und im Bereich für technische Alarme wird die Meldung „QT-Analyse nicht möglich“ angezeigt.



Menü „QT-Ansicht“

14.4.2.2 Konfigurieren der QT-Ansicht

Zum Konfigurieren der QT-Ansicht gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie [QT-Ansicht].
2. Wählen Sie die in der folgenden Tabelle beschriebenen Schaltflächen nach Bedarf.

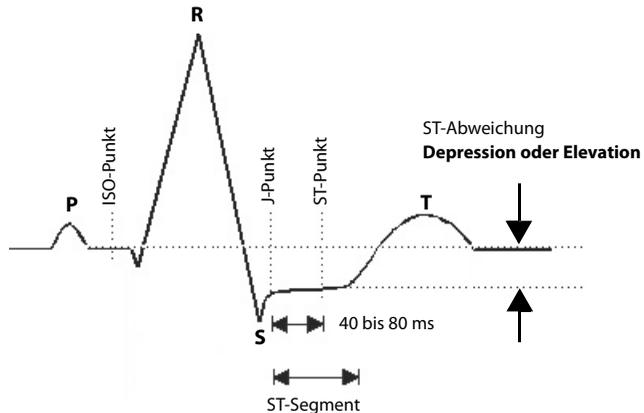
Schaltflächen	Beschreibung	Einstellungen*
Links- oder Rechtspfeil	Wählen Sie die gewünschte Ableitung im Menü [QT-Ansicht], indem Sie den Links- oder Rechtspfeil drücken.	II, I, III, aVR, aVL, aVF, V Hinweis: Die Ableitungen hier dienen nur als Beispiel. Sie sind von dem ausgewählten [Kabelsatz] abhängig.
Basislinie festlegen	Stellen Sie eine ST-Basislinie ein, nachdem die ST-Werte stabil geworden sind.	Keine
	Die aktualisierte Zeit für die ST-Vorlage wird am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.	
Basislinie ausbl.	Blendet die Referenz-Basislinie aus.	Keine

* Die werkseitigen Standardeinstellungen sind fett gedruckt.

HINWEIS

- Die Anzeige im digitalen Bereich für QT-Werte ändert sich, wenn im Zusammenhang mit QT/QTc stehende Einstellungen geändert werden.

14.5 ST-Überwachung



Eine normale EKG-Kurve (für ST-Überwachung)

Die ST-Strecke einer EKG-Kurve (wie in der Abbildung oben dargestellt) ist die Periode vom Ende einer ventrikulären Depolarisation bis zum Anfang der ventrikulären Repolarisation oder dem Ende eines QRS-Komplexes (der J-Punkt) und dem Anfang der T-Welle. ST-Segmentanalyse wird verwendet, um die Sauerstoffversorgung und die Lebensfähigkeit des Herzmuskels zu überwachen.

Die ST-Abweichung ist der vertikale Abstand zwischen der Höhe des isoelektrischen Punktes (ISO) und der Signalstärke am ST-Punkt.

Der ISO-Punkt liegt zwischen dem Ende der P-Welle und dem Einsetzen des QRS-Komplexes. Der ISO-Punkt liefert die Grundlinie für diese Messung.

Der ST-Punkt ist ein festgelegter Abstand vom J-Punkt am Ende des QRS-Komplexes. Unabhängig von der Herzfrequenz kann der ST-Punkt auf 40, 60, oder 80 Millisekunden nach dem J-Punkt konfiguriert werden. Gemäß Standardeinstellung wird der ST-Punkt folgendermaßen positioniert:

- bei 80 Millisekunden für Herzfrequenzen geringer oder gleich 120 Herzschlägen pro Minute
- bei 60 Millisekunden für Herzfrequenzen größer 120 Herzschlägen pro Minute

Alle verfügbaren EKG-Ableitungen werden analysiert, um die Abweichungen im ST-Segment zu messen.

Die Auswahl von Ableitungen mit den geringsten Grundlinienschwankungen verbessert die Genauigkeit der Messung. Eine genaue Messung der ST-Abweichung hängt jedoch von der korrekten Lage der ISO- und ST-Punkte ab.

- Die ST-Streckenanalyse berechnet die Hebungen und Senkungen der ST-Strecke einzelner Ableitungen und zeigt die Ergebnisse als numerische Werte im digitalen ST-Bereich an.
- Ein positiver Wert steht für die ST-Streckenhebung; ein negativer Wert steht für die ST-Streckensenkung.



WARNUNG

- **Der ST-Algorithmus wurde auf Genauigkeit der ST-Streckendaten geprüft. Die Bedeutung der ST-Streckenänderungen muss von einem Krankenhausarzt bestimmt werden.**
- **Eine Abweichung der ST-Strecke wird meist an einem fest vorgegebenen Abstand vom J-Punkt aus berechnet. Veränderungen der Herzfrequenz können ST beeinflussen.**

14.5.1 Anpassen der ST-Messpunkte

Zu Beginn der Überwachung bzw. immer dann, wenn sich die HF- oder EKG-Morphologie eines Patienten signifikant ändert, müssen die ISO- und ST-Punkte angepasst werden. Außergewöhnliche QRS-Komplexe werden für die ST-Strecken-Analyse nicht berücksichtigt.

WARNUNG

- **Prüfen Sie stets, ob die Positionen der ST-Messpunkte für den aktuellen Patienten korrekt sind.**

Zum Einstellen der ST-Messpunkte gehen Sie wie folgt vor.

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü [EKG] zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte [ST].
3. Wählen Sie den Abschnitt [Anpassen].
4. Legen Sie den [ST-Punkt] fest.

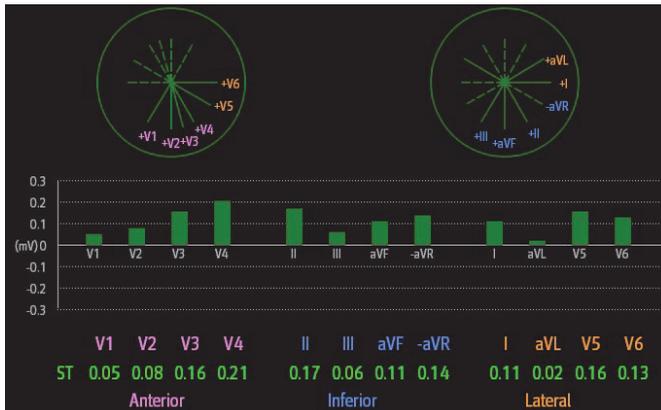
5. Aktivieren oder deaktivieren Sie **[Autom. Abgleich]**. Diese Option definiert die Methode zum Anpassen von ISO-Punkt und J-Punkt.
 - ◆ Aktiviert: Dies ist standardmäßig aktiviert. In diesem Fall werden die Positionen von ISO-Punkt und J-Punkt automatisch entsprechend angepasst.
 - ◆ Deaktiv.: Sie müssen Sie die Positionen von ISO-Punkt und J-Punkt anhand der Pfeile rechts neben ISO und J manuell anpassen.

14.5.2 Aufrufen des Fensters „ST Graphic“

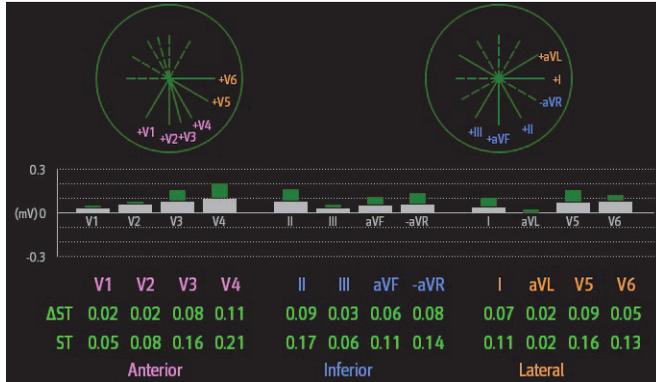
Zum Aufrufen des Fensters „ST-Grafik“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **[ST]**, um das Menü **[ST]** zu öffnen.
3. Wählen Sie unten im ST-Menü die Option **[ST-Graphic]**.

Die Höhe des Balkens zeigt den ST-Wert der zugehörigen ST-Ableitung an. Die Farbe des Balkens zeigt den ST-Alarmstatus an: Grün bedeutet, dass der entsprechende ST-Wert innerhalb der Alarmgrenzen liegt, Türkis, Gelb und Rot zeigen an, dass der ST-Wert die Alarmgrenzen überschritten hat. Die Farbe entspricht der Priorität des ST-Alarmes.



Die Höhe des grauen Balkens zeigt den ST-Wert der Basislinie und der grüne Balken (in einer Alarmsituation Türkis, Gelb oder Rot) den Δ ST-Wert an.



14.5.3 Aufrufen der ST-Ansicht

Die ST-Ansicht zeigt zu jeder ST-Ableitung einen vollständigen QRS-Komplex an. Die Farbe der anliegenden ST-Strecken und der zugehörigen ST-Werte entspricht der Farbe der EKG-Kurven, normalerweise Grün. Die Farbe der ST-Strecken der Basislinie und der zugehörigen ST-Wert ist Weiß.

Zum Aufrufen der ST-Ansicht gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü **[EKG]** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **[ST]**, um das Menü **[ST]** aufzurufen.
3. Wählen Sie unten im Menü die Option **[ST-Ansicht]**.
4. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.

Schaltflächen	Beschreibung	Einstellungen*
Basislinie festlegen	Stellen Sie eine ST-Basislinie ein, nachdem die ST-Werte stabil geworden sind.	Keine
	Die aktualisierte Zeit für die ST-Vorlage wird am unteren Rand des Bildschirms angezeigt.	
Basislinie anzeigen/ausbl.	Blendet die Referenz-Basislinie ein oder aus.	Keine
Marker anzeigen/ausbl.	Blendet die Positionen von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt ein oder aus.	

14.6 Arrhythmie-Überwachung

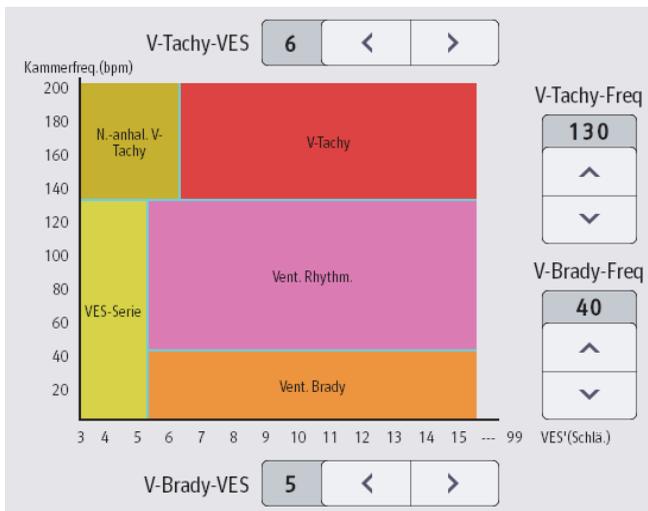
14.6.1 Konfigurieren des Grenzwerts für VES-bezogene Alarme

VES-bezogene Alarme werden anhand der derzeitigen ventrikulären Herzfrequenz und der Zahl der aufeinanderfolgenden VES erkannt.

Zum Konfigurieren des Grenzwerts für VES-bezogene Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS den digitalen EKG-Bereich oder EKG-Kurvenbereich, um das Menü [EKG] zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte [Arrhythmie].
3. Wählen Sie den Abschnitt [Weitere Grenzwerte].
4. Legen Sie die gewünschten Elemente mit dem Rechts- oder Linkspfeil fest.

In der folgenden Abbildung sind die Bedingungen dargestellt, unter denen VES-Alarme ausgelöst werden, wenn [V-Tachy-VES] auf 6, [V-Tachy-Freq] auf 130, [V-Brady-VES] auf 5 und [V-Brady-Freq] auf 40 eingestellt ist.



Wenn sowohl „V-Tachy-VES“ als auch „V-Tachy-Freq“ größer als oder gleich ihrer Grenzwerte sind, wird ein Alarm „V-Tachy“ ausgelöst.

- Wenn aufeinanderfolgende VES niedriger als der Grenzwert „V-Tachy-VES“ (6), jedoch größer als 2 und die Kammerfrequenz größer als der oder gleich dem Grenzwert „V-Tachy-Freq“ (130) sind, wird ein Alarm „N.-anhal. V-Tachy“ ausgelöst.

- Wenn aufeinanderfolgende VES größer als oder gleich dem Grenzwert „V-Brady-VES“ (5) und die Kammerfrequenz niedriger als der Grenzwert „V-Brady-Freq“ (40) sind, wird ein Alarm „Vent. Brady“ ausgelöst.
- Wenn sowohl „V-Brady-VES“ als auch „V-Brady-Freq“ niedriger als die Grenzwerte sind, „V-Brady-VES“ jedoch größer als 2 ist, wird ein Alarm „VES Serie“ ausgelöst.
- Wenn „V-Brady-VES“ und „V-Brady-Freq“ größer als die oder gleich der Grenzwerte sind, die Kammerfrequenz jedoch kleiner als „V-Tachy-Freq“ (130) ist, wird ein Alarm „Vent. Rhythm.“ ausgelöst.

14.6.2 Konfigurieren von „Arrh.-Zeit behindert“

Zum Konfigurieren von „Arrh.-Zeit behindert“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Systemmenü-Bereich  oben links am CMS-Bildschirm.
2. Wählen Sie **[System-Setup]**, um das Menü **[System-Setup]** zu öffnen.
3. Wählen Sie die Registerkarte **[Telemetrie]**.
4. Wählen Sie die Registerkarte **[Alarm]**.
5. Legen Sie **[Arrh.-Zeit behindert]** fest. Wenn dies auf **[0]** eingestellt ist, gibt es an, dass die Alarm-Abschirmfunktion deaktiviert ist.

14.7 Ortung des TM80

Nachdem die Zugriffspunkt-Daten des TM80 in die Zentralstation importiert wurden, können Sie Informationen über die Standorte von TM80 Telemetrie-Monitoren anzeigen lassen. Weitere Informationen zum Importieren von Zugriffspunkt-Informationen finden Sie im ***BeneVision Benutzerhandbuch für das zentrale Überwachungssystem***.

Zum Anzeigen von Gerätestandorten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Symbol  oben am Bettansicht-Bildschirm. Das Menü **[Gerätestandort]** wird angezeigt.
2. In der Spalte **[Zeit]** wird die Zeit des Wechsels des Zugangspunkts angezeigt, in der Spalte **[Standort]** der aktuelle Standort der Geräte.
3. Wenn Sie einen TM80 Telemetrie-Monitor suchen möchten, wählen Sie die Schaltfläche **[Gerät suchen]**. Der TM80 gibt so lange einen anhaltenden Alarmton aus, bis dieser am TM80 quittiert wird.

WARNUNG

- **Da sich die Reichweitenbereiche der Zugriffspunkte manchmal überlappen können, einschließlich unterschiedlicher Etagen, ist die Funktion für die Geräteposition nicht für den Einsatz bei der Ortung eines Patienten bestimmt.**
-
-

HINWEIS

- **Für die Geräteortung muss der TM80 eine ausreichende Akkuleistung haben und sich innerhalb der Reichweite befinden.**
-

14.8 Senden einer Benachrichtigung an den TM80

Sie können eine Benachrichtigung an den TM80 senden, um einen Patienten an eine bestimmte Tätigkeit, z. B. die Arzneimitteleinnahme, zu erinnern.

Zum Versenden einer Benachrichtigung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Auf dem Bettansicht-Bildschirm des CMS wählen Sie die Schnelltaste [**Nachr. senden** - 2. Geben Sie eine Benachrichtigung in das Pop-up-Fenster ein.
- 3. Wählen Sie [**Senden**]. Diese Meldung wird an den entsprechenden TM80 gesendet und auf dem Hauptbildschirm dieses TM80 angezeigt.
- 4. Wenn Sie die Meldung bestätigen möchten, tippen Sie am TM80 auf [**Bestätigen**].

14.9 Auslösen eines Alarms zur Erinnerung an den Aufenthaltsort des Patienten

Sie können eine Funktion aktivieren, die einen Alarm auslöst, wenn Patienten den geschützten Bereich des CMS betreten oder verlassen.

Nachdem die Funktionalität aktiviert wurde, wird beim Betreten oder Verlassen des geschützten Bereichs durch einen Patienten der Alarm „Außerhalb des zulässigen Bereichs“ am TM80 ausgelöst.

Zum Aktivieren der Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Systemmenü-Bereich  oben links am CMS-Bildschirm.
2. Wählen Sie [**System-Setup**], um das Menü [**System-Setup**] zu öffnen.
3. Wählen Sie die Registerkarte [**Netzwerk**].

4. Wählen Sie die Registerkarte [**Zugriffspunkt-Verwaltung**].
5. Konfigurieren Sie in Abschnitt [**Patientenbewegungsbereich einrichten**] die Optionen [**Setup-Modus**] und [**Abteilung**].
6. Wenn Sie einen AP-Standort angeben müssen, geben Sie den gewünschten AP-Standort in das Feld [**Informationen zum Ort eingeben**] ein. Wenn Sie alle Aufenthaltsorte auswählen möchten, wählen Sie [**Alle wählen**].
7. Aktivieren oder deaktivieren Sie [**Einen Alarm auslösen, wenn Patienten den geschützten Bereich betreten**] oder [**Einen Alarm auslösen, wenn Patienten den geschützten Bereich verlassen**]. Diese Option ist abhängig vom [**Setup-Modus**].
8. Wählen Sie [**Alarm-Priorität**].

Wenn der Alarm „Außerhalb des zulässigen Bereichs“ ausgelöst wird, überprüfen Sie den Aufenthaltsbereich des Patienten, und tippen Sie am TM80 auf [**Bestätigen**].

15 Batterie

Einführung.....	15-2
Sicherheitshinweise zu Akkus	15-3
Einsetzen des Akkus.....	15-5
Prüfen des Ladezustands des Akkus	15-5
Entfernen des Akkus	15-6
Aufladen des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	15-7
Lagern der Akkus	15-7
Warten des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	15-8
Entsorgen der Akkus.....	15-10

15.1 Einführung

Die Stromversorgung des TM80 erfolgt über einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku oder über AA-Batterien. Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Verwendung, Wartung und Entsorgung der Akkus.

Hinweise zur Verwendung, Wartung und Entsorgung der für das BP10 verwendeten Akkus finden Sie im **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch**.

15.2 Sicherheitshinweise zu Akkus

WARNUNG

- **Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf.**
 - **Bewahren Sie die Batterien bis zur Verwendung in der Originalverpackung auf.**
 - **Stellen Sie sicher, dass während der Defibrillation der Lithium-Ionen-Akku oder das AA-Batteriegehäuse eingelegt ist und das Akkufach geschlossen ist.**
 - **Verwenden Sie für die Stromversorgung des TM80 nur die empfohlenen AA-Batterien bzw. wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus. Andere Arten der Stromversorgung können das Gerät beschädigen oder zu Verletzungen führen.**
 - **Achten Sie beim Einsetzen der AA-Batterien auf die richtige Polarität.**
 - **Verwenden Sie nur empfohlene neue AA-Batterien. Die Verwendung anderer AA-Batterien kann die Leistung deutlich beeinträchtigen.**
 - **Verwenden Sie keine alten und neuen AA-Batterien gleichzeitig.**
 - **Verwenden Sie nur den angegebenen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku. Die Verwendung eines nicht angegebenen Lithium-Ionen-Akkus kann die Leistung deutlich beeinträchtigen.**
 - **Vorsicht beim Umgang mit dem wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku. Eine falsche oder unsachgemäße Verwendung kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen.**
 - ◆ **Nicht kurzschließen. Achten Sie darauf, dass die Anschlüsse bei Transport und Lagerung nicht mit Metall oder anderen leitenden Materialien Kontakt haben.**
 - ◆ **Zerbrechen oder durchbohren Sie die Batterie nicht, und lassen Sie Batterien nicht fallen. Unsachgemäße mechanische Handhabung kann zu Schäden und Kurzschlüssen im Inneren der Batterie führen. Wenn eine Batterie heruntergefallen ist oder gegen eine harte Oberfläche gestoßen wurde, verwenden Sie diese Batterie nicht mehr, und entsorgen Sie diese Batterie ordnungsgemäß, auch wenn keine äußeren Schäden sichtbar sind.**
 - ◆ **Verbrennen Sie Akkus nicht, und setzen Sie sie nicht Temperaturen über 60 °C (140 °F) aus.**
-

WARNUNG

- **Der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku sollte in der angegebenen zentralen Ladestation geladen werden.**
 - **Wenn eine Batterie Anzeichen von Beschädigungen oder Undichtigkeit aufweist, ersetzen Sie diese Batterie sofort. Gehen Sie beim Entnehmen der Batterie vorsichtig vor. Vermeiden Sie Hautkontakt mit der Batterie. Wenden Sie sich an qualifiziertes Servicepersonal.**
 - **Fehlerbedingungen wie Kurzschlüsse können zur Überhitzung während der Verwendung führen. Hohe Temperaturen können zu Verbrennungen beim Patienten oder Anwender führen. Wenn das Gerät zu heiß wird, um es zu berühren, entfernen Sie es vom Patienten, und legen Sie es beiseite, bis es abgekühlt ist. Entnehmen Sie dann den Akku aus dem Gerät, und wenden Sie sich bitte an Ihre technische Abteilung, um die Ursache der Überhitzung zu ermitteln.**
 - **Ersetzen Sie den Akku sofort, sobald die Alarmmeldung „Kritisch niedrige Akkuladung“ angezeigt wird. Ersetzen Sie den Akku rechtzeitig, wenn die Alarmmeldung „Akku schwach“ angezeigt wird. Wenn diese Probleme nicht behoben werden, kann es zu einer Ausschaltung des Geräts und zu einer Unterbrechung der Überwachung kommen. Laden Sie einen aus dem Gerät genommenen Lithiumionen-Akku baldmöglichst auf. Lagern Sie Lithiumionen-Akkus nicht im entladenen Zustand.**
 - **Tragen Sie keine losen Akkus am Körper, z. B. in der Hosentasche, um sich nicht der Gefahr eines elektrischen Schlags oder einer Verbrennung auszusetzen.**
-
-

VORSICHT

- **Nehmen Sie vor dem Transport des Geräts oder bei längerem Nichtgebrauch oder Einlagerung des Geräts den Akku aus dem Gerät.**
 - **Der TM80 kann nicht für die Überwachung eingesetzt werden, wenn das Akkufach nass geworden ist. Entfernen Sie vor der weiteren Überwachung die Akkus, und wischen Sie das Akkufach trocken.**
 - **AA-Batterien sollten am Ende ihrer Lebensdauer aus dem TM80 entfernt werden, um zu verhindern, dass sie auslaufen. Wenn Batterien ausgefallen sind, entfernen Sie diese vorsichtig, und reinigen Sie das Akkufach. Setzen Sie neue AA-Batterien ein, und prüfen Sie, ob sich das TM80 ordnungsgemäß einschalten lässt. Wenn sich das TM80 nicht einschalten lässt, wenden Sie sich an Ihre technische Abteilung.**
-
-

HINWEIS

- **Batterien verschiedenen Typs erreichen verschiedene Leistungen und Nutzungszeiten. Daher sind die Zeiten bis zur Alarmmeldung über eine unzureichend oder extrem niedrige Batterieladung auch unterschiedlich lang.**
 - **Wenn der TM80 nicht ausgeschaltet ist und Sie die Batterien entnehmen, gehen die innerhalb einer Minute vor der Batterieentnahme gemessenen Patientendaten verloren.**
-

15.3 Einsetzen des Akkus

Nähere Informationen finden Sie unter **Einsetzen des Akkus bzw. der Batterien** auf **Seite 3-6**.

15.4 Prüfen des Ladezustands des Akkus

Das am oberen Bildschirmrand angezeigte Akkusymbol zeigt den Ladestatus des Akkus. Der weiße Bereich () zeigt die verbleibende Batterieladung an.

HINWEIS

- **Wenn der Alarm „Akku schwach“ oder „Kritisch niedrige Akkuladung“ auftritt, wird der Ton des TM80 ausgeschaltet, auf seinem Bildschirm wird die Meldung „Audio lokal aus“ angezeigt, und die Helligkeit des Bildschirms wird heruntergefahren.**
-

15.5 Entfernen des Akkus

VORSICHT

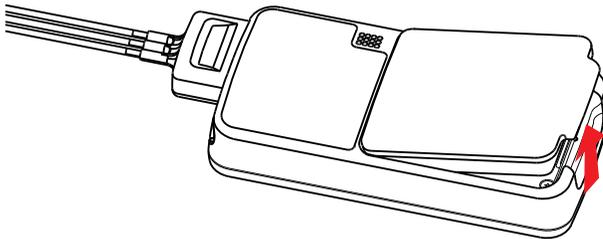
- Der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akku sollte in der angegebenen zentralen Ladestation geladen werden.
 - Vermeiden Sie ein Zerkratzen des Metallkontakts im Akkufach, während Sie den Lithium-Ionen-Akku oder das AA-Akkugehäuse entnehmen. Andernfalls beeinträchtigt der gebrochene Kontakt die Akkuleistung und damit die Stromversorgung.
 - Nehmen Sie vor dem Transport des TM80 oder bei längerem Nichtgebrauch oder Einlagern des TM80 den Akku aus dem Gerät.
-

HINWEIS

- Lassen Sie das EKG-Ableitungskabel und das SpO₂-Modul am TM80 angeschlossen, wenn Sie den Akku entnehmen.
-

So wechseln Sie einen Akku aus:

1. Heben Sie den Lithium-Ionen-Akku oder das AA-Batteriegehäuse zum Herausdrücken auf der Unterseite des Fachs an.



2. Entnehmen Sie den Lithium-Ionen-Akku oder entfernen Sie die AA-Batterien aus dem Gehäuse.

15.6 Aufladen des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

WARNUNG

- **Verwenden Sie zum Aufladen des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus nur die von Mindray angegebene zentrale Ladestation.**
 - **Verwenden Sie nur das zugelassene Stromkabel mit dem geerdeten Netzstecker, um die zentrale Ladestation sicher mit einer geerdeten Wechselstromsteckdose zu verbinden. Bauen Sie den Netzstecker niemals so um, dass er in eine nicht geerdete Wechselstromsteckdose passt.**
 - **Verwenden Sie keine Mehrfachsteckdosen/Steckdosleisten oder Verlängerungskabel. Verwenden Sie einen gemäß IEC 60601-1 zugelassenen Isolator/Trenntransformator. Andernfalls kann Kriechstrom auftreten. Stellen Sie sicher, dass die Summe der einzelnen Kriechströme des Erdungsleiters nicht die zulässigen Grenzen überschreitet.**
 - **Legen Sie auf der zentralen Ladestation oder den Akkus kein abschirmendes Objekt (z. B. Stoff oder Papier) ab, und sorgen Sie bei der Ladung der Lithium-Ionen-Akkus für eine gute Belüftung.**
 - **Schließen Sie keine anderen Geräte an die Stromversorgung an.**
 - **Laden Sie die Lithium-Ionen-Akkus bei hohen Temperaturen über 40 °C nicht mit der zentralen Ladestation auf.**
-

Verwenden Sie zum Aufladen von Lithium-Ionen-Akkus die zentrale Ladestation. Die zentrale Ladestation kann bis zu 10 Lithium-Ionen-Akkus gleichzeitig aufladen. Weitere Informationen zur zentralen Ladestation finden Sie im ***BeneVision Benutzerhandbuch für die zentrale Ladestation***.

15.7 Lagern der Akkus

15.7.1 Lagern wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akkus

Stellen Sie beim Lagern der Batterien sicher, dass die Batterieklemmen nicht mit metallischen Objekten in Kontakt kommen.

Wenn Sie die Akkus über einen längeren Zeitraum lagern müssen, legen Sie sie an einem kühlen und trockenen Platz (am besten bei 15 °C bzw. 60 °F) und mit einer Teilladung von ca. 50 % der Kapazität (zwei LEDs beleuchtet) ab. Die Lagerung von Akkus an einem kühlen Ort kann den Alterungsprozess verlangsamen.

Gelagerte Akkus sollten alle sechs Monate auf etwa 50 % ihrer Kapazität geladen werden. Vor dem ersten Gebrauch sollte der Akku vollständig aufgeladen sein.

HINWEIS

- **Entfernen Sie den Lithium-Ionen-Akku aus der Geräteeinheit, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden (z. B. einige Wochen lang), und lagern Sie das Gerät an einem sauberen Ort, um das Eindringen von Staub oder Flüssigkeiten in das Akkufach zu vermeiden.**
 - **Wenn Akkus über einen längeren Zeitraum bei hohen Temperaturen gelagert werden, wird die Lebensdauer der Akkus erheblich verkürzt.**
 - **Lagern Sie die Akkus nicht bei einer Temperatur über 60 °C (122 °F) oder unter -20 °C (-4°F).**
-

15.7.2 Lagern von AA-Batterien

Wenn Sie AA-Batterien nach der Entnahme aus der TM80-Haupteinheit lagern möchten, bewahren Sie sie zusammen auf, sodass alle Batterien bei einer späteren Verwendung das gleiche Restleistungsniveau haben.

Lagern Sie keine AA-Batterien (nicht wiederaufladbar), indem Sie sie mit falscher Polarität im TM80 belassen.

HINWEIS

- **Setzen Sie nach der Entnahme der AA-Batterien das AA-Batteriegehäuse wieder in das Akkufach ein.**
-

15.8 Warten des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Wenn Sie einen neuen Lithium-Ionen-Akku zur Verwendung erhalten, gehen Sie vorsichtig damit um. Die folgende Tabelle beschreibt die für die Wartung der Akkus erforderlichen Aktionen und die dafür empfohlenen Intervalle.

Aktivität	Empfohlene Frequenz
Visuelle Überprüfung	Vor dem Einsetzen eines Akkus in das TM80.
Aufladen des Akkus	Bei Erhalt, nach Verwendung, wenn der Alarm „Akku schwach“ oder „Kritisch niedrige Akkuladung“ auftritt. Zum Optimieren der Leistung sollte ein vollständig oder nahezu vollständig entladener Akku so schnell wie möglich aufgeladen werden.
Reinigen des Akkus	Bei jeder Entlassung eines Patienten oder falls der Akku Verunreinigungen ausgesetzt ist. Reinigen Sie bei der Reinigung nicht die Akkukontakte.
Laden Sie einen gelagerten Akku auf mindestens 50% der Akkukapazität.	Wenn der TM80 über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, einmal alle sechs Monate.
Entsorgen des Akkus	Wenn auf dem Bildschirm des TM80 die Alarmmeldung „Akkuwartung erforderlich“ angezeigt wird.

Die Lebensdauer eines Lithium-Ionen-Akkus hängt von der Häufigkeit und Dauer seiner Nutzung ab. Bei guter Pflege beträgt die Haltbarkeit ungefähr 500 vollständige Lade- und Entladezyklen. Die Erfahrung zeigt, dass die Häufigkeit von Ausfällen aufgrund der kumulierten Belastung bei täglicher Verwendung mit zunehmender Verwendungszeit des Akkus steigt. Aus diesem Grund empfiehlt Mindray dringend, Lithium-Ionen-Akkus nach zwei Jahren oder 500 vollständigen Lade- und Entladezyklen auszutauschen. Die Verwendung eines zu alten Akkus kann zu Anomalien und inakzeptabler Leistung des Gerätes führen.

Die Lebensdauer eines Lithium-Ionen-Akkus beginnt mit dem Datum seiner Herstellung. Das Datum der Herstellung ist auf der Rückseite des Akkus verzeichnet.

HINWEIS

- Die Kapazität des Akkus verringert sich im Lauf der Zeit mit der Anzahl von Ladezyklen. Gegen Ende der Nutzungsdauer kann die Akkukapazität um 20 bis 25 % reduziert sein. Mindray empfiehlt den Austausch der Akkus, wenn diese verkürzte Lebenszeit für Ihr Gerät nicht akzeptabel ist.**

15.9 Entsorgen der Akkus

15.9.1 Entsorgen des Lithium-Ionen-Akkus

Entsorgen Sie den Lithium-Ionen-Akku in folgenden Fällen:

- Die Batterie weist sichtbare Anzeichen von Beschädigungen auf.
- Die Batterie versagt.
- Der Akku ist gealtert, und die Laufzeit ist deutlich geringer als in der Spezifikation angegeben.
- Der Akku wurde mehr als zwei Jahre lang oder in 500 vollständigen Lade- und Entladezyklen verwendet.

Entladen Sie den Akku vor der Entsorgung, und isolieren Sie die Kontakte mit Klebeband. Entsorgen Sie die Akkus gemäß den örtlichen Bestimmungen.

15.9.2 Entsorgen der AA-Batterien

Die Entsorgung dieser Batterien kann gesetzlichen Bestimmungen unterliegen. Entsorgen Sie Akkus in geeigneten Behältern. Befolgen Sie ggf. die örtlichen Vorschriften für das Recycling der Akkus.

16 Problembhebung

Allgemeine Probleme.....	16-2
Physiologische Alarmlmeldungen am TM80	16-4
Technische Alarmlmeldungen auf dem TM80.....	16-8

16.1 Allgemeine Probleme

In der folgenden Tabelle werden die Probleme aufgeführt, die möglicherweise auftreten können. Wenn das Problem weiterhin besteht, nachdem Korrekturen unternommen wurden, wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal.

Methoden für die Fehlerbehebung beim zentralen Ladegerät finden Sie im **BeneVision Benutzerhandbuch für die zentrale Ladestation**. Methoden für die Fehlerbehebung beim BP10 finden Sie im **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch**.

Symptom	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
EKG-Rauschen	Die Störsignale überlappen mit den EKG-Kurven.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Elektroden guten Kontakt mit der Haut haben. 2. Prüfen Sie, ob die EKG-Ableitungskabel fest angeschlossen sind. 3. Prüfen Sie, dass der Patient keine ungeerdeten elektrischen Geräte berührt.
EKG-Signal gesättigt	Der TM80 hat eine Sättigung oder Überlastung des EKG-Signals erkannt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie die EKG-Kabel. 2. Prüfen Sie, ob die Elektroden guten Kontakt mit der Haut haben. 3. Prüfen, ob die Elektroden nicht abgelaufen sind.
Der TM80 bzw. das SpO ₂ -Modul ist mehrfach gestartet.	Der Akku für den TM80 ist leer.	Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.
Die SpO ₂ -Daten werden auf der Zentralstation nicht angezeigt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das SpO₂-Modul ist nicht mit dem TM80 verbunden. 2. Es könnte ein Problem mit dem SpO₂-Modul bestehen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schließen Sie das SpO₂-Modul an den TM80 an. 2. Ersetzen Sie das Modul durch ein bekanntermaßen funktionstüchtiges SpO₂-Modul.

Symptom	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Der TM80 kann nicht drahtlos mit der Zentralstation verbunden werden, und das WLAN-Symbol wird auf dem Hauptbildschirm des TM80 mit  angezeigt.	Der Wireless Access Point (AP) in der Nähe ist nicht aktiviert.	Stellen Sie sicher, dass der AP aktiviert ist und zu dem virtuellen LAN (VLAN) gehört, in dem der TM80 erreicht wird.
	Der TM80 wird bei der AP-Reichweite nicht versorgt.	Bringen Sie den TM80 in die AP-Reichweite und starten Sie ihn neu. Stellen Sie sicher, dass die Signalstärke, die am TM80 angezeigt wird, größer ist als -65 dBm.
	Elemente wie SSID- und IP-Erfassungsmodus sind nicht richtig für den TM80 konfiguriert.	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	Der Arbeitskanal des AP ist nicht korrekt konfiguriert.	
	Der TM80 weist einen Fehler auf.	
Der TM80 wurde an das drahtlose Netzwerk angeschlossen, kann jedoch nicht mit der Zentralstation verbunden werden.	Der TM80 wurde von der Zentralstation noch nicht aufgenommen.	
	Fehler beim Erfassen der IP-Adresse.	
	Statischer IP-Konflikt	
Einzelner TM80 ist gelegentlich offline.	Der TM80 befindet sich im Blindbereich der WiFi-Reichweite.	
	Der TM80 weist einen Fehler auf.	
	Statischer IP-Konflikt	
Einige TM80 sind gelegentlich offline.	AP ist in einigen Bereichen beschädigt.	
	In einigen Bereichen treten starke Störungen auf.	
	In einigen Bereichen ist die Signalstärke schwach.	
Alle TM80 sind gelegentlich offline.	Das drahtlose Teilnetzwerk ist nicht ordnungsgemäß konfiguriert.	
	Funktstörungen	
Der TM80 kann keine Verbindung mit dem BP10 aufbauen.	Konfigurationsfehler	Überprüfen Sie, ob [MPAN] am TM80 auf [Mit BP10 verbinden] festgelegt und die MPAN-Taste am BP10 gedrückt ist.

Symptom	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Der TM80 und das BP10 neigen dazu, offline zu gehen.	Wenn der TM80 und das BP10 am Patienten befestigt sind, können die Signale durch den Körper des Patienten blockiert werden.	Legen Sie den TM80 und das BP10 enger an.
Der TM80 und das BP10 neigen dazu, in einem bestimmten Bereich offline zu gehen.	Da es viele WiFi-Geräte in diesem Bereich gibt, wird die Kommunikation zwischen dem TM80 und dem BP10 stark gestört.	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Einige TM80 oder BP10 neigen dazu, offline zu gehen.	Fehlfunktion des Geräts	

16.2 Physiologische Alarmmeldungen am TM80

Die folgende Tabelle führt die wichtigsten physiologischen Alarmmeldungen auf, die im Bereich für Aufforderungsmeldungen des TM80 angezeigt werden.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
EKG	HF hoch	Mitte*	Der HF-Wert ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	HF tief			

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
EKG	Asystolie	Hoch	Der Patient weist eine Arrhythmie auf.	Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die EKG-Anschlüsse.
	V-Fib/V-Tac			
	V-Tac			
	Vent. Brady			
	Extrem. Tachy			
	Extrem. Brady			
	R auf T	Mitte*		
	VES starten	Tief*		
	Couplet	Auff.*		
	Multiform VES	Mitte*		
	PVC	Auff.*		
	Bigeminie	Mitte*		
	Trigeminie			
	Tachy			
	Brady			
	Pause	Auff.*		
	N.-anhal. V-Tachy	Mitte*		
	Vent. Rhythm.			
	Pause	Tief*		
	Unr. Rhythmus	Auff.*		
	A-Fib			
	VESs/min	Mitte*		
	QRS ausgelassen/min			
Pacer unwirksam	Auff.*	Der Schrittmacher zeigt Störungen.	Überprüfen Sie den Schrittmacher.	
Pacer defekt				

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
EKG	Unr. Rhythm. Ende	Auff.	Über die Verzögerungszeit von „Unregelmäßiger Rhythmus Ende“ hinweg wurde kein unregelmäßiger Rhythmus mehr erkannt.	Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die EKG-Anschlüsse.
	A-Fib Ende	Auff.	Über die Verzögerungszeit von „A-fib End“ hinweg wurde kein Vorhofflimmern mehr festgestellt.	
Resp	AF hoch	Mitte*	Der AF-Wert ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	AF tief			
	Keine Brustbewegungx	Hoch	Das Atemsignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Atemanalyse durchführen kann.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, das Modul und die Anschlüsse am Patienten.
	Resp-Artefakt		Der Herzschlag des Patienten hat mit seiner Atmung interferiert.	
SpO ₂	SpO ₂ hoch	Mitte*	Der SpO ₂ -Wert ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	SpO ₂ tief			
	SpO ₂ Desat	Hoch	Der SpO ₂ -Wert ist unter die Alarmgrenze für Auf-sättigung gefallen.	
	PF hoch	Mitte*	Der PF-Wert ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	
	PF tief			

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
NIBP	NIBP-S hoch	Mitte*	Der systolische NIBP-Druck ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und überprüfen Sie, ob die Einstellungen für die Alarmgrenzen und die Patientenkategorie korrekt sind.
	NIBP-S tief			
	NIBP-M hoch		Der mittlere NIBP-Druck ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	
	NIBP-M tief			
	NIBP-D hoch		Der diastolische NIBP-Druck ist über die Alarmobergrenze gestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gefallen.	
	NIBP-D tief			
NIBP	NIBP-S extrem hoch	Hoch	Der systolische NIBP-Druck ist über die extreme Alarmobergrenze gestiegen oder unter die extreme Alarmuntergrenze gefallen.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	NIBP-S extrem tief			
	NIBP-M extrem hoch		Der mittlere NIBP-Druck ist über die extreme Alarmobergrenze gestiegen oder unter die extreme Alarmuntergrenze gefallen.	
	NIBP-M extrem tief			
	NIBP-D extrem hoch		Der diastolische NIBP-Druck ist über die extreme Alarmobergrenze gestiegen oder unter die extreme Alarmuntergrenze gefallen.	
	NIBP-D extrem tief			

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

16.3 Technische Alarmmeldungen auf dem TM80

Die folgende Tabelle führt die wichtigsten technischen Alarmmeldungen auf, die im Bereich für Aufforderungsmeldungen des TM80 angezeigt werden.

Die Spalte „Alarmanzeige“ in der Tabelle unten umfasst drei verschiedene Anzeigarten: A, B, C.

- A: Der Alarmton wird stummgeschaltet, die Alarmleuchte zeigt den Alarm weiterhin an und vor der Alarmmeldung wird ein ✓ angezeigt. Das Symbol  erscheint im oberen Bereich der Standardanzeige.
- B: Der technische Alarm wird in eine Aufforderungsmeldung geändert, es wird kein Ton mehr ausgegeben und die Alarmleuchte leuchtet nicht mehr.
- C: Die technischen Alarme werden gelöscht, und es werden keine Alarme mehr angezeigt.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
EKG	EKG Kabel Aus	Tief*	B	Die Elektrode hat sich vom Patienten gelöst, oder das Ableitungskabel hat sich vom Adapterkabel gelöst.	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Elektroden und Ableitungskabel.
	EKG XX** Kabel Aus	Tief*	B		
	EKG-Modulfehler	Hoch	A	Es liegt ein Fehler am EKG-Modul vor. Es besteht ein Kommunikationsproblem zwischen dem Modul und dem TM80.	Starten Sie den TM80 neu. Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	EKG-Rauschen	Tief	A	Das EKG-Signal ist ver-rauscht.	Prüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen im Bereich des Kabels und der Elektrode, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.
	HF außerh. Bereich	Tief	A	HF überschreitet die Messgrenze.	Wenden Sie sich an Mindray oder Ihr Servicepersonal.
	EKG lernt	Auff.	/	Der Lernmodus des EKG wurde manuell oder automatisch ausgelöst.	/
	QT-Analyse nicht möglich	Auff.	/	/	/
	Ableitungen überprüfen	Auff.	/	Die ursprüngliche EKG-Abtastung überschreitet den Signal-Sättigungsschwellenwert.	/

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Resp	Schlechter Elektrodenkontakt	Auff.	/	Die Elektrode wurde schon zu lange verwendet oder der Elektrodenkontakt ist schlecht.	Überprüfen Sie die Anbringung der Elektroden. Positionieren Sie die Elektroden um, oder ersetzen Sie die Elektroden, wenn erforderlich.

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
SpO ₂	SpO ₂ -Sensor Aus	Tief*	B	Der SpO ₂ -Sensor hat sich vom Patienten oder vom Modul gelöst.	Überprüfen Sie die Befestigungsstelle des Sensors und den Sensortyp, und stellen Sie sicher, dass der Sensor nicht beschädigt ist.
	SpO ₂ -Sensorfehler	Tief	C	Es liegt eine Störung des SpO ₂ -Sensors vor.	
	Kein SpO ₂ -Sensor	Tief	B	Ein nicht spezifizierter SpO ₂ -Sensor wurde verwendet.	Schließen Sie den Sensor wieder an, oder verwenden Sie einen neuen Sensor.
	SpO ₂ -Modulfehler	Hoch	A		
	Zu viel Licht SpO ₂	Tief	A	Es fällt zu viel Licht auf den SpO ₂ -Sensor.	Platzieren Sie den Sensor an einer Stelle mit geringem Lichteinfall, oder decken Sie den Sensor ab, um den Einfall von Umgebungslicht zu minimieren.
	SpO ₂ : Kein Puls	Tief	A	Der SpO ₂ -Sensor konnte kein Pulssignal empfangen.	Verschieben Sie den Sensor an eine Stelle mit besserer Perfusion.
	SpO ₂ nicht angeschl.	Tief	C	SpO ₂ -Modulanschluss ist vom TM80 getrennt.	Schließen Sie das SpO ₂ -Modul wieder an den TM80 an.
	Pulssuche SpO ₂	Auff.	/	Das SpO ₂ -System sucht nach dem Puls.	/
	SpO ₂ niedrige Perf.	Auff.	/	Der SpO ₂ -Sensor ist nicht ordnungsgemäß angebracht, oder der Perfusionsindex des Patienten ist zu niedrig.	1. Überprüfen Sie den Sensor und die Sensorposition. 2. Platzieren Sie ggf. den Sensor neu.
PF außerh. Ber.	Tief	A	Der gemessene PF-Wert überschreitet den Messbereich.	Wenden Sie sich an Mindray oder Ihr Servicepersonal.	

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
NIBP	NIBP-Batterie schwach	Mittel	A	Die Akkuladung ist zu tief.	Tauschen Sie den Akku gegen einen Neuen aus.
	NIBP Akku leer	Hoch	A	Der Akku ist fast entladen.	
	NIBP-Spannungsfehler	Hoch	A	Die Spannung des Lithium-Ionen-Akkus liegt außerhalb des angegebenen Bereichs.	
	NIBP-Akkufehler	Hoch	A	Fehler in der Kommunikation mit dem Lithium-Ionen-Akku.	
	NIBP Akkupflicht erforderlich	Mittel	A	Der Lithium-Ionen-Akku altert.	
	MPAN getrennt	Mittel	C	Das MPAN ist nicht angeschlossen.	Aktivieren Sie den MPAN-Schalter.
	NIBP Uhr muss eingestellt werden	Tief	C	Die Ladung der Knopfzelle reicht nicht aus.	Setzen Sie die Systemzeit für das BP10 zurück.

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
NIBP	NIBP-Modulfehler	Hoch	A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es liegt ein Fehler am NIBP-Modul vor. ■ Es besteht ein Kommunikationsproblem zwischen dem TM80 und dem BP10. 	Starten Sie das BP10 neu.
	Lose NIBP-Manschette	Tief	C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die NIBP-Manschette ist nicht korrekt angeschlossen. ■ Im Luftschlauch ist ein Leck vorhanden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie den Zustand des Patienten, und überprüfen Sie die Patientenkategorie. 2. Ersetzen Sie die Manschette durch die richtige Manschette, und schließen Sie sie korrekt an.
	NIBP-Luftschlauch-Fehler	Tief	C	Es liegt ein Fehler am Luftweg vor.	Überprüfen Sie den Luftweg.
	Schw. NIBP-Signal	Tief	C	Der Puls des Patienten ist schwach, oder die Manschette ist lose.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und befestigen Sie die Manschette an einer anderen Stelle. Falls der Fehler weiterbesteht, tauschen Sie die Manschette aus.
	NIBP auß.	Tief	C	Bereich Der gemessene NIBP-Wert liegt außerhalb des angegebenen Bereichs.	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	Übermäß. NIBP-Beweg.	Tief	C	Der Patient bewegt den Arm zu stark.	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und verhindern Sie übermäßige Bewegungen des Patienten.
	NIBP Mansch-	Tief	C	Der NIBP-Luftweg ist möglicherweise blockiert.	Überprüfen Sie den Atemweg, und messen Sie erneut.
TM80 Telemetrie-Monitor – Benutzerhandbuch	Überdruck				16 – 13

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
NIBP	Leck in NIBP-Man. oder -Luftweg	Tief	C	Aus dem NIBP-Luftweg tritt möglicherweise Luft aus.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Manschette ordnungsgemäß angelegt ist. Überprüfen Sie, dass aus dem Luftschlauch keine Luft austritt.
	NIBP-Auszeit	Tief	C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zeit ist abgelaufen. ■ Die Messzeit beträgt mehr als 120 Sekunden. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die NIBP-Anschlüsse. Ersetzen Sie die Manschette.
	NIBP-Manschette und Patient passen nicht zusammen	Tief	C	Der angelegte Manschentyp entspricht nicht der Patientenkategorie.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Kategorie des Patienten. Ersetzen Sie die Manschette.
	Intervalle nicht festgelegt	Tief	C	Das Intervall im Sequenz-Modus ist nicht festgelegt.	Legen Sie die Intervalle fest.
	NIBP-S auß. Bereich	Tief	A	Der gemessene NIBP-Wert liegt außerhalb des Messbereichs.	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	NIBP-D auß. Bereich	Tief	A		
	NIBP-M auß. Bereich	Tief	A		

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Ein/Aus	Low Battery (Batt.st. niedr)	Mittel	A	Die Akkuladung ist zu tief.	Tauschen Sie die Akkus durch neue aus.
	Kritisch niedrige Akkuladung	Hoch	A	Der Akku ist fast entladen.	
	Akkupflicht erforderlich	Mittel	A	Der Lithium-Ionen-Akku altert.	
	Batteriefehler	Mittel	A	Fehler in der Kommunikation mit dem Lithium-Ionen-Akku.	
	Akkutypfehler	Mittel	A	Die Akkukontakte sind in schlechtem Zustand.	

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

Messung	Alarmmeldung	Standard-Alarmpriorität	Alarmanzeige	Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
System	Fehler Gerät	Hoch	A	<p>Fehler beim Selbsttest der Hauptplatine.</p> <p>Fehler beim Selbsttest des Parametermoduls oder Bluetooth-Moduls.</p> <p>Die Kommunikation mit dem Parametermodul ist fehlerhaft, oder es liegt ein Initialisierungsfehler vor.</p>	Starten Sie den TM80 neu. Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	Echtzeituhr-Fehler	Hoch	A	Fehler beim Initialisieren der Echtzeituhr.	
	Letzte Standardes t. Wiederherst. fehlg.	Tief	C	Fehler beim Wiederherstellen der letzten Standardkonfiguration.	
	Laden v. Standardes t. fehlg.	Tief	C	Fehler beim Laden der Standardkonfiguration.	

* Das Sternchen (*) bedeutet, dass die Alarmpriorität konfigurierbar ist.

** XX ist der Name der EKG-Ableitung.

17 **Pflege und Reinigung**

Einführung.....	17-2
Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung.....	17-2
Reinigen und Desinfizieren des TM80.....	17-4
Reinigen der Zubehörteile und des SPO2-Moduls.....	17-9
Desinfizieren der Zubehörteile und des SpO2-Moduls.....	17-10
Sterilisation.....	17-10

17.1 Einführung

In diesem Kapitel werden Reinigung und Desinfektion des TM80 und seiner Zubehöreile erläutert.

17.2 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung

WARNUNG

- **Verwenden Sie für die Reinigung oder Desinfektion des Geräts nur die von Mindray zugelassenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel und Methoden, die in diesem Kapitel aufgeführt sind. Schäden, die durch unzulässige Substanzen oder Methoden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.**
 - **Die Empfehlung von Mindray der im Folgenden aufgeführten Chemikalien und Methoden stellt keine Aussage über deren Wirksamkeit bei der Infektionskontrolle dar. Informationen über Infektionskontrollmethoden erhalten Sie beim Hygienebeauftragten oder Epidemiologen Ihres Krankenhauses.**
 - **Die zuständige Klinik bzw. Institution muss alle in diesem Kapitel beschriebenen Reinigungs- und Desinfektionsverfahren ausführen.**
 - **Nicht-medizinische Geräte bieten nicht das gleiche Schutzniveau gegen elektrischen Schlag. Berühren Sie nicht zur gleichen Zeit den Patienten und ein Teil eines nicht-medizinischen Geräts. Beispiele für nicht-medizinische Geräte sind Laserdrucker und nicht-medizinische Computer.**
 - **Vermeiden Sie die Verwendung von Reinigern, Materialien oder Chemikalien, die möglicherweise die Oberflächen und Etiketten beschädigen oder zu Fehlfunktionen führen.**
-
-

WARNUNG

- **Wenn bei der Reinigung und Desinfektion ein falsches Desinfektionsmittel mit einer falschen Desinfektionsmethode verwendet wird, ist danach das Zubehör beschädigt, was zu Fehlern bei der Messung führen kann.**
 - **Halten Sie das Gerät und die Zubehörteile frei von Staub und Schmutz. Beachten Sie bitte folgende Regeln, um Schäden am Gerät zu vermeiden:**
 - ◆ **Tauchen Sie keine Geräteteile in die Flüssigkeit. Verschütten Sie keine Flüssigkeiten auf dem Gerät oder den Zubehörteilen.**
 - ◆ **Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Gehäuse und das Innere des Geräts eindringen.**
 - ◆ **Verwenden Sie keinesfalls scheuernde Materialien (z. B. Stahlwolle oder Silberpolitur) oder Lösungsmittel (wie Aceton oder acetonhaltige Reinigungsmittel).**
-
-

VORSICHT

- **Wenn aus Versehen Flüssigkeit in das Gerät oder Teile davon geraten ist, fahren Sie das Gerät herunter, und lassen Sie es durch autorisiertes Servicepersonal warten.**
 - **Schütten oder sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt auf das Gerät oder das Zubehör, und verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeit in Anschlüsse und Öffnungen.**
 - **Reinigen Sie den EKG-Kabelanschluss und die anderen Anschlüsse nicht.**
 - **Überprüfen Sie das Gerät nach dem Reinigen und Desinfizieren. Bei Anzeichen von Beschädigungen nehmen Sie das Gerät außer Dienst.**
-
-

17.3 Reinigen und Desinfizieren des TM80

17.3.1 Zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittel

In der folgenden Tabelle sind für den TM80 zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleiche Bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegtuch	Wischtücher	PDI Inc.

Produktname	Produkttyp	Hersteller
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus- Oberflächendesinfektionstu- ch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
JIAN ZHI SU Desinfektionstabletten	Tablette	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Oberflächendesinfektionssp- ray	Flüssigkeit, Spray	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Desinfektionsmittel, Doppelkettiges quartäres Ammoniumsalz	Flüssigkeit	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächenwischtücher	Wischtücher	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächendesinfektionsmi- ttel	Flüssigkeit	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Desinfektionsspray	Flüssigkeit, Spray	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
Clinell® Universal Wischtücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Clinell® Sporizid Wischtücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Tristel Duo™	Flüssigkeit, Schaum	Tristel solutions Limited
Tristel Jet	Flüssigkeit, Spray	Tristel solutions Limited
Tristel Fuse Für Oberflächen, 196 ppm	Flüssigkeit	Tristel solutions Limited
Surfanios Premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Wip' Anios Premium	Wischtücher	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Mikrobac® Tücher	Wischtücher	BODE Chemie GmbH
Cleanisept® Wischtücher	Wischtücher	Dr. Schumacher GmbH
mikrocid® PAA Wischtücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
mikrocid® Wischtücher für empfindliche Oberflächen	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Ecolab Incidin® OxyWipe S	Wischtücher	Ecolab Deutschland GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
*Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
*Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
*Natriumhypochlorit- Bleiche, 10 %	Flüssigkeit	/
*Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
*Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmi- ttel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
*1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/
*Descosept® forte	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
*Descosept® AF	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
*Dismozon® plus, 0,4 %	Pulver	BODE Chemie GmbH
*mikrocid® AF Wischtücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
*Terralin® Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH

Produktname	Produkttyp	Hersteller
*Perform® Classic Konzentrat OXY, 0,5 %	Pulver	Schülke & Mayr GmbH

HINWEIS

- Für Geräte mit dem Symbol  können alle aufgeführten Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwendet werden. Für Geräte ohne das Symbol  dürfen nur die mit „**“ gekennzeichneten Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwendet werden.

17.3.2 Reinigen des TM80

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig. Machen Sie sich mit den Vorschriften Ihres Krankenhauses zur Reinigung von Geräten vertraut, bevor Sie mit dem Reinigen beginnen.

Verfahren Sie vor der Reinigung des TM80 wie folgt:

- Setzen Sie das Akkupack oder die Akkuhalterung ein, schließen Sie das Akkufach fest, um das Akkufach abzudichten.
- Wenn keine SpO₂-Überwachung erfolgt, setzen Sie die SpO₂-Abdeckung in den SpO₂-Anschluss ein.
- Stecken Sie den Stecker des EKG-Ableitungskabels in den EKG-Anschluss ein.

Wenden Sie beim Reinigen des TM80 folgendes Verfahren an:

1. Fahren Sie das Gerät herunter.
2. Reinigen Sie den Bildschirm mithilfe von Feuchttüchern oder mit einem weichen Tuch, das mit einem der Reinigungsmittel angefeuchtet wurde, die **Zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittelauf Seite 17-4** angegeben wurden.
3. Reinigen Sie die Außenfläche des Hauptgeräts und des Lithium-Ionen-Akkus mithilfe von Feuchttüchern oder mit einem weichen Tuch, das mit einem der Reinigungsmittel angefeuchtet wurde, das **Zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittelauf Seite 17-4** angegeben wurde.
4. Wischen Sie alle Reinigungsmittelrückstände mithilfe eines trockenen Tuchs ab.
5. Lassen Sie Gerät und Zubehör an einem gut belüfteten, kühlen Ort trocknen.

VORSICHT

- **Verdünnen Sie die Substanzen stets gemäß den Herstelleranweisungen oder verwenden Sie die geringstmögliche Konzentration.**
 - **Gehen Sie beim Reinigen von Bildschirmen besonders vorsichtig vor, da Bildschirme empfindlicher als Gerätegehäuse sind.**
 - **Sorgen Sie dafür, dass die Reinigungslösungen niemals auf Stecker, Anschlüsse oder das Akkufach tropfen oder in diese eindringen. Wenn aus Versehen Flüssigkeit in das Gerät oder Teile davon geraten ist, fahren Sie das Gerät herunter, und lassen Sie es durch autorisiertes Servicepersonal warten.**
 - **Tauchen Sie den Lithium-Ionen-Akkupack, das AA-Batteriegehäuse und die AA-Batterien niemals in Flüssigkeiten ein.**
 - **Da das Akkufach nicht wasserfest ist, berühren Sie bei der Reinigung des Akkufachs nicht die Akkukontakte.**
 - **Haken Sie die Akkukontakte im Akkufach nicht mit anderen Objekten ein. Andernfalls können die Akkukontakte verdreht werden.**
 - **Halten Sie das Akkufach frei von Fremdkörpern.**
-

17.3.3 Desinfizieren des TM80

Desinfizieren Sie den TM80 gemäß den Vorgaben Ihres krankenhausinternen Wartungsplans mit den in **Zugelassene Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf Seite 17-4** aufgeführten Desinfektionsmitteln.

Vor dem Desinfizieren wird eine Reinigung empfohlen.

VORSICHT

- **Zum Maximieren der Effektivität und zum Minimieren von Rückständen von Desinfektionsmitteln müssen Sie die Gebrauchsanweisung des Desinfektionsmittelherstellers strikt einhalten.**
 - **Überschüssiges Desinfektionsmittel vor der Verwendung des Tuchs auswringen.**
 - **Sorgen Sie dafür, dass die Desinfektionsmittel niemals auf Stecker, Anschlüsse oder das Akkufach tropfen oder in diese eindringen. Wenn aus Versehen Flüssigkeit in das Gerät oder Teile davon geraten ist, fahren Sie das Gerät herunter, und lassen Sie es durch autorisiertes Servicepersonal warten.**
-

17.4 Reinigen der Zubehörteile und des SPO₂-Moduls

- Prüfen Sie die wiederverwendbaren Sensoren und Kabel täglich auf Schadstellen. Wechseln Sie diese bei Bedarf aus.
- Reinigen Sie den SpO₂-Sensor vor und nach jedem neuen Patienten.
- Wischen Sie Sensoren und Kabel mit einem weichen Tuch, milder Seifenlösung und Wasser ab.
- Lassen Sie die Kabel und Sensoren vor Gebrauch vollständig trocknen.

Führen Sie die Reinigung der wiederverwendbaren EKG-Ableitungskabel und des SpO₂-Sensors entsprechend dem in der **EKG-Kabel- und -Ableitungskabel-Gebrauchsanweisung** und der **SpO₂-Sensor-Gebrauchsanweisung** beschriebenen Verfahren durch.

Die folgenden Reinigungsmittel werden empfohlen:

- Wasser
- Milde Seife

Zum Reinigen des SpO₂-Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Verdünnen Sie die milde Seife in Wasser zu einer Reinigungslösung.
2. Tauchen Sie ein sauberes und weiches Tuch in die Lösung ein und wischen das Kabel des SPO₂-Moduls ab.
3. Wischen Sie ggf. alle Reste der Reinigungslösung mit einem trockenen Tuch ab.
4. Trocknen Sie das SpO₂-Modul an einem gut belüfteten, kühlen Ort.

VORSICHT

- **Tauchen Sie Kabel und Sensoren niemals in Flüssigkeiten ein. Reinigen Sie diese nicht mit aggressiven Chemikalien wie Aceton oder nicht-verdünnter Chlorbleiche.**
 - **Reinigen Sie die Kabel sorgfältig, damit die inneren Drähte nicht durch zu starkes Verbiegen, Dehnen oder Verdrehen brechen können.**
 - **Sterilisieren Sie die Kabel und Sensoren niemals durch Autoklavieren, Strahlung oder Dampf.**
 - **Wenn die Kabel zu lange Ethylenoxidgas ausgesetzt werden, kann ihre Lebensdauer sich verkürzen und die Qualität der Signale stark abnehmen.**
-

HINWEIS

- **Beachten Sie die jeweiligen Anweisungsblätter mit zusätzlichen Informationen, die den Zubehörteilen beigelegt sind.**
-

17.5 Desinfizieren der Zubehörteile und des SpO₂-Moduls

Führen Sie die Desinfektion der wiederverwendbaren EKG-Ableitungskabel und des SpO₂-Sensors entsprechend dem in der **EKG-Kabel- und -Ableitungskabel-Gebrauchsanweisung** und der **SpO₂-Sensor-Gebrauchsanweisung** beschriebenen Verfahren durch. Die Beschreibung für das Desinfizieren des SpO₂-Moduls finden Sie unten.

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Inhaltsstoffe
Ethanol	Flüssigkeit	Ethanol 70 %
Isopropanol	Flüssigkeit	Isopropanol 70 %

Zum Desinfizieren des SpO₂-Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Reinigen Sie das SpO₂-Modul gemäß **Desinfizieren des TM80** auf **Seite 17-8**.
2. Wischen Sie das SpO₂-Modul mit einem Wattestäbchen oder einem weichen Tuch ab, das in eines der empfohlenen Desinfektionsmittel getaucht wurde. Gehen Sie vorsichtig vor, um den Stecker des SpO₂-Moduls nicht zu berühren.
3. Wischen Sie ggf. alle Reste des Desinfektionsmittels mit einem trockenen Tuch ab.
4. Trocknen Sie das SpO₂-Modul an einem gut belüfteten, kühlen Ort.

17.6 Sterilisation

Eine Sterilisation dieses Geräts oder der damit zusammenhängenden Produkte, Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien ist nicht zu empfehlen, außer wenn in der Bedienungsanleitung eines Zubehörteils oder Verbrauchsmaterials dazu geraten wird.

18 **Wartung**

Einführung.....	18-2
Sicherheitshinweise zur Wartung	18-2
Regelmäßige Überprüfung	18-3
Wartungs- und Testplan	18-3
Anzeigen von Systeminformationen	18-6

18.1 Einführung

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Richtlinien zur routinemäßigen Wartung des TM80.

Der TM80 ist für einen konstanten Betrieb über längere Zeiträume bestimmt und sollte unter normalen Umständen keine technische Wartung benötigen, die über die in diesem Kapitel beschriebene hinausgeht. Dennoch wird empfohlen, je nach den örtlichen gesetzlichen Bestimmungen und den Vorschriften der Krankenhausverwaltung, mindestens einmal im Jahr oder auch öfter eine Kalibrierung und Sicherheitsüberprüfung durchführen zu lassen.

18.2 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG

- **Die jeweilige Gesundheitseinrichtung, in der der TM80 eingesetzt wird, ist dafür verantwortlich, einen angemessenen Wartungsplan aufzustellen und zu befolgen, um unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren zu vermeiden.**
 - **Sicherheitsprüfungen bzw. Wartungsarbeiten, die eine Demontage des TM80 erfordern, sind von Fachpersonal durchzuführen. Andernfalls können unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren die Folge sein.**
 - **Änderungen am TM80 sind nicht zulässig.**
 - **Öffnen Sie nicht das Gehäuse des TM80. Jegliche Wartung und künftige Aufrüstungen dürfen nur vom Wartungspersonal durchgeführt werden.**
 - **Alle austauschbaren Komponenten und Zubehörteile sowie Verbrauchsmaterialien werden von Mindray angeboten oder freigegeben.**
 - **Bei Störungen von Komponenten des TM80 wenden Sie sich bitte an Ihre technische Abteilung oder an Mindray.**
 - **Das Wartungspersonal muss ausreichend qualifiziert und mit der Bedienung des TM80 bestens vertraut sein.**
 - **Am Ende seiner Lebensdauer entsorgen Sie den TM80 und sein Zubehör nach den geltenden Regelungen.**
 - **Wenn Sie das Verpackungsmaterial entsorgen, tun Sie dies entsprechend den lokal bzw. in Ihrem gültigen Krankenhaus Bestimmungen.**
 - **Der TM80 muss bei der in diesem Handbuch beschriebenen Temperatur und Feuchtigkeit gelagert werden.**
-
-

18.3 Regelmäßige Überprüfung

Führen Sie an jedem Tag vor der ersten Verwendung eine Sichtprüfung des TM80 durch. Stellen Sie sicher, dass das Gerät die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Das Gehäuse und der Anzeigebildschirm sind frei von Brüchen oder sonstigen Schäden.
- Alle Tasten funktionieren einwandfrei.
- Anschlüsse sind nicht locker, gebrochen oder verbogen, und Kabel haben keine Einschnitte, Kerben oder Ausfransungen.
- EKG-Kabel sind fest mit dem Gerät verbunden.
- Der Akku ist eingesetzt und ausreichend geladen.
- Brustwandelektroden sind frei von Rissen, und die Extremitätenelektroden lassen sich ordnungsgemäß klemmen.

Nach einer Betriebsdauer von 6 bis 12 Monaten sowie nach jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme muss das Gerät von qualifiziertem Service-Personal sorgfältig untersucht werden.

Befolgen Sie bei der Inspektion von Geräten folgende Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung und die Stromversorgung den Anforderungen entsprechen.
- Überprüfen Sie die Geräte und ihr Zubehör auf mechanische Schäden.
- Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Ableitungskabel auf Beschädigungen, und stellen Sie sicher, dass die Isolierungen in Ordnung sind.
- Stellen Sie sicher, dass nur die vorgegebenen Zubehörteile verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Alarmsystem ordnungsgemäß funktioniert.
- Stellen Sie sicher, dass der Akku den Leistungsanforderungen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät einwandfrei funktioniert.

Verwenden Sie den TM80 im Fall von Beschädigungen oder Anomalien nicht. Wenden Sie sich sofort an die Biomedizintechniker Ihres Krankenhauses oder an das Wartungspersonal.

18.4 Wartungs- und Testplan

Die folgenden Wartungsmaßnahmen und Tests dürfen mit Ausnahme der visuellen Überprüfung, des Einschalttests und der Akkuprüfung nur von Service-Personal ausgeführt werden. Falls eine Wartung erforderlich ist, wenden Sie sich an das Service-Personal. Stellen Sie sicher, dass Sie den TM80 und das BP10 vor dem Testen und Warten reinigen und desinfizieren.

Kontroll-/Wartungselement		Empfohlene Frequenz
Visuelle Überprüfung		Nach der ersten Installation oder einer Neuinstallation
Einschalttest		<ol style="list-style-type: none"> Nach der ersten Installation oder einer Neuinstallation Nach jeder Reparatur oder nach dem Austausch relevanter Komponenten.
EKG-Prüfung	Funktionsprüfung	<ol style="list-style-type: none"> Bei Verdacht des Benutzers, dass die Messungen falsch sind. Nach jeder Reparatur oder nach dem Austausch relevanter Komponenten. Mindestens zweimal im Jahr. <p>Hinweis: Der NIBP-Test sollte mindestens ein Mal im Jahr durchgeführt werden.</p>
	Kalibrierung	
Resp-Test	Funktionsprüfung	
SpO ₂ -Test		
NIBP-Test	Druckprüfung	
	Dichtigkeitsprüfung	
Schwesternruf-Test		Bei Verdacht des Benutzers, dass die Schwesternruffunktion nicht ordnungsgemäß funktioniert.
Elektrische Sicherheitstests		<ol style="list-style-type: none"> Nach Herunterfallen des TM80 oder des zentralen Ladegeräts. Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf
Netzwerkdruckertest		<ol style="list-style-type: none"> Nach der ersten Installation. Nach einer Wartung oder einem Austausch des Druckers.
Batterieprüfung	Funktionsprüfung	<ol style="list-style-type: none"> Nach der ersten Installation. Nach jedem Austausch einer Batterie.
	Funktionsprüfung	Für wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku: einmal alle zwei Monate oder wenn die Akkulaufzeit deutlich reduziert ist.

18.4.1 Einschalttest

Das TM80 führt beim Systemstart einen Selbsttest durch. Informationen zum **Einschalten des TM80** finden Sie auf **Seite 3-9**.

18.4.2 EKG-Prüfung

Wenn der TM80 verwendet wird, kann das EKG-Signal aufgrund von Hardware- oder Softwareproblemen ungenau sein. Die Amplitude der EKG-Kurve wird dann kleiner oder größer.

Zum Überprüfen der EKG-Kurvenamplitude gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen.
2. Tippen Sie auf [**Parameter-Setup**].
3. Tippen Sie auf [**EKG**] und stellen Sie [**Filter**] auf [**Monitor**] ein.
4. Tippen Sie im Hauptmenü auf [**Wartung**].
5. Geben Sie die PIN für die Wartung ein und tippen Sie auf [**Übern.**].
6. Tippen Sie im Menü [**Wartung**] auf [**Allgemein**].
7. Aktivieren Sie [**EKG kalibrieren**].
Auf dem Bildschirm werden eine Rechteckwelle und die Meldung [**EKG kalibriert**] angezeigt.
8. Vergleichen Sie die Amplitude der Rechteckwelle mit der Kurvenskala. Die Differenz sollte weniger als 5 % betragen. Beträgt die Differenz mehr als 5 %, wenden Sie sich bitte an das Wartungspersonal.
9. Deaktivieren Sie nach Abschluss der Überprüfung [**EKG kalibrieren**].

18.4.3 NIBP-Genauigkeitstest

Der NIBP-Genauigkeitstest ist mindestens zweimal im Jahr oder bei Zweifeln an den NIBP-Messungen erforderlich. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um den NIBP-Genauigkeitstest durchzuführen.

18.4.4 NIBP-Dichtigkeitstest

Mit dem NIBP-Dichtheitstest wird die Integrität des Systems und des Ventils überprüft. Er ist mindestens zweimal im Jahr oder bei Zweifeln an den NIBP-Messungen erforderlich. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um den NIBP-Dichtigkeitstest durchzuführen.

18.4.5 Schwesternruf-Test

Der Schwesternruf-Test prüft, ob diese Funktion ordnungsgemäß funktioniert. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um den Schwesternruf-Test durchzuführen.

18.4.6 Elektrische Sicherheitstests

Ziel der elektrischen Sicherheitstests ist die Erkennung von Anomalien, die sich im Falle ihrer Nichtentdeckung als gefährlich für den Patienten oder den Betreiber erweisen können. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um die Tests zur elektrischen Sicherheit durchzuführen.

18.4.7 Netzwerkdruckertest

Der Netzwerkdruckertest soll sicherstellen, dass der Drucker nach der Installation oder einem Austausch ordnungsgemäß funktioniert. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um den Netzwerkdruckertest durchzuführen.

18.4.8 Akkuprüfung

Weitere Informationen zur Prüfung des Ladezustands und zur Wartung der Akkus finden Sie unter **Warten des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus** auf **Seite 15-8**.

18.5 Anzeigen von Systeminformationen

Die Systeminformationen des TM80, wie Akku, Netzwerk, MPAN und Systemstatistiken, können Sie im Menü **[Systeminfo]** einsehen.

Öffnen Sie das Menü **[Systeminfo]** auf einem der folgenden Wege:

- Tippen Sie auf die Schaltfläche rechts oben im Hauptbildschirm.
- Drücken Sie , um das Hauptmenü zu öffnen → tippen Sie im Abschnitt **[System]** auf **[Systeminfo]**.

19 Zubehör

EKG-Zubehör	19-2
SpO2-Zubehör	19-5
NIBP-Zubehör.....	19-6
Verschiedenes	19-6

Das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60601-1-2, wenn es mit dem TM80 verwendet wird. Alles Zubehörmaterial, mit dem Patienten in Kontakt kommen, wurde dem Biokompatibilitätstest unterzogen und ist nach ISO 10993-1 zertifiziert. Informationen zu den Zubehörteilen finden Sie in den Gebrauchsanweisungen, die den jeweiligen Zubehörteilen beiliegen.

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör. Die Verwendung anderer Zubehörteile kann Schäden am TM80 verursachen oder dazu führen, dass die angegebenen Leistungsdaten nicht eingehalten werden.**
 - **Einwegzubehör darf nicht wiederverwendet werden. Das Wiederverwenden von Einwegzubehör birgt das Risiko einer Kontamination und kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.**
 - **Überprüfen Sie die Verpackung des Zubehörs sowie das Zubehör selbst auf Beschädigungen. Verwenden Sie das Zubehör nicht, wenn Sie Beschädigungen der Verpackung oder des Zubehörs feststellen.**
 - **Sofern für Zubehör ein Verfallsdatum angegeben ist, verwenden Sie derartiges Zubehör nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr.**
 - **Das Einwegzubehör muss in Übereinstimmung mit den Krankenhausvorschriften entsorgt werden.**
-
-

19.1 EKG-Zubehör

19.1.1 EKG-Elektroden

Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Einrichtung	Geeignet für Patient
0010-10-12304	EKG-Elektroden für Erwachsene (10 Stück/Karton)	Einwegartikel	Erwachsener
9000-10-07469	EKG-Elektroden für Kinder (50 Stück/Karton)	Einwegartikel	Kind

19.1.2 EKG-Ableitungssatz

3-Kanal

Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Einrichtung	Geeignet für Patient
009-004765-00	3-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 24"	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
009-004766-00	3-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 36"		
009-004771-00	3-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 24"		
009-004772-00	3-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 36"		
009-004768-00	3-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 24"		
009-004769-00	3-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 36"		
009-004774-00	3-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 24"		
009-004775-00	3-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 36"		
009-004777-00	3-Kanal, neue Telemetrie, Einweg, AHA, Druckknopf, 24"	Einwegartikel	
009-004780-00	3-Kanal, neue Telemetrie, Einweg, IEC, Druckknopf, 24"		

5-Kanal

Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Einrichtung	Geeignet für Patient
009-004782-00	5-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 24"	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
009-004783-00	5-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 36"		
009-004786-00	5-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 24"		
009-004787-00	5-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 36"		
009-004784-00	5-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 24"		
009-004785-00	5-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 36"		
009-004788-00	5-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 24"		
009-004789-00	5-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 36"		
009-004790-00	5-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 24"		
009-004792-00	5-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 24"		

6-Kanal

Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Einrichtung	Geeignet für Patient
009-004794-00	6-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 24"	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
009-004795-00	6-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Druckknopf, 36"		
009-004798-00	6-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 24"		
009-004799-00	6-Kanal, neue Telemetrie, AHA, Klammer, 36"		
009-004796-00	6-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 24"		
009-004797-00	6-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Druckknopf, 36"		
009-004800-00	6-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 24"		
009-004801-00	6-Kanal, neue Telemetrie, IEC, Klammer, 36"		

19.2 SpO₂-Zubehör

Das SpO₂-Sensormaterial, das mit dem Patienten oder Mitarbeitern in Kontakt kommt, wurde dem Biokompatibilitätstest unterzogen und ist nach ISO 10993-1 zertifiziert.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Einrichtung	Geeignet für Patient
512E-30-90390	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Erw., Fingerspitze	Wiederverwendbar	Erwachsener
512G-30-90607	Wiederverwendbarer SpO ₂ -Sensor, Päd., Fingerspitze		Kind
009-005079-00	Einweg-SpO ₂ -Sensor, Erw., haftmittelfrei, 20 Stück/Karton	Einwegartikel	Erwachsener
009-005080-00	Einweg-SpO ₂ -Sensor, Päd., haftmittelfrei, 20 Stück/Karton		
009-005083-00	Einweg-SpO ₂ -Sensor, Erw., selbstklebend, 20 Stück/Karton		Kind
009-005084-00	Einweg-SpO ₂ -Sensor, Päd., selbstklebend, 20 Stück/Karton		

- Die von den Sensoren emittierte Wellenlänge liegt zwischen 600 nm und 1.000 nm.
- Die maximale optische Ausgangsleistung des Sensors liegt bei unter 18 mW.

Die Informationen über den Wellenlängenbereich und die maximale optische Ausgangsleistung können besonders für Kliniker von Bedeutung sein, die fotodynamische Therapien anwenden.

19.3 NIBP-Zubehör

Informationen zum NIBP-Zubehör finden Sie im **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch**.

19.4 Verschiedenes

Artikel-Nr.	Beschreibung
115-026852-00	Haupteinheit der zentralen Ladestation
022-000196-00	Wiederaufladbarer Lithiumionen-Akku
0000-10-10902	LR6 AA-Batterie
045-001699-00	TP-3 AA-Batteriegehäuse
009-005409-00	0156 USB-Upgrade-Kabel
048-005246-00	Wiederverwendbare Tragetasche
048-005247-00	Einweg-Tragetasche

A

Produktspezifikationen

Klassifizierungen	A-2
Umgebungsbedingungen.....	A-2
Technische Daten der Stromversorgung.....	A-3
Mechanische Daten	A-4
Hardwarespezifikationen	A-5
Speichern von Daten	A-6
Wi-Fi-Spezifikationen.....	A-6
MPAN-Spezifikationen	A-8
Technische Daten – Messung	A-10

Dieses Kapitel enthält nur die technischen Spezifikationen des TM80. Informationen zum BP10 und zur zentralen Ladestation finden Sie in **BP10 NIBP-Modul – Benutzerhandbuch (Teile-Nr.:046-008753-00)** bzw. dem **BeneVision Benutzerhandbuch für die zentrale Ladestation (Teile-Nr.: 046-007483-00)**.

A.1 Klassifizierungen

Der TM80 Telemetrie-Monitor ist nach IEC60601-1 klassifiziert:

Schutzart gegen elektrischen Schlag	Mit interner Stromversorgung.
Schutzgrad gegen elektrischen Schlag für den TM80 Telemetrie-Monitor	Defibrillationssicheres Gerät des Typs CF für EKG und SpO ₂ .
Betriebsmodus	Dauerbetrieb
Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser	IPX7 (zeigt an, dass das Gerät gegen schädliche Auswirkungen eines zeitweisen Eintauchens gemäß IEC 60529 geschützt ist)
Schutzgrad gegen Explosionsgefahr	Nicht geeignet: Das Gerät eignet sich nicht zur Verwendung in Gegenwart einer entzündlichen anästhetischen Mischung mit Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid.
Schutzgrad gegen Gefahr durch Fallenlassen	Keine Schäden durch Fallenlassen aus einer Höhe von 1,5 m.
Sterilisation oder Desinfektion	Gemäß den Sterilisations- oder Desinfektionsmethoden, die der Hersteller empfiehlt.

A.2 Umgebungsbedingungen

WARNUNG

- **Wenn der TM80 Telemetrie-Monitor außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche gelagert oder betrieben wird, kann er unter Umständen die angegebenen Leistungsspezifikationen nicht erfüllen.**
-
-

Parameter	Betriebsbedingungen	Lagerbedingungen
Temperatur	0 °C bis 40 °C	-20 °C bis 60 °C
Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15 % bis 95 %	10% bis 95 %
Luftdruck	427,5 mmHg bis 805,5 mmHg oder 57,0 kPa bis 107,4 kPa	120 mmHg bis 805,5 mmHg oder 16,0 kPa bis 107,4 kPa

A.3 Technische Daten der Stromversorgung

Die unten aufgeführte Lebensdauer von Batterien/Akkus wird durch folgende Faktoren verkürzt:

- Störungen in den Signalen
- Alterung des Akkus
- Häufige Bedienung des Ein-/Aus-Schalters der TM80-Anzeige
- Abdeckung des drahtlosen Netzwerks erfüllt die technischen Spezifikationen in **Wi-Fi-Spezifikationen** auf **Seite A-6** nicht.

Batterietyp	AA-Batterien (drei) Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (ein Stück)		
Kapazität für Lithium-Ionen-Akku	≥ 3.500 mAh		
Ladezeit für Lithium-Ionen-Akku	Nicht mehr als 5 Stunden zum Laden eines leeren Akkus auf 90 % Kapazität		
Sicherheit und Authentifizierung des Lithium-Ionen-Akkus	UL2054, IEC62133, UN38.3		
Kontinuierliche Laufzeit bei ausgeschaltetem Display		Drei Nanfu LR6-AA-Alkalibatterien	Lithiumionenbatterie (Artikelnummer 022-000196-00)
	5-Kanal-EKG	≥ 20 Stunden	≥ 40 Stunden
	5-Kanal-EKG + Min-dray SpO ₂	≥ 16 Stunden	≥ 32 Stunden
Hinweis: Voraussetzungen für diesen kontinuierlichen Betriebszustand: Die Betriebstemperatur liegt bei 25 °C ± 5 °C, das Display ist standardmäßig ausgeschaltet, es stehen keine optischen oder akustischen Alarmsignale zur Verfügung, es werden keine Alarme ausgegeben, und das Display leuchtet einmal alle zwei Stunden.			

Kontinuierliche Laufzeit bei eingeschaltetem Display		Lithium-Ionen-Akku (Artikelnummer 022-000196-00)
	5-Kanal-EKG	≥ 14 Stunden
	5-Kanal-EKG + Minidray SpO ₂	≥ 12 Stunden
Hinweis: Voraussetzungen für diesen kontinuierlichen Betriebszustand: Die Betriebstemperatur liegt bei 25 °C ± 5 °C, das Display ist eingeschaltet, und standardmäßig stehen keine optischen oder akustischen Alarmsignale zur Verfügung.		
Abschaltverzögerung	Mindestens 10 Minuten nach dem ersten Auftreten des Alarms „Akku schwach“. Mindestens 5 Minuten nach dem ersten Auftreten des Alarms „Kritisch niedrige Akkuladung“.	

A.4 Mechanische Daten

Größe	126 mm
Breite	64 mm
Tiefe	23 mm
Gewicht	
Ohne Akkus, SpO ₂ -Modul, EKG-Ableitungskabel und Zubehör	140 g
Mit einem wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku, ohne SpO ₂ -Modul, EKG-Ableitungskabel und Zubehör	229 g
Mit drei AA-Batterien, ohne SpO ₂ -Modul, EKG-Ableitungskabel und Zubehör	233 g

A.5 Hardwarespezifikationen

Display	
Art des Bildschirms	Farb-TFT-LCD-Bildschirm
Bildschirmgröße	3,5 Zoll
Auflösung	480 Pixel × 320 Pixel
Funktion	Unterstützt kapazitiven Touchscreen
LED	
Alarmleuchte	1 (drei Farben: rot, gelb und türkis)
Audioanzeige	
Lautsprecher	1
Schaltflächen	
Schwesternruf	1
Ein/Aus	1
Hauptmenü	1
Externe Anschlüsse	
EKG-Anschluss	1
SpO₂-Anschluss	1

A.6 Speichern von Daten

Der TM80 Telemetrie-Monitor bietet folgende Funktionen:

- Datenspeicherung im Fall eines plötzlichen Stromausfalls.
- Tabellentrends der letzten 48 Stunden für alle Parameter bei einem Trendintervall größer-gleich 1 Minute.
- 200 Ereignisse

A.7 Wi-Fi-Spezifikationen

A.7.1 Technische Daten

Protokoll	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
Modulationsmodus	DSSS und OFDM
Betriebsfrequenz	2412 MHz bis 2472 MHz 5180 MHz bis 5825 MHz
Kanalabstand	IEEE 802.11 b/g/n (bei 2,4G): 5 MHz IEEE 802.11 a/n/ac (bei 5G): 20 MHz
WLAN-Baud-Rate (Datenrate)	IEEE 802.11b: 1M Mbit/s bis 11M Mbit/s IEEE 802.11a/g: 6M Mbit/s bis 54M Mbit/s IEEE 802.11n: MCS0 bis MCS7 IEEE 802.11ac: MCS0 bis MCS8
Ausgangsleistung (Kraftübertragung)	< 20 dBm (CE-Anforderung: Erkennungsmodus – RMS) < 30 dBm (FCC-Anforderung: Erkennungsmodus – maximale Leistung)
Betriebsmodus	Infrastruktur
Datensicherheit	Normen: WPA/ WPA2 PSK, WPA/WPA2 EAP, WPA/WPA2 CCKM EAP-Methoden: LEAP,TLS,FAST,PEAP-MsChapV2,PEAP-GTC, PEAP-TLS Verschlüsselungsmodi: TKIP und AES
QoS	Unterstützt QoS-Einstellung

A.7.2 Implementierte Funktionen

Der TM80 Telemetrie-Monitor überträgt Parameter, Status und Alarmer für EKG, Resp, SpO₂ und NIBP und überträgt die Kurven von EKG, Resp und SpO₂ an die Zentralstation. Die Kurven, Parameter, numerischen Parameterwerte, Status und Alarmer an der ZS entsprechen denen am TM80 Telemetrie-Monitor.

Der TM80 Telemetrie-Monitor kann mit Zugangspunkten arbeiten, die PoE unterstützen, sofern die empfangene Signalstärke (RSSI) der Zugangspunkte höher liegt als -65 dbm. Ein Beispiel für Zugangspunkte ist AIR-AP2802I-H-K9, das mit dem Zugangspunkt AIR-CT2504-15-K9 kompatibel ist.

A.7.3 Spezifikationen der WLAN-Funktionen

WARNUNG

- **Führen Sie alle Netzwerkfunktionen zur Datenkommunikation innerhalb eines geschlossenen Netzwerks aus.**
-
-

Integrität der Daten	Die Rate der Kommunikationsdaten, die auf dem Weg vom TM80 zur Zentralstation verloren gehen, beträgt weniger als 0,1 % innerhalb von 24 Stunden.
Datenlatenz	Gesamtverzögerung der Datenübertragung vom TM80 Telemetrie-Monitor an die Zentralstation: ≤ 3 Sekunden.
Priorität	Alle Kommunikationsdatentypen müssen dieselbe Priorität haben.
Übertragungsreichweite	Der Sichtabstand zwischen dem TM80 Telemetrie-Monitor und dem AP beträgt mindestens 50 m.
Roaming	Die Netzwerkschaltung wird automatisch durchgeführt, wenn sich der TM80 Telemetrie-Monitor vom Sendebereich des AP1 in die Reichweite des AP2 bewegt. Es gibt kein Alarmereignis für eine Unterbrechung des Netzwerks.
Systemkapazität	Anzahl an TM80 Telemetrie-Monitoren, die durch einen einzelnen AP unterstützt werden: ≤ 16; Jeder TM80 Telemetrie-Monitor kann mit der Zentralstation kommunizieren.
Stabilität der dynamischen Vernetzung	Wenn sich ein TM80 Telemetrie-Monitor mit der Geschwindigkeit von höchstens 3,75 m/s innerhalb eines blockierungsfreien linearen Abstands von 15 m bewegt, kommt es zu keinem Alarmereignis für eine Unterbrechung des Netzwerks.

WLAN-Störfestigkeit	<p>Wenn der Abstand zwischen den störenden Geräten und dem TM80 Telemetrie-Monitor mehr als 20 cm beträgt und ein WLAN-Netzwerk mit Gleichkanal-Überlagerung (sollte nicht mehr als -85 dBm haben) und ein Wi-Fi-Netzwerk mit Nachbarkanal (sollte nicht mehr als -50 dBm haben) gleichzeitig vorhanden sind, tritt am TM80 Telemetrie-Monitor kein Alarmereignis einer Netzwerkunterbrechung auf.</p> <p>Hinweis: Zu den störenden Geräten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobiltelefonkommunikationsgeräte • Mikrowellengeräte • Gegensprechanlagen • Schnurlose Telefone • Bluetooth-Geräte
Netzwerkunterbrechungsalarm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt, gibt die Zentralstation innerhalb von 12 Sekunden entsprechende Alarme aus. 2. Wenn das Netzwerk wieder verbunden wurde, wird die Funkverbindung automatisch wiederhergestellt.
Stabilität des Funknetzwerkbetriebs	<p>Die Rate der Kommunikationsdaten, die auf dem Weg vom TM80 zur Zentralstation verloren gehen, beträgt weniger als 0,1 % innerhalb von 24 Stunden, sofern folgende Voraussetzungen gegeben sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn 16 TM80 Telemetrie-Monitore mit einem einzigen Zugangspunkt verbunden sind ■ Wenn jeder der 16 TM80 Telemetrie-Monitore 30 Mal Roaming betreibt ■ Wenn mindestens 3 TM80 Telemetrie-Monitore gleichzeitig Roaming betreiben.

A.8 MPAN-Spezifikationen

A.8.1 Technische Daten

Modulationsmodus	GFSK
Betriebsfrequenz	2402 MHz bis 2480 MHz
Kanalabstand	2 MHz
WLAN-Baud-Rate	1 Mbps
Ausgangsleistung	≤ 2,5 mW
Datensicherheit	Privates Protokoll

A.8.2 Implementierte Funktionen

Diese Funktion dient zur Übertragung von Konfigurationsdaten zwischen TM80 Telemetrie-Monitoren und für die Durchführung der Kommunikation zwischen einem TM80 Telemetrie-Monitor und einem BP10.

BP10 überträgt NIBP-Parameter, Status- und Hinweismeldungen an den TM80 Telemetrie-Monitor. Der TM80 Telemetrie-Monitor überträgt Informationen zur Regelung und Einstellung an das BP10.

A.8.3 Spezifikationen der WLAN-Funktionen

Integrität der Daten	Codefehlerrate $\leq 1\%$
Datenlatenz	Gesamtverzögerung der Datenübertragung vom BP10 zum TM80 Telemetrie-Monitor oder vom TM80 Telemetrie-Monitor an das BP10: ≤ 3 Sekunden.
Priorität	Alle Kommunikationsdatentypen müssen dieselbe Priorität haben.
Übertragungsreichweite	Der Sichtabstand zwischen den TM80 Telemetrie-Monitoren beträgt mindestens 3 m. Der Sichtabstand zwischen dem TM80 Telemetrie-Monitor und dem BP10 beträgt mindestens 3 m.
Systemkapazität	Ein TM80 Telemetrie-Monitor kann die Gerätekonfiguration synchron an mindestens fünf andere TM80 Telemetrie-Monitore in einem Raum von 10 m ² transportieren. Fünf Paare aus TM80 Telemetrie-Monitor und BP10 können in einem Raum von 10 m ² kommunizieren und die TM80 Telemetrie-Monitore kommunizieren mit der Zentralstation.
WLAN-Störfestigkeit	Die MPAN-Funktion des TM80 Telemetrie-Monitors ist normal, wenn folgender Abstand zwischen den folgenden störenden Geräten und dem TM80 Telemetrie-Monitor oder dem BP10 eingehalten wird: <ul style="list-style-type: none"> ■ > 1 m für Mikrowellengeräte. ■ > 0,2 m für Mobiltelefonkommunikationsgeräte, Wi-Fi-Geräte, Gegensprechanlagen und schnurlose Telefone.
Hinweismeldung auf Kommunikationsunterbrechung	Wenn die MPAN-Kommunikation unterbrochen ist, wird eine entsprechende Hinweismeldung auf dem TM80 Telemetrie-Monitor angezeigt.

A.9 Technische Daten – Messung

A.9.1 EKG

EKG	
Standard	Entspricht der Norm IEC 60601-2-27
Elektrodenkabel	3-Kanal: I, II, III 5-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 6-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, Va, Vb Automatische 3/5/6-Kanalerkennung
EKG-Standard	AHA, IEC
Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s Genauigkeit: $\pm 10\%$
Anzeigeempfindlichkeit	1,25 mm/mV ($\times 0,125$), 2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 40 mm/mV ($\times 4$) Genauigkeit: $\pm 5\%$
Eingangssignalbereich	± 8 mV (Wert Spitze-Spitze)
Kalibriersignal	1 mV (Wert Spitze-Spitze) Genauigkeit: $\pm 5\%$
Differenzialeingangsimpedanz	≥ 5 M Ω
Bandbreite (-3 dB)	Monitormodus: 0,5 Hz bis 40 Hz ST-Modus: 0,05 Hz bis 40 Hz
Gleichtaktunterdrückung (bei Notch Aus)	Monitormodus: > 105 db ST-Modus: > 105 db
Notchfilter	50/60 Hz, Unterdrückungskapazität ≥ 20 dB
Elektroden-Offsetpotentialtoleranz	± 500 mV
Rauschen	≤ 30 μ V (p-v RTI)
Erholungszeit von der Grundlinie	< 5 s (nach Defibrillation)
Kriechstrom	Eingangselektrode: $< 0,1$ μ A Ansteuerelektrode: < 1 μ A

Wiederherstellungszeit der Elektrodenpolarisation	< 10 s
Defibrillationsenergieabsorption	≤10 % (Last 100 Ω)
Schrittmacherimpuls	
Schrittmacherimpuls-Markierungen	Schrittmacherimpulse, die den folgenden Bedingungen entsprechen, sind mit einer SCHRITTMACHER-Markierung gekennzeichnet: Amplitude: ±2 mV bis ±700 mV Breite: 0,1 ms bis 2 ms Anstiegszeit: 10 µs bis 100 µs Amplitude: ≥ 0,2 mV RTI
Schrittmacherimpuls-Zurückweisung	Bei Prüfung entsprechend IEC 60601-2-27: 201.12.1.101.13 weist der Herzfrequenzmesser alle Impulse zurück, die die folgenden Bedingungen erfüllen. Amplitude: ±2 mV bis ±700 mV Breite: 0,1 ms bis 2 ms Anstiegszeit: 10 µs bis 100 µs Kein Überschießen Etwa 50 % der Impulse von ANSI/AAMI EC13 (5d) können den Impulsdetektor auslösen, die geringste Änderungsrate ist 20 V/s RTI.
Herzfrequenz	
Messbereich	Erwachsene: 15 Schläge/min bis 300 Schläge/min Kinder: 15 Schläge/min bis 350 Schläge/min
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	±1 BPM oder ±1 %, je nachdem, welcher Wert größer ist.
Empfindlichkeit	160 µV (Genauigkeitsbereich: 0,16 mV bis 0,21 mV).
HF-Mittelungsmethode	Gemäß den Anforderungen von Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 3) von IEC 60601-2-27 wird folgende Methode verwendet: Wenn die letzten drei aufeinander folgenden RR-Intervalle größer als 1200 ms sind, werden die vier letzten RR-Intervalle zur Berechnung der HF gemittelt. Andernfalls wird die Herzfrequenz unter Auslassung des kleinsten und des größten der letzten 12 RR-Intervalle und mit nachfolgender Mittelung berechnet. Der auf dem Bildschirm des TM80 dargestellte HF-Wert wird jede Sekunde aktualisiert.
Zurückweisung hoher T-Wellen	Wenn der Test gemäß Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 2) von IEC 60601-2-27 durchgeführt wird, weist das Herzfrequenzmessgerät alle 100 ms QRS-Komplexe mit einer Amplitude von unter 1,2 mV, alle T-Wellen mit einem T-Wellen-Intervall von 180 ms sowie jene mit einem QT-Intervall von 350 ms zurück.

Reaktionszeit auf Veränderungen der Herzfrequenz	Erfüllt die Forderungen von IEC 60601-2-27: Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 5). Von 80 BPM auf 120 BPM: weniger als 11 s Von 80 BPM auf 40 BPM: weniger als 11 s
Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	Gemäß den Anforderungen von Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 4) von IEC 60601-2-27 wird die Herzfrequenz nach einer Stabilisierungsphase von 20 Sekunden wie folgt angezeigt: Ventrikuläre Bigeminie (Kurve A1): 80 ± 1 bpm Langsam wechselnde ventrikuläre Bigeminie (Kurve A2): 60 ± 1 bpm Rasch wechselnde ventrikuläre Bigeminie (Kurve A3): 120 ± 1 bpm Bidirektionale Systolen (Kurve A4): 90 ± 2 bpm
Zeit bis zum Tachykardie-Alarm	Erfüllt die Forderungen von IEC 60601-2-27: Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 6). Kurve B1h – Bereich: < 11 s B1 – Bereich: < 11 s B1d – Bereich: < 11 s B2h – Bereich: < 11 s B2 – Bereich: < 11 s B2d – Bereich: < 11 s
ST-Streckenanalyse	
Messbereich	-2,0 mV bis +2,0 mV RTI
Auflösung	0,01 mV
Genauigkeit	-0,8 mV bis +0,8 mV: $\pm 0,02$ mV oder $\pm 10\%$, je nachdem, welcher Wert größer ist Außerhalb dieses Bereichs: Nicht angegeben
Arrhythmie-Analyse	
Klassifizierungen der Arrhythmieanalyse	Asystolie, VFib/VTac, VTac, Brady-Vent, Extrem. Tachy, Extrem. Brady, VES/min, Pausen/min, R auf T, VES starten, Couplet, Multifforme VES, VES, Bigeminie, Trigeminiere, Tachy, Brady, Pacer defekt, Pacer unwirksam, Pause, N aufr. VTac, Vent. Rhythm., QRS ausgelassen, Irr. Rhythm., AFib
QT-Analyse	
QTc-Formel	Bazett, Fridericia, Framingham und Hodges
QT-Messbereich	[200, 800] ms
QT-Genauigkeit	[200, 800] ms: ± 30 ms Außerhalb dieses Bereichs: Nicht angegeben

QT-Auflösung	[200, 800] ms: 4 ms Außerhalb dieses Bereichs: Nicht angegeben
QTc-Messbereich	[200, 800] ms
QTc-Auflösung	[200, 800] ms: 1 ms Außerhalb dieses Bereichs: Nicht angegeben
QT-HF-Messbereich	Erwachsene: [15, 150] BPM Kinder: [15, 180] BPM

A.9.2 Resp

Resp	
Technik	Transthorakale Impedanz
Kanal	Ableitung II
Atemkurve	< 300 μ Aeff, 32 kHz (± 10 %)
Grundlinienimpedanzbereich	200 Ω bis 2.500 Ω
Bandbreite	0,2 Hz bis 2,5 Hz (-3 dB)
Geschwindigkeit	3mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s
Atemfrequenz	
Messbereich	Erwachsene: < 0 Atemzüge/min bis 120 Atemzüge/min Kinder: < 0 Atemzüge/min bis 150 Atemzüge/min
Auflösung	1 Atemzug/min
Genauigkeit	7 Atemzüge/min bis 150 Atemzüge/min: ± 2 Atemzüge/min oder ± 2 %, je nachdem, welcher Wert größer ist 0 Atemzüge/min bis 6 Atemzüge/min: Nicht angegeben
Apnoealarmverzögerung	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

A.9.3 SpO₂

HINWEIS

- **Zum Feststellen der Pulsfrequenzgenauigkeit kann ein Funktionstester oder ein SpO₂-Simulator verwendet werden.**

SpO ₂	
Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-61
*Prüfung der Messgenauigkeit: Die Genauigkeit der SpO ₂ -Messung wurde in Studien mit Beispielreferenzwerten des Arterienbluts überprüft, die mit einem CO-Oximeter gemessen wurden. Pulsoximeter-Messungen sind statistisch verteilt, und ungefähr zwei Drittel der Messungen entsprechen erwartungsgemäß der festgelegten Genauigkeit im Vergleich zu den mit CO-Oximetern durchgeführten Messungen.	
Messbereich	0% bis 100%
Auflösung	1 %
Genauigkeit	70 bis 100 %: ±2% (Erwachsenen-/Kindermodus) 0 % bis 69 %: Nicht angegeben
Datenaktualisierungsfrequenz	≤2 s
*Die Studien wurden durchgeführt, um die Genauigkeit eines Pulsoximeters mit Mindray SpO ₂ -Sensoren gegenüber einem CO-Oximeter zu validieren. Insgesamt waren 14 gesunde Erwachsene (4 männlich und 10 weiblich) mit einem Durchschnittsalter von 26 ± 3,14 Jahren freiwillig an dieser Studie beteiligt. Es handelte sich um einen Mann und eine Frau schwarzer Hautfarbe und bei den restlichen Personen um Asiaten. Die Männer waren im Durchschnitt 172,25 ± 1,11 cm groß und 67,83 ± 6,16 kg schwer. Die Frauen waren im Durchschnitt 160,70 ± 1,37 cm groß und 55,09 ± 2,44 kg schwer. Sie alle entsprechen den Anforderungen der klinischen Studie an Alter, Geschlecht, Haut und Gesundheit.	
PF	
Messbereich	20 BPM bis 300 BPM
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	±3 bpm
Reaktionszeit	

<ul style="list-style-type: none">■ ≤ 30 s (PF 75 BPM, Empfindlichkeit auf niedrig eingestellt, keine Störung, SpO₂-Wert steigt von 70 % auf 100 %)■ ≤ 30 s (SpO₂-Wert 98 %, Empfindlichkeit auf niedrig eingestellt, keine Störung, PF-Wert steigt von 25 BPM auf 240 BPM)	
PI	
Messbereich	0,05% bis 20%
Auflösung	0,01

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

B

Behördliche Normentsprechung für EMV und Funk

EMV.....	B-2
Behördliche Normentsprechung für Funk	B-7
Informationen über die Belastung mit hochfrequenter Strahlung	B-8

B.1 EMV

Das Gerät entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60601-1-2: 2014.

WARNUNG

- **Die Verwendung von anderen Zubehörteilen, Messwandlern und Kabeln als den angegebenen oder vom Hersteller dieses Geräts mitgelieferten könnten zu einer erhöhten Abgabe elektromagnetischer Emissionen oder zu einer verringerten elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts und zu einer Fehlfunktion führen.**
 - **Die Verwendung dieses Geräts neben oder gestapelt mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu Fehlfunktionen führen könnte. Wenn ein solcher Gebrauch erforderlich ist, müssen dieses und das andere Gerät beobachtet werden, um überprüfen, ob sie ordnungsgemäß funktionieren.**
 - **Tragbare HF-Kommunikationsmittel (einschließlich Peripheriekomponenten wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) zu einem beliebigen Teil des Geräts verwendet werden. Das gilt auch für vom Hersteller freigegebene Kabel. Andernfalls kann es zu Beeinträchtigungen des Betriebsverhaltens dieses Geräts kommen.**
 - **Nicht-ME Geräte (z. B. ITE), die Teil eines ME SYSTEMS sind, können durch elektromagnetische Störungen von in der Nähe befindlichen Geräten beeinträchtigt werden. Möglicherweise müssen Maßnahmen zur Abschwächung vorgenommen werden, z. B. Neuausrichtung oder Aufstellung der Nicht-ME Geräte an einem anderen Ort oder Abschirmung des Standorts.**
 - **Dieses Gerät ist für die Verwendung durch medizinisch qualifizierte Anwender bestimmt. Wird das Gerät in einer speziellen Umgebung wie z. B. einer Magnetresonanztomographie-Umgebung betrieben, kann das Gerät/System aufgrund des Betriebs von Geräten in der Nähe ausfallen.**
-
-

Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Emissionen

Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Emissionstest	Compliance	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie

HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das System verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Interferenzen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse B*	Nur Konformität von TM80 Telemetrie-Monitor und BP10 (Unterteil). Die Geräte eignen sich für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich Privatwohnungen und Einrichtungen mit direktem Anschluss an das öffentliche Niederspannungsstromnetz zur Versorgung von Wohngebäuden.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das System eignet sich für den Gebrauch in allen Einrichtungen außer Privatwohnungen und Einrichtungen mit direktem Anschluss an das öffentliche Niederspannungsstromnetz zur Versorgung von Wohngebäuden.
Harmonische Emissionen gemäß IEC61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen und Flickern IEC 61000-3-3	Entspricht	
Hinweis: Der TM80 Telemetrie-Monitor und das BP10 (Unterteil) sind durch ihre Anwendungsumgebung oder ihre vorgesehene Funktion klassifiziert.		

HINWEIS

- **Bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bedarf dieses Gerät besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Es muss entsprechend den unten stehenden EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.**
- **Eine Beeinträchtigung dieses Geräts ist auch durch Geräte möglich, die den CISPR-Anforderungen entsprechen.**
- **Wenn das Eingangssignal unter der in den technischen Daten angegebenen Mindestamplitude liegt, können fehlerhafte Messungen die Folge sein.**
- **Das EMISSIONS-Verhalten dieses Geräts macht es für den Einsatz in Industriebereichen und Krankenhäusern geeignet (CISPR 11 Klasse A). Wird das Gerät in einer Wohnumgebung verwendet (für die normalerweise CISPR 11 Klasse B erforderlich ist), bietet dieses Gerät möglicherweise keinen ausreichenden Schutz gegen hochfrequente Kommunikationsdienste. Unter Umständen muss der Benutzer angemessene Maßnahmen ergreifen, z. B. eine Umstellung oder eine Neuausrichtung des Geräts.**

HINWEIS

- **Wenn die wesentlichen Leistungsmerkmale verloren gehen oder beeinträchtigt werden, müssen möglicherweise Maßnahmen zur Abschwächung vorgenommen werden, z. B. Neuausrichtung oder Aufstellung des ME GERÄTS oder ME SYSTEMS an einem anderen Ort oder eine Abschirmung des Standorts. Alternativ muss die Verwendung des Monitors eingestellt und das zuständige Wartungspersonal kontaktiert werden.**

Wenn das System in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben wird, wie sie in der Tabelle „Richtlinie und Deklaration – Elektromagnetische Störfestigkeit“ aufgeführt ist, bleibt die Sicherheit des Systems gewährleistet, und es verfügt über die folgenden wesentlichen Leistungsmerkmale:

- Betriebsmodus
- Genauigkeit
- Funktion
- Zubehörkennzeichnung
- Gespeicherte Daten
- Alarm
- Verbindungserkennung

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC 60601-Testlevel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV Kontakt ±15kV Luft	±8 kV Kontakt ±15kV Luft	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.

Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromleitungen ±1 kV für Ein- und Ausgangsleitungen (länger als 3 m)	±2 kV für Stromleitungen ±1 kV für Ein- und Ausgangsleitungen (länger als 3 m)	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ±2 kV Leitung(en) zu Erdung	±1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ±2 kV Leitung(en) zu Erdung	
Spannungseinbrüche und Spannungsunterbrechungen IEC 61000-4-11	0 % U_T für 0,5 Zyklen 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/30 Zyklen 0 % U_T für 250/300 Zyklen	0 % U_T für 0,5 Zyklen 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/30 Zyklen 0 % U_T für 250/300 Zyklen	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls der Benutzer unseres Produkts einen fortgesetzten Betrieb bei Stromausfällen fordert, empfehlen wir, das Produkt von einer störungssicheren Spannungsversorgung oder Batterie versorgen zu lassen.
Magnetfelder bei der Nenn-Versorgungsfrequenz IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz / 60 Hz		Die Stromfrequenz der Magnetfelder sollte der im gewerblichen Umfeld und in Krankenhäusern üblichen Frequenz entsprechen.
Hinweis: U_T ist die Wechselstrom-Netzspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.			

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit den angegebenen elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer Umgebung wie unten beschrieben betrieben wird.

Verträglichkeitstest	IEC 60601-Testlevel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
----------------------	---------------------	-----------------	---------------------------------------

Leitungsgeführte Störungen durch HF-Felder IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher zu irgendeinem Teil des Geräts inkl. Kabeln als im empfohlenen Trennabstand benutzt werden, der sich anhand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung errechnet. Empfohlener Abstand: $d = \left[\frac{3,5}{V} \right] \sqrt{P}$ 150 kHz bis 80 MHz
	6 Vrms In ISM-Bändern und Amateurfunk-Bändern ^a zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	6 Vrms	
Abgestrahlte HF-EM-Felder IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	10 V/m (nur TM80 und BP10)	$d = \left[\frac{3,5}{E} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz
Abgestrahlte HF-EM-Felder IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	3 V/m (TM80-System)	$d = \left[\frac{7}{E} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach Herstellerangaben und d der empfohlene Abstand in Metern (m) ist.
Nahe Feldern von HF-WLAN-Kommunikationsgeräte IEC 61000-4-3	27 V/m 380 – 390 MHz	27 V/m	Feldstärken fester HF-Transmitter, bestimmt durch eine elektromagnetische Erfassung am Ort ^b , müssen in jedem Frequenzbereich unter dem jeweiligen Compliance-Niveau ^c liegen. Interferenz kann in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind: 
	28 V/m 430 – 470 MHz, 800 – 960 MHz, 1700 – 1990 MHz, 2400 – 2570 MHz	28 V/m	
	9 V/m 704 – 787 MHz, 5100 – 5800 MHz	9 V/m	
Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			
^a : Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die Amateurfunk-Bänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz sind 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz. ^b : Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen-Sender sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Wenn die am Einsatzort des Geräts gemessene Feldstärke die anwendbare HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Gerät an diesem Ort auf normale Funktion überprüfen werden. Falls Leistungseinschränkungen festgestellt werden, sind weitere Maßnahmen erforderlich, z. B. eine neue Ausrichtung oder Platzierung des Geräts. ^c : Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.			

Empfohlener Abstand zu tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten

Das Gerät wurde für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung mit kontrollierter HF-Störstrahlung entwickelt. Der Kunde bzw. der Anwender des Geräts kann zur Vermeidung von elektromagnetischen Interferenzen beitragen, indem er für den im Folgenden empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät sorgt, der der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte entspricht.

Maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W)	Abstand entsprechend der Senderfrequenz (m)		
	150 kHz - 80 MHz $d = \left[\frac{3,5}{V} \right] \sqrt{P}$	80MHz bis 800MHz $d = \left[\frac{3,5}{E} \right] \sqrt{P}$	800MHz bis 2,7GHz $d = \left[\frac{7}{E} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

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

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

B.2 Behördliche Normentsprechung für Funk

B.2.1 HF-Parameter (Panlink2-Modul)

Typ der Funkübertragung	Bluetooth Low Energy 4.0
Betriebsfrequenz	2402 MHz bis 2480 MHz
Modulationsmodus	GFSK
Ausgangsleistung	≤ 2,5 mW

B.2.2 HF-Parameter (SX-SDMAC-2832S+)

Typ der Funkübertragung	IEEE 802.11b/g/n (2.4G)	IEEE 802.11a/n (5G)
Modulationsmodus	DSSS und OFDM	OFDM
Betriebsfrequenz	2412 MHz bis 2472 MHz	5180 MHz bis 5825 MHz
Ausgangsleistung	< 30 dBm (Höchstleistung) < 20 dBm (mittlere Leistung)	



Die Funkkomponente dieses Produkts entspricht den Anforderungen und Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU.

Dieses Gerät entspricht Part 15 der FCC-Bestimmungen und RSS-210 von Industry Canada. Das Gerät darf nur eingesetzt werden, wenn es keine schädlichen Störungen verursacht.

Dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen vertragen, die möglicherweise einen nicht erwünschten Betrieb verursachen.

B.3 Informationen über die Belastung mit hochfrequenter Strahlung

Dieses Gerät wurde auf am Körper durchgeführte Bedienvorgänge getestet und erfüllt die FCC- und CE-Richtlinien über die Belastung mit hochfrequenter Strahlung, wenn es mit den Zubehörteilen verwendet wird, die mit dem Produkt geliefert oder dafür zugelassen wurden. Bei Verwendung anderer Zubehörteile kann die Erfüllung der FCC- und CE-Richtlinien über die Belastung mit hochfrequenter Strahlung nicht garantiert werden.

C

Elektrische Sicherheitsprüfung

Stecker der Netzanschlussleitung	C-2
Gerätegehäuse und Zubehör	C-3
Gerätebeschriftung	C-3
Erdschlussprüfung	C-3
Patienten-Leckstrom	C-4
Netzspannungstest am Anwendungsteil	C-4
Patientenhilfsstrom	C-5

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

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

Die konsistente Verwendung eines Sicherheitsanalysators als einen routinemäßigen Schritt beim Beenden einer Reparatur oder Aktualisierung wird als ein verbindlicher Schritt betont, wenn ein Genehmigungsstatus als Agentur aufrechterhalten werden muss. Der Sicherheitstester eignet sich auch hervorragend als Werkzeug zur Fehlerbehebung und zur Erkennung von Anomalien in der Netzspannung, der Erdung und der Gesamtstromlast.

C.1 Stecker der Netzanschlussleitung

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

C.2 Gerätegehäuse und Zubehör

C.2.1 Visuelle Überprüfung

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

C.2.2 Kontextprüfung

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

C.3 Gerätebeschriftung

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

- Etikett der Haupteinheit
- Integrierte Warnschilder

C.4 Erdschlussprüfung

Führen Sie am zu testenden zentralen Ladegerät vor allen anderen Dichtigkeitstests eine Erdschlussprüfung durch.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung der Erdschlussprüfung:

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

GRENZWERTE

Für UL60601-1,

- 300 μA unter Normalbedingung
- 1000 μA unter Erstfehler-Bedingung

Für IEC 60601-1,

- 500 μA unter Normalbedingung
- 1.000 μA unter Erstfehler-Bedingung

C.5 Patienten-Leckstrom

Patientenleckströme werden zwischen einem ausgewählten Anwendungsteil und Metallfolie auf dem TM80 (Normalbedingung) gemessen. Das Ansprechverhalten kann bei allen Messungen nur ein Echt-Effektivwert sein.

GRENZWERTE

Für Anwendungsteile des Typs CF 

- 10 μA unter Normalbedingung

Für Anwendungsteile des Typs BF 

- 100 μA unter Normalbedingung

C.6 Netzspannungstest am Anwendungsteil

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

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

- Normale Polarität
- Inverse Polarität

GRENZWERTE

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

C.7 Patientenhilfsstrom

Patientenhilfsströme werden zwischen einer ausgewählten EKG-Buchse und den übrigen ausgewählten EKG-Buchsen gemessen (nur unter Normalbedingung). Das Ansprechverhalten kann bei allen Messungen nur ein Echt-Effektivwert sein.

GRENZWERTE

Für Anwendungsteile des Typs CF 

- 10 μA unter Normalbedingung

Für Anwendungsteile des Typs BF 

- 100 μA unter Normalbedingung

HINWEIS

- **Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsprüfgerät entsprechend den Anforderungen der Norm IEC 60601-1 zugelassen ist.**
 - **Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Prüfgeräteherstellers.**
-

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

D **Symbole und Abkürzungen**

Einheiten	D-2
Symbole.....	D-3
Abkürzungen.....	D-3

D.1 Einheiten

A	Ampere
Ah	Amperestunde
bpm	Beats per minute (Schläge pro Minute)
°C	Celsius
cc, cm ³	Kubikzentimeter
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
DS	Dyn. Sekunde
°F	Fahrenheit
g	Gramm
hr	Hour (Stunde)
hPa	Hektopascal
Hz	Hertz
in	Zoll
k	kilo
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
l	Liter
lb	Pfund
m	Meter
mg	Milligramm
min	Minute
ml	Milliliter
mm	Millimeter
ms	Millisekunde
mV	Millivolt
mW	Milliwatt
nm	Nanometer
ppm	Part per million (Teile pro Mio.)
s	Sekunde
V	Volt
VA	Volt-Ampere
Ω	Ohm
μA	Mikroampere
μm	Mikrometer

μV	Mikrovolt
W	Watt

D.2 Symbole

-	Minus
%	Prozent
/	Pro; dividiert durch; oder
^	Power (Ein/Aus)
+	Plus
=	Gleich
<	Kleiner als
>	Größer als
≤	Kleiner gleich
≥	Größer gleich
±	Plus oder minus
×	Multipliziert mit
©	Copyright

D.3 Abkürzungen

AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation - Amerikanische Gesellschaft für die Überprüfung von Medizingeräten
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ADT	Adult (Erwachsener)
AHA	American Heart Association
ANSI	American National Standard Institute
ARR	Arrhythmie
ART	Arteriell
AUX	AUX-Datenausgang
aVF	Verstärkerableitung für den linken Fuß
aVL	Verstärkerableitung für den linken Arm
aVR	Verstärkerableitung für den rechten Arm
KN	Kanal
CISPR	Internationaler Sonderausschuss für Funkstörungen

cmos	Complementary Metal Oxide Semiconductor (Komplementär-Metalloxid-Halbleiter)
ZS	Zentralstation
CVP	Zentraler Venendruck
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (Kommunikationsprotokoll)
EKG	Elektrokardiogramm
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
err	Error (Fehler)
ES	Elektrochirurgisch
ESU	Electrosurgical Unit (Elektrochirurgiegerät)
Herzfrequenz	Herzminutenvolumen
HT	Height (Größe)
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	Internet-Protokoll-Adresse
ISO	International Organization for Standardization
MRI	Magnetic Resonance Imaging (Kernspintomografie)
LA (L)	Linker Arm
LED	Lichtemittierende Diode
LL (F)	Left Leg (linkes Bein)
Loop	Lese/Schreib-Schleifentest fehlgeschlagen
M, MEAN	Mittlerer Druck
MDD	Medical Device Directive
MethHb	Methämoglobin
MPAN	Mindray Personal Area Network (persönliches Netzwerk)
MRI	Magnetic Resonance Imaging (Kernspintomografie)
N/A	Not Applicable (nicht zutreffend)
O ₂	Sauerstoff
P	Power (Ein/Aus)
PD	Photodetector (Fotozelle)
PF	Pulsfrequenz
QRS	Intervall der ventrikulären Depolarisation (QRS-Komplex)
RA (R)	Rechter Arm
RL (N)	Right Leg (rechtes Bein)
ROM	Read-Only Memory, Nur-Lese-Speicher
SpO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung durch Pulsoximetrie

S, SYS	Systolischer Druck
TD	Temperaturdifferenz
V (C)	Brustwandableitung (Brust)
VLAN	Virtuelles LAN

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

E Konformitätserklärung

Declaration of Conformity V2.0



Declaration of Conformity

Manufacturer: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial
Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China

EC-Representative: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Eiffestraße 80
20537 Hamburg, Germany

Product: Telemetry Monitor (Including SAT10 SpO2 module, BP10
NIBP module and Accessories)

Model: TM80 (Including SAT10 SpO2 module, BP10 NIBP module
and Accessories)

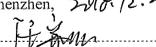
We herewith declare under our sole responsibility that the above mentioned products meet the provisions of the Council Directive 2014/53/EU concerning radio equipment. All supporting documentation is retained under the premises of the manufacturer.

Standards Applied:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 60601-1:2006/A1 :2013 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 60601-1-2:2014 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 50566:2013/AC :2014 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 62209-2:2010 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 62479:2010 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 62311:2008 |
| <input checked="" type="checkbox"/> ETSI EN 301 489-1 V2.2.0 | <input checked="" type="checkbox"/> ETSI EN 301 489-17 V3.2.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 301 893 V2.1.1 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 300 328 V2.1.1 |

Start of CE-Marking: 2016-1-12

Place, Date of Issue: Shenzhen, 2016.12.25

Signature: 

Name of Authorized Signatory: Mr. Wang Xinbing

Position Held in Company: Manager, Technical Regulation

