

iPatientenmonitor iPM-9800

Bedienungshandbuch



© Copyright 2009-2011 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Ausgabedatum dieses Benutzerhandbuchs: 2011-07.

Erklärung zum geistigen Eigentum

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

Mindray betrachtet den Inhalt dieses Handbuchs als vertraulich. Die Verbreitung der Informationen in diesem Handbuch auf jegliche Art und Weise ist ohne schriftliche Erlaubnis von Mindray streng verboten. Veröffentlichung, Änderung, Vervielfältigung, Vertrieb, Verleih, Anpassung, Übersetzung oder andere Ableitungsbearbeitung dieses Handbuchs auf irgendeine Weise ohne die schriftliche Genehmigung von Mindray sind streng verboten.

mindray,  und **MINDRAY** sind eingetragene Marken oder Eigentum 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.

Verantwortung des Herstellers

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

Mindray geht davon aus, dass alle Angaben in diesem Handbuch korrekt sind. Mindray übernimmt keine Verantwortung für 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 Elektroinstallation des verwendeten Raums muss den jeweiligen nationalen und örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Das Produkt wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.

WARNUNG

- **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.**
-

HINWEIS

- **Dieses Gerät darf nur von geschulten medizinischen Fachkräften verwendet werden.**
-

Garantie

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

Ausnahmen

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

Diese Garantie gilt nicht für folgende Produkte:

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

Kontakt mit dem Unternehmen

Hersteller: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
E-Mail-Adresse: service@mindray.com
Tel.: +86 755 26582479 26582888
Fax: +86 755 26582934 26582500

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

Vorwort

Zweck des Handbuchs

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

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

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

HINWEIS

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

Zielgruppe

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

Abbildungen

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

Konventionen

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

Inhalt

1 Sicherheit	1-1
1.1 Informationen zur Sicherheit.....	1-1
1.1.1 GEFAHREN.....	1-2
1.1.2 Warnungen	1-2
1.1.3 Vorsichtshinweise.....	1-3
1.1.4 Hinweise.....	1-3
1.2 Symbole auf dem Gerät.....	1-4
 2 Grundlagen.....	 2-1
2.1 Beschreibung des Monitors.....	2-1
2.1.1 Verwendungszweck.....	2-1
2.1.2 Gegenanzeigen	2-1
2.1.3 Bestandteile.....	2-1
2.2 Haupteinheit.....	2-2
2.2.1 Vorderansicht.....	2-2
2.2.2 Seitenansicht	2-4
2.2.3 Rückseite	2-5
2.3 Bildschirm.....	2-6
2.4 QuickKeys.....	2-8
 3 Grundlegende Bedienung.....	 3-1
3.1 Installation.....	3-1
3.1.1 Auspacken und Überprüfen.....	3-2
3.1.2 Umgebungsanforderungen	3-2
3.2 Erste Schritte	3-3
3.2.1 Inspektion des Monitors	3-3
3.2.2 Einschalten	3-3
3.2.3 Starten der Überwachung	3-4
3.3 Trennen von der Stromversorgung	3-4
3.4 Betrieb und Navigation	3-4
3.4.1 Verwenden des Knopfes	3-4
3.4.2 Verwenden der Tasten	3-5
3.4.3 Verwendung des Touchscreen	3-5
3.4.4 Verwenden der Bildschirmtastatur	3-5
3.4.5 Verwenden des Hauptmenüs	3-6
3.5 Betriebsmodi	3-6
3.6 Verwenden von externen Speichergeräten.....	3-8
3.7 Verwenden einer externen Anzeige	3-9
3.8 Ändern der allgemeinen Einstellungen für Messungen.....	3-9
3.8.1 Ein-/Ausschalten von Modulen.....	3-10

3.8.2 Ändern der Einstellungen für Messungen	3-10
3.8.3 Ändern der Kurven-Einstellungen	3-10
3.9 Ändern der allgemeinen Einstellungen	3-11
3.9.1 Einstellen des Monitors	3-11
3.9.2 Ändern der Sprache	3-11
3.9.3 Einstellen der DIAP Baudrate	3-11
3.9.4 Regeln der Bildschirmhelligkeit	3-12
3.9.5 Einstellen von Datum und Zeit	3-12
3.9.6 Regeln der Lautstärke	3-13
4 Patientenverwaltung	4-1
4.1 Patientenaufnahme	4-1
4.2 Bearbeiten der Patientendaten	4-2
4.3 Entlassen eines Patienten	4-2
4.4 Wechseln zwischen Kabel- und drahtlosem Netzwerk	4-3
4.5 Übertragen von Patientendaten	4-3
4.6 Anschluss an ein zentrales Überwachungssystem	4-5
5 Verwalten von Konfigurationen	5-1
5.1 Einführung	5-1
5.2 Aufrufen und Beenden des Konfigurationsmodus	5-2
5.3 Anzeigen und Ändern von Konfigurationen	5-3
5.4 Hinzufügen einer Konfiguration	5-4
5.5 Löschen einer Konfiguration	5-5
5.6 Laden einer Konfiguration	5-5
5.7 Festlegen einer Standardkonfiguration beim Start	5-5
5.8 Automatisches Laden der letzten Konfiguration	5-6
5.9 Übertragen einer Konfiguration	5-7
6 Benutzerschirme	6-1
6.1 Anpassung Ihrer Schirme	6-1
6.1.1 Einstellung des Kurvengeschwindigkeitsmodus	6-1
6.1.2 Änderung der Wellenliniengröße	6-1
6.1.3 Auswählen der Zeichnungsweise von Kurven	6-2
6.1.4 Ändern der Farbe von Parametern und Kurve	6-2
6.1.5 Auswählen von Kurven für die Anzeige	6-2
6.1.6 Änderung des Bildschirmlayouts	6-3
6.2 Darstellung von Minitrends	6-3
6.2.1 Geteilter Minitrend-Bildschirm	6-3
6.2.2 Änderung der Minitrendlänge	6-4
6.2.3 Änderung eines Parameters der Darstellung	6-4
6.3 Darstellung von oxyCRG	6-5
6.4 Darstellung anderer Patienten	6-6
6.4.1 Versorgungsgruppe	6-6

6.4.2 Anzeigen der Übersichtsleiste Versorgungsgruppe	6-6
6.4.3 Verstehen des Fensters [Anderen Patienten anzeigen]	6-7
6.5 Verstehen des Bildschirms Große Ziffern.....	6-9
7 Alarme.....	7-1
7.1 Alarmkategorien.....	7-1
7.2 Alarmniveaus	7-2
7.3 Alarmanzeigen	7-2
7.3.1 Alarmleuchte	7-3
7.3.2 Alarmmeldung.....	7-3
7.3.3 Blinkender Wert	7-3
7.3.4 Akustische Alarmsignale.....	7-4
7.3.5 Erinnerungstöne	7-4
7.4 Alarmstatus.....	7-4
7.4.1 Aussetzen von Alarmen.....	7-5
7.4.2 Ausschalten von Alarmen.....	7-5
7.4.3 Stummschaltung von Alarmtönen	7-6
7.4.4 Ausschalten von Alarmtönen.....	7-6
7.5 Alarmkonfiguration.....	7-7
7.5.1 Alarmton-Konfiguration.....	7-7
7.5.2 Anzeigen von Alarmgrenzen	7-7
7.5.3 Verwendung von Alarmen.....	7-7
7.5.4 Massen-Alarm-Setup.....	7-9
7.5.5 Automatische Einstellung der Alarmgrenzwerte.....	7-9
7.6 Alarme werden eingeklinkt	7-10
7.7 Löschen von technischen Alarmen.....	7-10
7.8 Alarme testen.....	7-10
7.9 Wenn ein Alarmereignis eintritt	7-11
7.10 Verwendung von Versorgungsgruppenalarmen	7-11
7.10.1 Automatische Versorgungsgruppenalarme	7-11
7.10.2 Anzeigen von Alarminformationen	7-12
7.10.3 Stummschalten von Versorgungsgruppenalarmen.....	7-12
8 EKG-Überwachung	8-1
8.1 Einführung	8-1
8.2 Sicherheit	8-1
8.3 Vorbereiten der EKG-Überwachung	8-2
8.3.1 Vorbereiten des Patienten und Anbringen der Elektroden.....	8-2
8.3.2 Auswählen eines Kabelsatzes und der AHA- oder IEC-Norm für die Ableitungen.....	8-2
8.3.3 Platzieren der EKG-Elektroden.....	8-3
8.3.4 Überprüfen des Schrittmacher-Status.....	8-6
8.4 Die EKG-Anzeige.....	8-7
8.5 Ändern der EKG-Einstellungen	8-8

8.5.1 Einstellen der Schrittmacherfrequenz (nur für Mortara)	8-8
8.5.2 Wählen der Alarmquelle.....	8-8
8.5.3 Wählen der Anzeige für ein 5-Kanal-EKG	8-8
8.5.4 Ändern der EKG-Filtereinstellungen	8-9
8.5.5 Ein- und Ausschalten des Notch-Filters	8-10
8.5.6 Ein- und Ausschalten der Defibrillatorsynchronisation	8-10
8.5.7 Auswählen der EKG-Kurven für die Anzeige	8-11
8.5.8 Ändern der EKG-Kurveneinstellungen	8-11
8.5.9 Auswählen der EKG-Ableitung für HF-Berechnung und Arrh.- Überwachung	8-12
8.5.10 QRS-Lautstärke einstellen.....	8-12
8.6 Informationen zur ST-Überwachung.....	8-12
8.6.1 Ein- und Ausschalten der ST-Überwachung.....	8-13
8.6.2 ST-Filtereinstellungen ändern	8-13
8.6.3 Die ST-Anzeige	8-14
8.6.4 Ändern der ST-Einheit.....	8-14
8.6.5 Ändern der ST-Alarmgrenzen	8-14
8.6.6 Einstellen der ST-Messpunkte.....	8-15
8.7 Informationen zur Arrhythmie-Überwachung.....	8-16
8.7.1 Mehr über Arrhythmieereignisse.....	8-17
8.7.2 Ein- und Ausschalten der Arrhythmieanalyse	8-19
8.7.3 Ändern der Arrhythmiealarm-Einstellungen	8-19
8.7.4 Ändern der Einstellungen für die Arrhythmie-Grenzen (nur Mortara)	8-20
8.7.5 Manuelles Starten des Arrhythmie-Neulernvorgangs.....	8-20
8.7.6 Automatischer Arrhythmie-Neulernvorgang	8-21
8.7.7 Prüfen von Arrhythmieereignissen.....	8-21
8.8 12-Kanal-EKG-Überwachung.....	8-23
8.8.1 Aufrufen des Bildschirms für die 12-Kanal-EKG-Überwachung	8-23
8.8.2 Auswertung von 12-Kanal-Ruhe-EKG	8-24
8.8.3 Überprüfen der Ergebnisse der Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG	8-25
9 Überwachen der Atmung (Resp).....	9-1
9.1 Einführung	9-1
9.2 Sicherheit	9-1
9.3 Platzieren der Elektroden für die Atmungsüberwachung.....	9-1
9.3.1 Optimale Elektrodenplatzierung für Respirationsmessungen	9-2
9.3.2 Signalüberlagerungen durch die Herzaktion	9-3
9.3.3 Bauchatmung.....	9-3
9.3.4 Seitliche Brustausdehnung	9-3
9.4 Die Atmungsanzeige	9-3
9.5 Ändern der Atmungseinstellungen.....	9-4
9.5.1 Wählen der Ableitung für die Atmungsüberwachung	9-4
9.5.2 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm	9-4
9.5.3 Ändern des Atmungserkennungsmodus	9-5

9.5.4 Ändern der Größe der Atmungskurve	9-6
10 Überwachung von PR	10-1
10.1 Einführung	10-1
10.2 Ändern der PF-Einstellungen	10-1
10.2.1 Einstellen der PF-Quelle	10-1
10.2.2 Auswahl der aktiven Alarmquelle	10-2
10.2.3 QRS-Lautstärke einstellen.....	10-2
11 SpO₂-Überwachung.....	11-1
11.1 Einführung.....	11-1
11.2 Sicherheit.....	11-2
11.3 Identifizieren des SpO ₂ -Moduls	11-2
11.4 Anbringen des Sensors	11-3
11.5 Ändern von SpO ₂ -Einstellungen	11-3
11.5.1 Einrichten der Desat-Alarmgrenze	11-3
11.5.2 Einstellen der SpO ₂ -Empfindlichkeit	11-3
11.5.3 Mittelungszeit ändern	11-4
11.5.4 Gleichzeitiges Überwachen von SpO ₂ und NIBP.....	11-4
11.5.5 Verwaltung des Sättigungsalarms in Sekunden	11-4
11.5.6 Tonhöhe	11-6
11.6 Grenzen des Messverfahrens.....	11-7
11.7 Informationen zum Masimo-Modul	11-7
11.8 Informationen zu Nellcor	11-8
12 NIBP-Überwachung.....	12-1
12.1 Einführung	12-1
12.2 Sicherheit	12-2
12.3 Grenzen des Messverfahrens.....	12-2
12.4 Einrichten der NIBP-Messung	12-3
12.4.1 Vorbereiten der NIBP-Messung	12-3
12.4.2 Starten und stoppen der Messung.....	12-3
12.4.3 Korrigieren der Messung, wenn sich die Extremität nicht in Höhe des Herzens befindet	12-4
12.5 Messmethoden	12-4
12.5.1 Aktivieren des automatischen NIBP-Zyklus und Einstellen des Intervalls	12-4
12.5.2 Starten einer STAT-Messung	12-5
12.6 Die NIBP-Zahlenwerte.....	12-6
12.7 Ändern von NIBP-Einstellungen	12-7
12.7.1 Wählen der NIBP-Alarmquelle	12-7
12.7.2 Anzeigen der NIBP-Messungen.....	12-7
12.7.3 Einstellung der Druckeinheit.....	12-8
12.7.4 Einstellen des Inflationsdrucks der Manschette	12-8
12.8 Unterstützen der Venenpunktion	12-8

12.9 Zurücksetzen von NIBP	12-8
12.10 NIBP-Dichtigkeitstest	12-8
12.11 NIBP-Genauigkeitstest.....	12-10
12.12 NIBP-Kalibrierung.....	12-11
13 Temperatur-Überwachung	13-1
13.1 Einführung	13-1
13.2 Sicherheit	13-1
13.3 Messen einer Temperatur	13-1
13.4 Verstehen der Temperaturanzeige.....	13-2
13.5 Einstellung der Temperatureinheit	13-2
14 Überwachung von IBP	14-1
14.1 Einführung	14-1
14.2 Sicherheit	14-1
14.3 Einrichten der Druckmessung	14-1
14.4 Die IBP-Anzeige.....	14-3
14.5 Ändern der IBP-Einstellungen	14-4
14.5.1 Wechsel eines Drucktyps zur Überwachung	14-4
14.5.2 Wählen der Druckalarmquelle.....	14-4
14.5.3 Mittelungszeit ändern.....	14-5
14.5.4 Einstellung der Druckeinheit.....	14-5
14.5.5 Einstellen der Kurvenüberlagerung.....	14-5
14.5.6 Einrichten der IBP-Kurve.....	14-5
14.6 Messen von PAWP	14-6
14.6.1 Vorbereitung für die Messung des PAWP.....	14-6
14.6.2 Einrichten der PAWP-Messung.....	14-8
14.7 Nullkalibrierung Messwandlers	14-9
15 Überwachung des Herzminutenvolumens	15-1
15.1 Einführung	15-1
15.2 Verstehen der HVM-Anzeige	15-1
15.3 Einflussfaktoren	15-2
15.4 Einrichtung der HVM-Messung	15-2
15.5 Messung der Bluttemperatur	15-6
15.6 Änderung der HVM-Einstellungen	15-6
15.6.1 Einstellung der Temperatureinheit	15-6
15.6.2 Einstellung des Intervalls zwischen den Messungen.....	15-6
16 Monitoring des Kohlendioxids.....	16-1
16.1 Einführung	16-1
16.2 Vorbereiten der Messung des CO ₂	16-2
16.2.1 Verwendung eines Nebenstrom-CO ₂ -Moduls	16-2
16.2.2 Verwendung eines Mikrostrom-CO ₂ -Moduls.....	16-3

16.2.3 Verwendung eines Hauptstrom-CO ₂ -Moduls	16-4
16.3 Änderung der CO ₂ -Einstellungen.....	16-5
16.3.1 Starten des Standby-Modus.....	16-5
16.3.2 Einstellung der Druckeinheit.....	16-5
16.3.3 Gaskompensationen festlegen	16-5
16.3.4 Einrichten der Feuchtigkeitskompensation	16-6
16.3.5 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm.....	16-7
16.3.6 CAuswahl eines Zeitintervalls für die Peak-Auswahl.....	16-7
16.3.7 Einstellen der Flussrate	16-7
16.3.8 Einstellung der CO ₂ -Kurve	16-8
16.4 Einstellen der Luftdruckkompensation	16-8
16.5 Grenzen des Messverfahrens.....	16-9
16.6 Fehlersuche im Nebenstrom-CO ₂ -Probenentnahmesystem	16-9
16.7 Entfernen von überschüssigen Anästhesiegasen aus dem System.....	16-9
16.8 Nullstellung des Sensors	16-10
16.8.1 Bei Nebenstrom- und Mikrostrom-CO ₂ -Modulen.....	16-10
16.8.2 Bei Hauptstrom-CO ₂ -Modulen	16-10
16.9 Kalibrierung des Sensors.....	16-11
16.10 Oridion-Informationen	16-11
 17 Überwachung von AG.....	 17-1
17.1 Einführung	17-1
17.2 Vorbereitung für die Messung des AG	17-2
17.3 Verstehen der AG-Anzeige.....	17-4
17.4 MAC-Werte.....	17-5
17.5 Änderung der AG-Einstellungen.....	17-6
17.5.1 Auswahl eines Anästhesiegases für das Monitoring.....	17-6
17.5.2 Festlegen der Gaseinheit	17-6
17.5.3 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm.....	17-6
17.5.4 Änderung der Probenflussrate.....	17-6
17.5.5 Einstellung der O ₂ -Kompensation.....	17-6
17.5.6 Starten des Standby-Modus.....	17-7
17.5.7 Einstellung der AG-Kurve.....	17-7
17.6 Ändern des Anästhetikums.....	17-8
17.7 Grenzen des Messverfahrens.....	17-8
17.8 Fehlersuche	17-8
17.8.1 Wenn der Gaseingang okkludiert ist.....	17-8
17.8.2 Bei internen Okklusionen.....	17-9
17.9 Entfernen von überschüssigen Anästhesiegasen aus dem System.....	17-9
 18 Anhalten des Kurvenbilds	 18-1
18.1 Anhalten des Kurvenbilds	18-1
18.2 Ansehen von angehaltenen Kurven	18-1
18.3 Aufheben des Bildhalts von Kurven.....	18-2

18.4 Aufzeichnen angehaltener Kurven	18-2
19 Prüfen.....	19-1
19.1 Zugreifen auf die entsprechenden Überprüfungsfenster	19-1
19.2 Prüfen der Grafiktrends.....	19-2
19.3 Prüfen der Tabellentrends.....	19-4
19.4 Prüfen der NIBP-Messungen	19-6
19.5 Prüfen von Alarmen	19-7
19.6 Prüfen von Kurven	19-8
20 Berechnung	20-1
20.1 Einführung	20-1
20.2 Dosisberechnung.....	20-2
20.2.1 Durchführen von Berechnungen	20-2
20.2.2 Wählen der richtigen Einheit des Medikaments.....	20-3
20.2.3 Titrationstabelle.....	20-3
20.3 Oxygenierungs-Berechnung.....	20-4
20.3.1 Durchführen von Berechnungen	20-4
20.3.2 Eingebene Parameter	20-5
20.3.3 Berechnete Parameter.....	20-5
20.4 Beatmungs-Berechnungen	20-6
20.4.1 Durchführen von Berechnungen	20-6
20.4.2 Eingebene Parameter	20-6
20.4.3 Berechnete Parameter.....	20-7
20.5 Hämodynamikberechnung	20-7
20.5.1 Durchführen von Berechnungen	20-7
20.5.2 Eingebene Parameter	20-8
20.5.3 Berechnete Parameter.....	20-8
20.6 Nierenberechnung	20-9
20.6.1 Durchführen von Berechnungen	20-9
20.6.2 Eingebene Parameter	20-10
20.6.3 Berechnete Parameter.....	20-10
20.7 Verstehen des Überprüfungsfensters	20-11
21 Aufzeichnen.....	21-1
21.1 Verwenden eines Schreibers.....	21-1
21.2 Überblick über die Aufzeichnungsarten.....	21-2
21.3 Starten und Beenden von Aufzeichnungen	21-3
21.4 Einrichten des Schreibers	21-3
21.4.1 Zugriff auf das Setup-Menü des Schreibers	21-3
21.4.2 Auswahl von Kurven zur Aufzeichnung	21-3
21.4.3 Einrichten der Echtzeitaufzeichnungslänge	21-4
21.4.4 Einrichten des Intervalls zwischen den zeitlich festgelegten Aufzeichnungen	21-4

21.4.5 Ändern der Aufzeichnungsgeschwindigkeit.....	21-4
21.4.6 Ein- und Ausblenden von Gitterlinien.....	21-4
21.4.7 Löschen von Aufzeichnungsaufträgen	21-4
21.5 Nachfüllen von Papier.....	21-5
21.6 Beheben eines Papierstaus	21-6
21.7 Reinigen des Schreiberkopfs.....	21-6
 22 Drucken.....	22-1
22.1 Drucker.....	22-1
22.2 Anschließen eines Druckers	22-1
22.3 Konfigurieren des Druckers	22-2
22.4 Starten des Berichtsdrucks.....	22-2
22.5 Beenden des Berichtsdrucks	22-3
22.6 Konfigurieren von Berichten.....	22-3
22.6.1 Konfigurieren von EKG-Berichten	22-3
22.6.2 Konfigurieren von Tabellentrend-Berichten.....	22-3
22.6.3 Konfigurieren von Grafiktrend-Berichten.....	22-4
22.6.4 Konfigurieren von Echtzeit-Berichten	22-4
22.7 Abschlussberichte.....	22-4
22.8 Druckerstatus	22-5
22.8.1 Kein Druckerpapier	22-5
22.8.2 Druckerstatusmeldung.....	22-5
 23 Weitere Funktionen.....	23-1
23.1 Markieren von Ereignissen	23-1
23.2 Analogausgabe	23-1
23.3 Übertragen von Daten	23-2
23.3.1 Datenexportsystem.....	23-2
23.3.2 Verschiedene Methoden der Datenübertragung.....	23-2
23.4 Schwesternruf.....	23-3
23.5 Drahtloses Netzwerk	23-5
 24 Batterien.....	24-1
24.1 Übersicht	24-1
24.2 Einlegen oder Ersetzen einer Batterie	24-2
24.3 Richtlinien zu Batterien.....	24-3
24.4 Wartung der Batterie	24-4
24.5 Batterierecycling	24-5
 25 Pflege und Reinigung	25-1
25.1 Einführung	25-1
25.2 Reinigung	25-2
25.3 Desinfizieren	25-2

26 Wartung	26-1
26.1 Sicherheitsprüfungen.....	26-1
26.2 Wartungsaufgaben.....	26-2
26.3 Überprüfen der Monitor- und Modulinformationen.....	26-2
26.4 EKG-Kalibrierung.....	26-3
26.5 Kalibrieren des Touchscreens.....	26-3
26.6 CO ₂ -Kalibrierung	26-3
26.7 AG-Kalibrierung	26-5
26.8 Einstellen der IP-Adresse.....	26-6
26.9 Starten/Beenden des Demo-Modus	26-6
 27 Zubehör.....	 27-1
27.1 EKG-Zubehör.....	27-1
27.2 SpO ₂ -Zubehör.....	27-3
27.3 NIBP-Zubehör.....	27-5
27.4 Temperatur-Zubehör.....	27-6
27.5 IBP/ICP-Zubehör	27-6
27.6 H ₂ MV Zubehör.....	27-8
27.7 CO ₂ -Zubehör.....	27-8
27.8 AG-Zubehör	27-11
27.9 Sonstige.....	27-12
 A Produktspezifikationen	 A-1
A.1 Sicherheitsspezifikationen des Monitors.....	A-1
A.2 Technische Angaben – Hardware	A-4
A.3 Speichern von Daten	A-7
A.4 Drahtloses Netzwerk	A-7
A.5 Technische Daten - Messungen.....	A-7
 B EMV.....	 B-1
 C Standardkonfigurationen.....	 C-1
C.1 Globale Konfiguration.....	C-1
C.2 Parameterkonfiguration	C-2
C.3 Routinekonfiguration.....	C-14
 D Alarmmeldungen	 D-1
D.1 Physiologische Alarmmeldungen.....	D-2
D.2 Technische Alarmmeldungen	D-4
 E Symbole und Abkürzungen	 E-1
E.1 Symbole.....	E-1
E.2 Abkürzungen.....	E-3

1 Sicherheit

1.1 Informationen zur Sicherheit

GEFAHR

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

WARNUNG

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

ACHTUNG

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

HINWEIS

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

1.1.1 GEFAHREN

Es gibt keine Gefahren, die sich auf das Produkt im Allgemeinen beziehen. Spezielle Gefahrenhinweise können aber in einzelnen Abschnitten dieses Handbuchs erscheinen.

1.1.2 Warnungen

WARNUNGEN

- **Vor der Inbetriebnahme des Systems muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich das Gerät, die angeschlossenen Kabel und Zubehörteile in gutem Betriebszustand befinden.**
 - **Das Gerät darf nur an eine korrekt installierte Stromversorgung mit Schutzerdung angeschlossen werden. Falls keine Erdungsleitung zur Verfügung steht, stecken Sie das Gerät aus und lassen Sie es möglichst über die Batterie laufen.**
 - **Verwenden Sie das Gerät zur Vermeidung von Explosionsgefahr nicht in Gegenwart entflammbarer Anästhetika, Dämpfe oder Flüssigkeiten.**
 - **Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht. Jegliche Wartung und künftige Aufrüstung darf nur durch von Mindray ausgebildete und zugelassene Mitarbeiter durchgeführt werden.**
 - **Berühren Sie den Patienten nicht während der Defibrillation. Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.**
 - **Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf den akustischen Alarm. Wenn die Alarmlautstärke leise oder aus gestellt wird, kann dies zu einer Gefahr für den Patienten führen. Vergessen Sie nicht, dass die Alarmeinstellungen der jeweiligen Situation angepasst werden müssen und dass eine aufmerksame Überwachung des Patienten die zuverlässigste Art der Patientenüberwachung ist.**
 - **Die physiologischen Daten und Alarmmeldungen auf dem Gerät dienen ausschließlich als Referenz und dürfen nicht zur diagnostischen Interpretation verwendet werden.**
 - **Um jegliche unbeabsichtigte Unterbrechung der Verbindung zu vermeiden, legen Sie alle Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht. Rollen Sie überschüssige Kabellängen auf, und verstauen Sie sie sicher, damit sich weder Patienten noch Mitarbeiter darin verfangen oder strangulieren können.**
 - **Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den jeweils gültigen Bestimmungen und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern. Bewahren Sie den Akku außerhalb der Reichweite von Kindern auf.**
-

1.1.3 Vorsichtshinweise



VORSICHTSHINWEISE

- Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, verwenden Sie ausschließlich in diesem Handbuch beschriebene Teile und Zubehör.
 - Am Ende seiner Lebensdauer müssen das Gerät und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte zu entsorgt werden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Geräts haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.
 - Elektromagnetische Felder können die ordnungsgemäße Funktionsweise des Geräts beeinträchtigen. Vergewissern Sie sich daher, dass alle externen Vorrichtungen in der Nähe des Geräts den jeweiligen EMC-Bestimmungen entsprechen. Mobiltelefone, Röntgen- oder Magnetresonanzgeräte sind mögliche Störquellen, da sie erhöhte elektromagnetische Strahlung abgeben.
 - Vergewissern Sie sich, bevor Sie das Gerät an die Steckdose anschließen, dass Spannung und Frequenz der Stromversorgung den auf dem Schild bzw. in diesem Handbuch angegebenen Werten entsprechen.
 - Installieren oder tragen Sie das Gerät immer vorsichtig, um Schäden durch Herunterfallen, Schläge, starke Vibrationen oder andere mechanische Einwirkungen zu vermeiden.
-

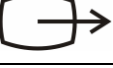
1.1.4 Hinweise

HINWEISE

- Bringen Sie das Gerät so an, dass Sie den Bildschirm gut sehen und die Bedienungselemente gut erreichen können.
 - Bewahren Sie dieses Handbuch in der Nähe des Geräts auf, um es nötigenfalls schnell zur Hand zu haben.
 - Die Software wurde unter Berücksichtigung von IEC60601-1-4 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.
-

1.2 Symbole auf dem Gerät

Einige Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten.

	Vorsicht: Lesen Sie die Begleitdokumente (dieses Handbuch).		
	EIN/AUS (für einige Komponenten)		Batterieanzeigeleuchte
	Wechselstrom (AC)		Alarmstummschaltung
	Alarmunterbrechung		Drucken
	Kurven fixieren/Fixierung aufh.		Hauptmenü
	NIBP Start/Stopp-Taste		Videoausgang
	Potenzialausgleich		Netzwerkanschluss
	USB-Anschluss		Hilfsausgang
	Signal-Ein-/Ausgabe		Ausgang Gas
	Seriennummer		Herstellungsdatum
	Vertretung für die Europäische Union		
	ESD-Warnsymbol für elektrostatisch empfindliche Geräte.		
	Anwendungsteil vom TYP CF. Defibrillatorsicherer Schutz gegen Elektroschock.		
	Anwendungsteil vom TYP BF. Defibrillatorsicherer Schutz gegen Elektroschock.		
	Dieses Produkt trägt das CE-Kennzeichen in Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte und erfüllt die Anforderungen aus Anhang I dieser Direktive.		
	Die folgende Definition der WEEE-Kennzeichnung (für Elektrogeräte) gilt nur für EU-Mitgliedstaaten. Dieses Symbol bedeutet, dass dieses Produkt nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Indem Sie dafür sorgen, dass dieses Produkt fachkundig entsorgt wird, helfen Sie, Umwelt- und Gesundheitsschäden zu vermeiden. Weitere Einzelheiten zur Rückgabe und zum Recycling dieses Produkts erhalten Sie vom		

	Händler, bei dem Sie es gekauft haben. * Bei Produkten, die aus mehreren Komponenten bestehen, ist dieses Kennzeichen möglicherweise nur an der Haupteinheit angebracht.
--	--

FÜR IHRE NOTIZEN

2 Grundlagen

2.1 Beschreibung des Monitors

2.1.1 Verwendungszweck

Dieser Patientenmonitor dient der Überwachung, Anzeige, Überprüfung, Speicherung und Übertragung mehrerer physiologischer Parameter wie EKG, Atmung (Resp), Temperatur (Temp), SpO₂, Pulsfrequenz (PF), nichtinvasiver Blutdruck (NIBP), invasiver Blutdruck (IBP), Herzminutenvolumen (HMV), endexpiratorischer CO₂-Wert (EtCO₂) und Anästhesiegas (AG) jeweils eines Patienten (Erwachsener, Kind oder Neugeborenes).

Dieser Monitor ist für den klinischen Betrieb durch medizinisch qualifizierte Anwender bzw. unter deren Leitung bestimmt. Er ist nicht für den Transport im Hubschrauber oder den Heimgebrauch bestimmt.



WARNUNG

- **Dieser Monitor ist für den Betrieb ausschließlich durch medizinisch qualifizierte Anwender bzw. unter deren Leitung bestimmt. Er darf nur von Personen verwendet werden, die für seinen Gebrauch adäquat geschult wurden. Unbefugte und nicht entsprechend geschulte Personen dürfen ihn in keiner Weise bedienen.**
-

2.1.2 Gegenanzeigen

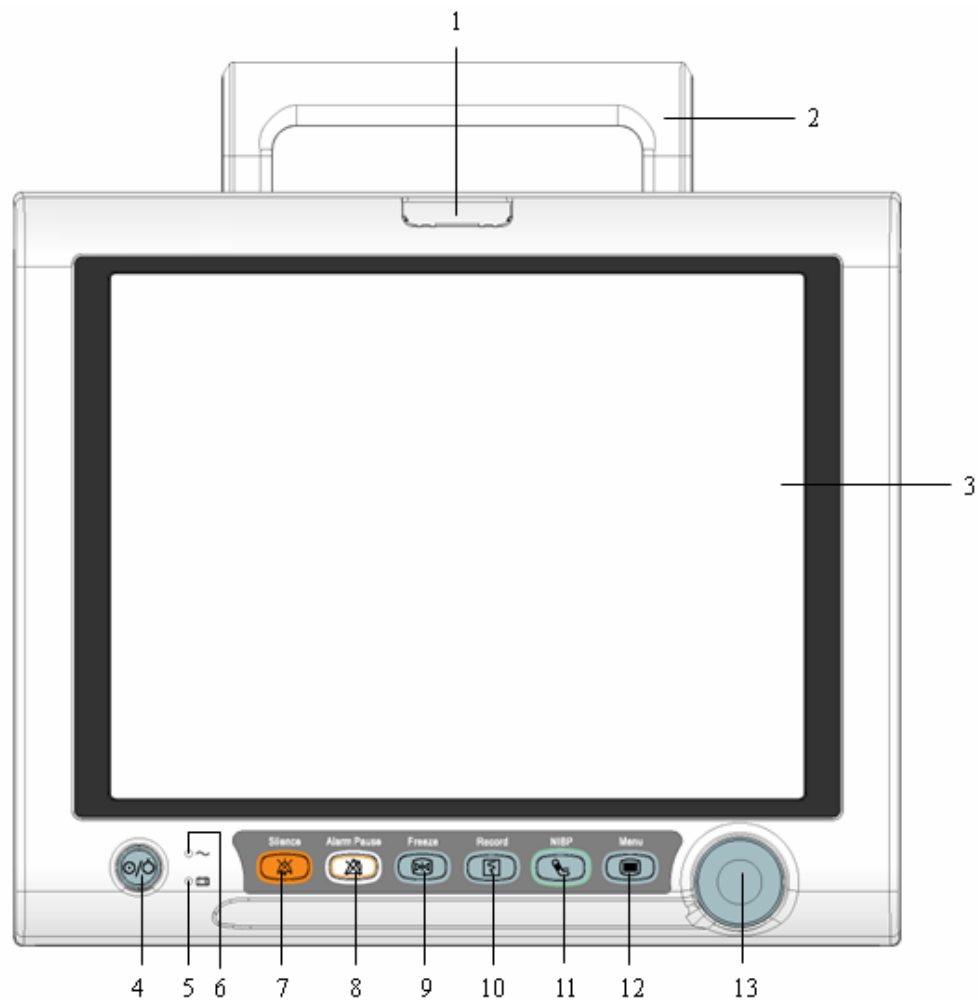
Keine

2.1.3 Bestandteile

Dieser Patientenmonitor besteht aus einer Haupteinheit, einem Display, EKG-Kabeln, einem SpO₂-Sensor, einer NIBP-Manschette, einem Temperatursensor, IBP-Kabeln, HMV-Kabeln, CO₂- und AG-Komponenten usw.

2.2 Haupteinheit

2.2.1 Vorderansicht



1. Alarmleuchte

Bei einem physiologischen oder technischen Alarm blinkt diese Leuchte wie nachfolgend beschrieben.

- ◆ Hohes Alarmniveau: Die Leuchte blinkt in rascher Folge rot.
- ◆ Mittleres Alarmniveau: Die Leuchte blinkt in langsamer Folge gelb.
- ◆ Niedriges Alarmniveau: Die Leuchte leuchtet gelb ohne zu blinken.

2. Griff

3. Bildschirm

4. Ein/Aus-Schalter

Drücken Sie diesen Schalter, um den Monitor einzuschalten. Drücken Sie ihn erneut und halten Sie ihn 2 Sekunden gedrückt, um den Monitor auszuschalten. An diesen Schalter ist eine Anzeige gekoppelt. Sie geht mit dem Monitor an und aus.

5. Batterieleuchte

- ◆ Ein: Die Batterie wird geladen oder ist voll geladen.
- ◆ Aus: Es ist keine Batterie installiert und kein Netzanschluss vorhanden.
- ◆ Blinkt: Der Patientenmonitor läuft auf Batterie.

6. Netzleuchte

Geht an, wenn Gerät an den Netzstrom angeschlossen ist.

7. Zum Stummschalten oder Wiederherstellen aller Alarmtöne bzw. Löschen von Alarmen.

8. Zum Anhalten oder Wiederherstellen von Alarmen.

9. Zum Einfrieren von Kurven und zum Aufheben des Einfrierens.

10. Zum Starten und Stoppen von Aufzeichnungen.

11. Zum Starten und Stoppen von NIBP-Blutdruckmessungen

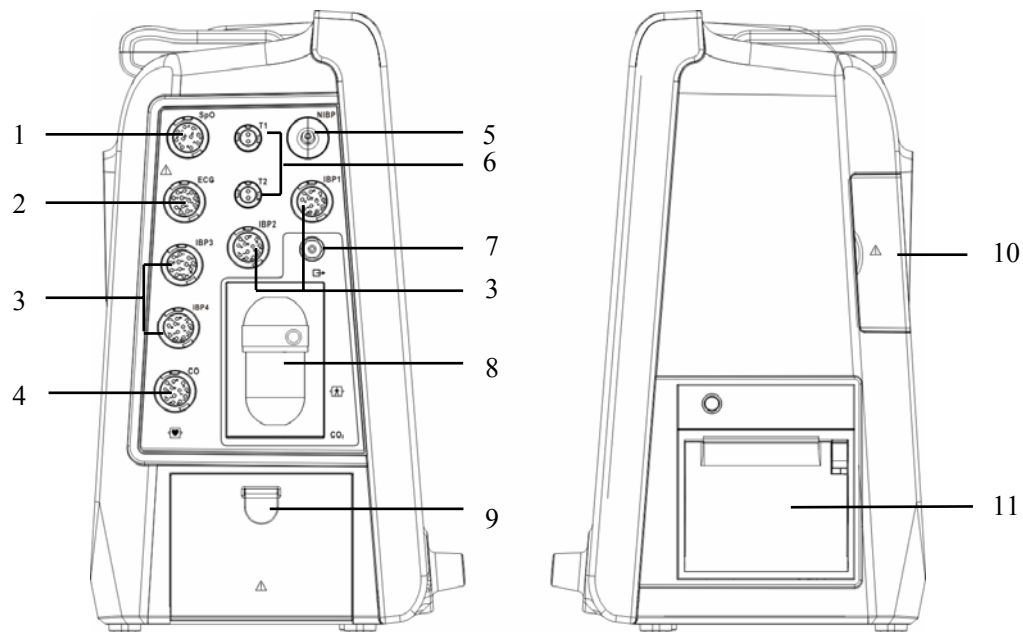
12.

Wenn auf dem Bildschirm kein Menü erscheint, wird mit dieser Taste das Hauptmenü aufgerufen. Wenn auf dem Bildschirm ein Menü erscheint, wird es mit dieser Taste geschlossen.

13. Knopf

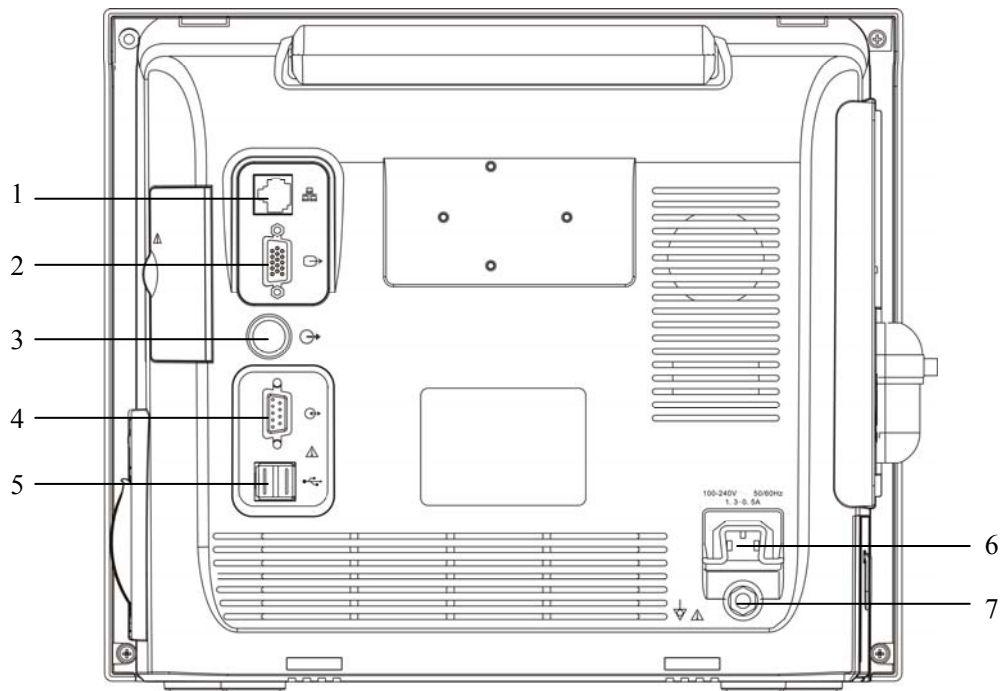
Drehen Sie den Knopf nach rechts oder links. Mit jedem Klick wird das jeweils nächste Element hervorgehoben. Wenn das gewünschte Element erreicht ist, drücken Sie den Knopf zur Auswahl.

2.2.2 Seitenansicht



1. SpO2-Anschluss
2. EKG-Anschluss
3. IBP-Anschluss (vier Kanäle)
4. HMV-Anschluss
5. NIBP-Anschluss
6. Temperaturanschluss (zwei Kanäle)
7. Gasausgang des CO2- oder AG-Moduls
8. Wasserfallen-Anschluss (Seitenstrom-CO2- oder AG-Modul)
Dieser Anschluss kann optional auch für das Mikro- oder Hauptstrom-CO2-Modul verwendet werden.
9. Batteriefachabdeckung
10. Abdeckung für CF-Speicherkartensteckplatz
11. Schreiber

2.2.3 Rückseite



1. Netzwerkanschluss

Hierbei handelt es sich um einen Standard-RJ45-Anschluss, über den der Patientenmonitor mit einem Netzwerk verbunden werden kann.

2. Videoanschluss

Hier kann ein Standard-VGA-Farbmonitor angeschlossen werden, um die Anzeigemöglichkeiten des Monitors zu erweitern. Die auf dem zweiten Monitor dargestellten Inhalte stimmen mit denen auf dem Patientenmonitor überein.

3. Hilfsausgang

Hierbei handelt es sich um einen Standard-BNC-Anschluss, über den analoge Signale, Alarmsignale oder Synchronisierungssignale ausgegeben werden können (je nach Konfiguration des Monitors).

4. Serielle Schnittstelle RS232

Ein DB9-Anschluss zum Anschließen eines PCs oder eines kompatiblen Geräts für die Datenübertragung. Er unterstützt das DIAP-Kommunikationsprotokoll.

5. USB-Anschlüsse

Hier können externe Speichergeräte angeschlossen werden.

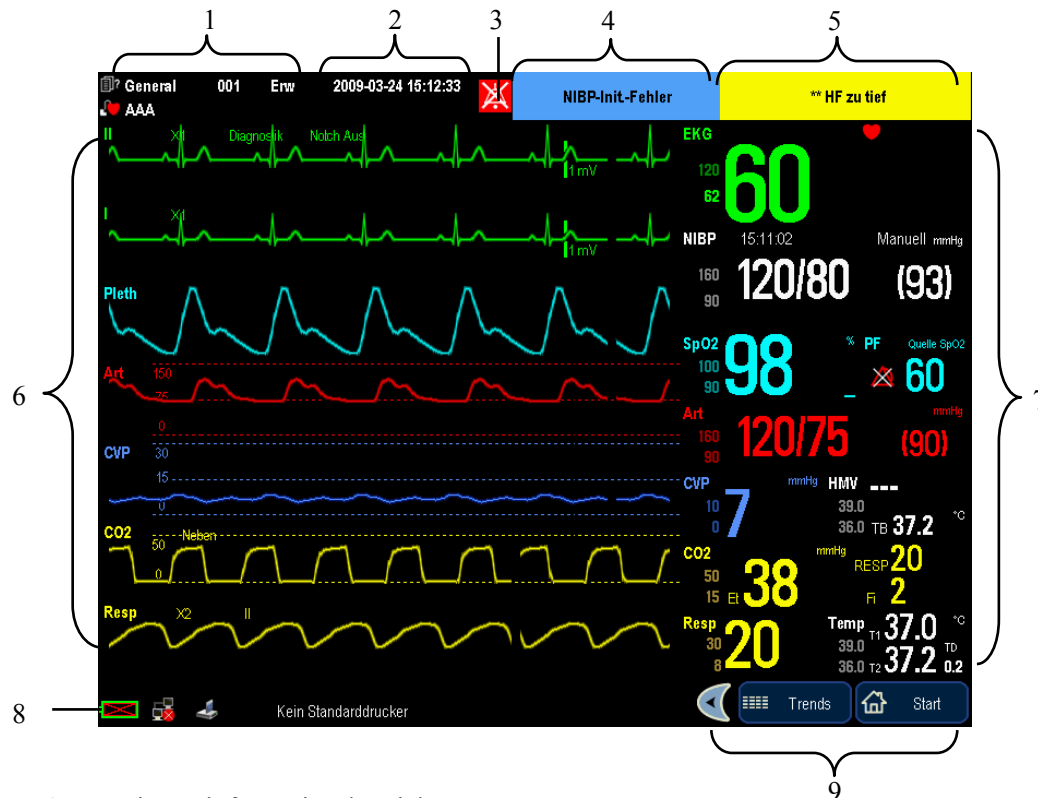
6. Netzanschluss

7. Terminal für äquipotenziale Erdung

Wenn Patientenmonitor und andere Geräte gleichzeitig verwendet werden sollen, sollten ihre äquipotenzialen Erdungsterminals miteinander verbunden werden, damit mögliche Unterschiede verhindert werden.

2.3 Bildschirm

Dieser Patientenmonitor arbeitet mit einem hoch auflösenden TFT LCD zur Anzeige von Patientenparametern und Kurven. Unten ist eine typische Bildschirmanzeige dargestellt.



1. Patienteninformationsbereich

In diesem Bereich werden Patientendaten, wie Abteilung, Bettnummer, Patientenname, Patientenkatgorie und Schrittmacherstatus angezeigt.

- ◆ : zeigt an, dass kein Patient aufgenommen wurde oder die Patientendaten unvollständig sind.
- ◆ : zeigt an, dass der Patient einen Herzschrittmacher hat.

Wenn kein Patient aufgenommen wurde, wird bei der Auswahl dieses Bereichs das Menü **[Patient.-Setup]** angezeigt. Wenn ein Patient aufgenommen wurde, wird bei der Auswahl dieses Bereichs das Menü **[Patientendemographie]** angezeigt.

2. Datum und Zeit

Dieser Bereich zeigt die Systemzeit auf dem Patientenmonitor. Durch Auswahl dieses Bereichs können Sie das Setup-Menü **[Systemzeit]** aufrufen.

3. Alarmsymbole

-  zeigt an, dass die Alarmer unterbrochen sind.
-  zeigt an, dass die Alarmer deaktiviert sind.



zeigt an, dass die Alarmtöne stummgeschaltet sind.



zeigt an, dass die Alarmtöne deaktiviert sind.

4. Technischer Alarmbereich

In diesem Bereich werden technische Alarmmeldungen und Aufforderungen angezeigt. Falls mehrere Meldungen vorliegen, werden diese nacheinander wiederkehrend angezeigt. Wenn Sie diesen Bereich wählen, wird die Liste der technischen Alarme angezeigt.

5. Physiologischer Alarmbereich

In diesem Bereich werden physiologische Alarmmeldungen angezeigt. Falls mehrere Alarme auftreten, werden diese nacheinander wiederkehrend angezeigt. Wenn Sie diesen Bereich wählen, wird die Liste der physiologischen Alarme angezeigt.

6. Kurvenbereich

Dieser Bereich zeigt die Messkurven. Der Name der Kurve wird oben links in der Kurve angezeigt. Wenn Sie diesen Bereich wählen, wird das entsprechende Kurven-Setup-Menü angezeigt.

7. Parameterbereich

Dieser Bereich zeigt die Messparameter. Jeder überwachte Parameter verfügt über ein eigenes Fenster, und der Name des Parameters erscheint oben links in der Ecke. Wenn in diesem Bereich nicht ausreichend Platz für alle Parameter ist, erscheinen die übrigen Parameter automatisch von unten bis oben im Kurvenbereich. Wenn Sie diesen Bereich wählen, wird das Menü des entsprechenden Setup für Messungen angezeigt.

8. Bereich für Aufforderungen

In diesem Bereich werden Aufforderungen, Symbole für Netzwerk- und Batteriestatus usw. angezeigt. Einzelheiten zu den Batteriestatus-Symbolen finden Sie im Kapitel **Batterien**.



zeigt an, dass der Patientenmonitor per Kabel mit einem Netzwerk verbunden ist.



zeigt an, dass die Wireless-Funktion aktiviert ist.



zeigt an, dass die Verbindung des Patientenmonitors mit einem Kabelnetzwerk fehlgeschlagen ist.



zeigt an, dass die Wireless-Funktion nicht aktiviert ist.



zeigt an, dass eine CF-Speicherkarte eingesteckt ist.



zeigt an, dass ein USB-Speichergerät angeschlossen ist.

9. QuickKey-Bereich

Dieser Bereich enthält QuickKeys für einen schnellen Zugang zu Funktionen.

2.4 QuickKeys

Bei einem QuickKey handelt es sich um eine konfigurierbare Schaltfläche unten auf dem Hauptbildschirm. QuickKeys ermöglichen einen schnellen Zugang zu Funktionen. Verfügbarkeit und Reihenfolge der QuickKeys auf dem Bildschirm sind abhängig von der Konfiguration des Patientenmonitors.

Standardmäßig werden die folgenden zwei QuickKeys dauerhaft auf dem Bildschirm angezeigt:

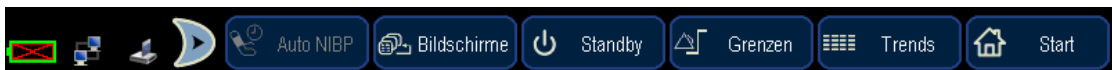


Prüfen der Tabellentrends



Zurück zur Hauptanzeige

Außerdem können vier weitere QuickKeys angezeigt werden:



Mithilfe von  und  können Sie die vier QuickKeys ein- und ausblenden. Wenn die vier QuickKeys nach dem Einblenden 15 Sekunden lang nicht verwendet werden, werden sie automatisch ausgeblendet. Die vier angezeigten QuickKeys können im Konfigurationsmodus ausgewählt werden:

1. Konfigurationsmodus öffnen. Wählen Sie **[Sonstige]**.
2. Wählen Sie unter **[QuickKeys auswählen]** die gewünschten QuickKeys 1 bis 4 aus.
3. Speichern Sie die Konfiguration.

Die folgenden QuickKeys stehen zur Auswahl:



In den Standby-Modus wechseln



Einstellung der Alarmgrenzen



Bildschirm wechseln



Automatische NIBP-Messung starten



Null-IBP



Berechnungen ausführen



Ereign. mark.



Patient entlassen

3 Grundlegende Bedienung

3.1 Installation

WARNUNG

- Das Gerät muss von durch Mindray autorisierte Personen installiert werden.
 - Mindray ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Software des Geräts. Keine Organisation oder Einzelperson ist berechtigt diese Software in jedweder Form, mit jedweden Mitteln ohne explizite Erlaubnis zu manipulieren, zu kopieren, auszutauschen oder anderweitig zu missbrauchen.
 - An diesem Gerät angeschlossene Geräte müssen die geltenden IEC-Normen (z.B. Sicherheitsnorm IEC 60950 für Informationstechnologiegeräte und IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) erfüllen. Die Systemkonfiguration muss den Anforderungen der EU-Norm IEC 60601-1-1 für medizinische elektrische Systeme entsprechen. Jeder Mitarbeiter, der zusätzliche Geräte an die Signalein- oder -ausgabe anschließt, ist für den Nachweis verantwortlich, dass die Sicherheitszertifizierung entsprechend IEC 60601-1-1 durchgeführt wurde. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns.
 - Falls aus den Gerätspezifikationen nicht hervorgeht, ob eine bestimmte Kombination beispielsweise durch die Aufsummierung von Leckströmen gefährlich ist, fragen Sie den Hersteller oder einen anderen Fachmann des Gebiets, um sicherzustellen, dass die Sicherheit aller betroffenen Geräte durch die Beabsichtigte Kombination nicht beeinträchtigt wird.
 - Kombinationen von medizinischen Geräten mit nicht-medizinischen Geräten müssen der EU-Norm IEC 60601-1-1 entsprechen. Verwenden Sie niemals tragbare Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungskabel zum Kombinieren von Geräten, außer die Steckdosen wurden ausdrücklich zur Verwendung mit diesen Geräten bereitgestellt.
-

3.1.1 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 uns in Verbindung.

HINWEIS

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



WARNUNG

-
- **Wenn Sie das Verpackungsmaterial entsorgen, tun Sie dies entsprechend den jeweils gültigen Bestimmungen und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.**
 - **Das Gerät kann während der Lagerung oder des Transports verschmutzt werden. Überprüfen Sie bitte vor allem bei dem Einsatz von Einwegartikeln, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht am Patienten.**
-

3.1.2 Umgebungsanforderungen

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

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

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

 WARNUNG

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

3.2 Erste Schritte

3.2.1 Inspektion des Monitors

 WARNUNG

- **Verwenden Sie den Patientenmonitor nicht zur Überwachung eines Patienten, wenn Sie Bedenken hinsichtlich des ordnungsgemäßen Monitorbetriebs haben oder dieser mechanisch beschädigt ist. Rufen Sie das Wartungspersonal oder kontaktieren Sie Mindray.**
-
1. Bevor Sie mit den Messungen beginnen, prüfen Sie den Patientenmonitor auf mechanische Beschädigungen. Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel, Plug-ins und Zubehörteile richtig angeschlossen sind.
 2. Stecken Sie das Netzkabel ein. Falls Sie den Patientenmonitor auf Batterie laufen lassen, achten Sie darauf, dass die Batterie ausreichend geladen ist.
 3. Überprüfen Sie alle Funktionen, die Sie zur Überwachung des Patienten benötigen, und stellen Sie sicher, dass sich der Monitor in einem guten Betriebszustand befindet.

3.2.2 Einschalten

Nach Abschluss der Inspektion können Sie den Monitor einschalten.

1. Drücken Sie die Ein/Aus-Taste auf der Vorderseite des Monitors. Der Monitor führt einen Selbsttest durch. Ein Piepton ertönt, und gleichzeitig wird die Alarmleuchte gelb und dann rot. Die Startanzeige erscheint.
2. Es erscheint der Hauptbildschirm.

3.2.3 Starten der Überwachung

1. Überprüfen Sie, ob die Patientenkabel und Sensoren richtig angeschlossen sind.
2. Überprüfen Sie ob die Patienteneinstellungen, wie **[Patientenkat.]**, **[Stimul.]**, usw. für Ihren Patienten geeignet sind.
3. Informationen zum Durchführen der gewünschten Messungen finden Sie in den entsprechenden Abschnitten über Messungen.

3.3 Trennen von der Stromversorgung

So trennen Sie den Patientenmonitor vom Netzstrom:

1. Entfernen Sie alle Leitungen und Sensoren vom Patienten.
2. Halten Sie den Ein/Aus-Schalter über 2 Sekunden gedrückt. Der Patientenmonitor schaltet ab und Sie können den Stromstecker ziehen.

ACHTUNG

- **Sie können den Ein/Aus-Schalter 4 Sekunden lang gedrückt halten, um ein Abschalten des Monitors zu erzwingen, wenn ein normales Abschalten nicht möglich ist oder dies in besonderen Situationen erforderlich ist. Davon wird jedoch abgeraten. Dies kann zu einem Datenverlust des Patientenmonitors führen.**
-

3.4 Betrieb und Navigation

3.4.1 Verwenden des Knopfes

Drehen Sie den Knopf nach rechts oder links. Mit jedem Klick wird das jeweils nächste Element hervorgehoben. Wenn das gewünschte Element erreicht ist, drücken Sie den Knopf zur Auswahl.

Durch Drehen des Knopfes wird ein Cursor in Richtung der Knopfbewegung über den Bildschirm bewegt. Sie können den Cursor durch Drehen des Knopfes in die zum Durchführen des gewünschten Vorgangs erforderliche Position bewegen.

3.4.2 Verwenden der Tasten

Der Monitor verfügt über drei Arten von Tasten:

- **Softkey:** Ein Softkey ist eine Schaltfläche auf dem Bildschirm, über die Sie auf bestimmte Menüs oder Funktionen zugreifen können. Der Monitor verfügt über drei Arten von Softkeys:
 - ◆ **Kurventasten:** Jede Kurve kann als Softkey betrachtet werden. Durch Auswählen eines Kurvenbereichs können Sie auf das entsprechende Kurven-Setup-Menü zugreifen.
 - ◆ **Parametertasten:** Jeder Parameter kann als Softkey betrachtet werden. Durch Auswählen eines Parameterbereichs können Sie auf das entsprechende Parameter-Setup-Menü zugreifen.
 - ◆ **QuickKeys:** QuickKeys sind konfigurierbare Schaltflächen, die sich im unteren Bereich des Hauptbildschirms befinden. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt **QuickKeys**.
- **Tasten:** Eine Taste ist eine physische Taste auf einem Überwachungsgerät, z. B. die Taste für das Hauptmenü auf der Vorderseite des Monitors.
- **Popup-Tasten:** Popup-Tasten sind aufgabenbezogene Tasten, die ggf. automatisch auf der Monitoranzeige erscheinen. Beispielsweise erscheint die Popup-Taste zum Bestätigen nur, wenn eine Änderung zu bestätigen ist.

3.4.3 Verwendung des Touchscreen

Wählen Sie die Elemente auf dem Bildschirm einfach direkt durch Drücken auf den Patientenmonitor aus.

Sie können die Touchscreen-Funktionen aktivieren oder deaktivieren, indem Sie unten rechts auf der Anzeige den QuickKey [**Home**] 3 Sekunden lang halten. Ein rotes Schlosssymbol



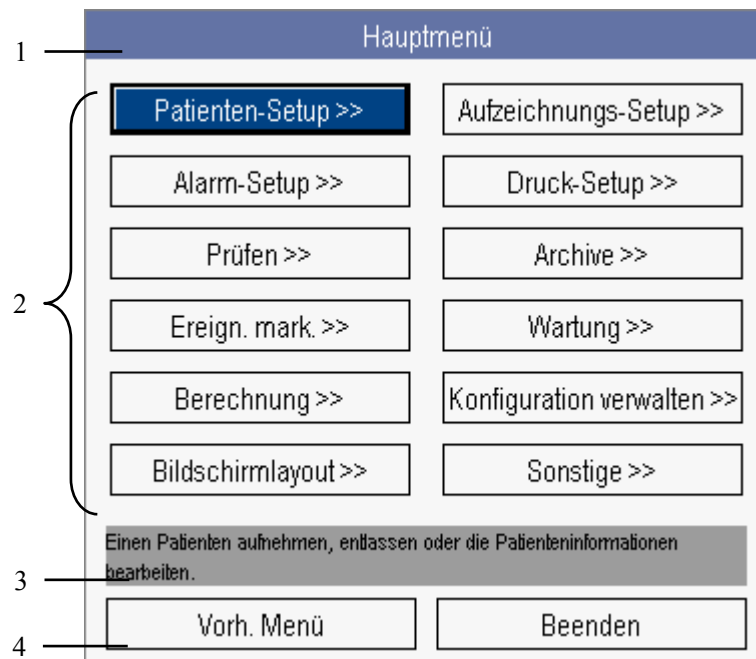
wird angezeigt, wenn die Touchscreen-Funktionen deaktiviert sind.

3.4.4 Verwenden der Bildschirmtastatur

Mithilfe der Bildschirmtastatur können Sie Daten eingeben. Mit der Rücktaste [**Back**] löschen Sie zuvor eingegebene Zeichen. Mit der Hochstelltaste [**Caps**] wechseln Sie zwischen Groß- und Kleinbuchstaben. Mit der Eingabetaste [**Enter**] bestätigen Sie Ihre Eingabe und schließen die Bildschirmtastatur.

3.4.5 Verwenden des Hauptmenüs

Wählen Sie zum Öffnen des Hauptmenüs die Taste  an der Vorderseite des Monitors. Die meisten Anwendungen und Einstellungen des Monitors können über das Hauptmenü ausgeführt werden.



Andere Menüs ähneln dem Hauptmenü und setzen sich folgendermaßen zusammen:

1. Titel: mit einer Beschreibung des Menüs.
2. Hauptteil: mit Optionen, Schaltflächen, Aufforderungen, etc. Schaltflächen mit ">>" führen zu einem neuen Fenster mit weiteren Optionen oder Informationen.
3. Bildschirm-Hilfe: Zeigt Hilfeinformationen für das markierte Menüelement an.
4. Bereich für Bestätigungstasten: Enthält Bestätigungstasten, z. B. [**Vorh. Menü**], [**OK**], [**Beenden**], [**Abbr.**] usw., zum Bestätigen von Menüfunktionen.

3.5 Betriebsmodi

Der Monitor verfügt über vier Betriebsmodi. Einige sind kennwortgeschützt.

■ Überwachungsmodus:

Dies ist der normale, alltägliche Arbeitsmodus zur Überwachung von Patienten. Sie können Elemente wie Alarmgrenzen, Parametereinheiten usw. ändern. Wenn Sie den Patienten entlassen, werden diese Elemente auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

- Konfigurationsmodus:

Dieser Modus ist kennwortgeschützt und für die Durchführung von Konfigurationsaufgaben durch medizinisch qualifizierte Anwender bestimmt. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt **Verwalten von Konfigurationen**.

- Wartungsmodus:

Dieser Modus ist kennwortgeschützt und für Aufgaben der Wartung, Reparatur, Basisdaten-Setup und Kalibrierung durch medizinisch qualifizierte Anwender bestimmt.

- Demo-Modus:

Dieser Modus ist kennwortgeschützt und dient nur zu Demonstrationszwecken.

Standby-Modus:

Der Standby-Modus kann verwendet werden, wenn Sie die Überwachung vorübergehend unterbrechen möchten.

So wechseln Sie in den Standby-Modus:

- Öffnen Sie den QuickKeys-Bereich zum Auswählen des QuickKeys [**Standby**], oder
- Wählen Sie [**Standby**], wenn Sie einen Patienten entlassen möchten. Der Monitor wechselt in den Standby-Modus, wenn der Patient entlassen wurde.

Durch Standby wird die Patientenüberwachung unterbrochen. Alle Kurven und Zahlenwerte verschwinden von der Anzeige. Alle Einstellungen und Patientendaten bleiben erhalten. Ein Standby-Bildschirm wird angezeigt.

Klicken Sie zum Verlassen des Standby-Modus an beliebiger Stelle des Bildschirms, oder drücken Sie eine beliebige Taste. Sie können im Popup-Dialogfeld [**Ja**] oder [**Nein**] auswählen.

- [**Ja**]: Der Monitor wechselt nach dem Entlassen des Patienten oder Löschen der aktuellen Patientendaten in den Überwachungsmodus.
- [**Nein**]: Der Monitor wechselt in den Überwachungsmodus, und fährt mit der Überwachung des Patienten fort.

3.6 Verwenden von externen Speichergeräten

Ein externes Speichergerät wird verwendet, um bei einem plötzlichen Stromausfall den Verlust von Daten zu verhindern. Patientendaten, wie Trenddaten, Kurvendaten, usw. werden während der Überwachung des Patienten automatisch auf dem externen Speichergerät gespeichert. Bei einem plötzlichen Stromausfall können die Patientendaten nach dem Start des Patientenmonitors vom externen Speichergerät aufgerufen werden. Bislang wird nur die CF-Speicherkarte unterstützt.

Die CF-Speicherkarte kann auch zum Übertragen von Patientendaten verwendet werden. Die USB-Speicherkarte kann zum Übertragen der Monitorkonfiguration verwendet werden. Informationen hierzu finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

Um eine CF-Speicherkarte einzustecken, öffnen Sie das Abteil und schieben die Karte ein, bis die Taste hervorspringt.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die CF-Speicherkarte zu entfernen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**CF-Speicher. entl.**] aus.
2. Wählen Sie im Popup-Menü [**OK**] aus, um die CF-Speicherkarte zu entladen. Eine Statusmeldung im Bereich der Aufforderungsmeldung informiert über den Abschluss des Entladens.
3. Drücken Sie die Taste, bis die CF-Speicherkarte herausspringt.

Zum Durchsuchen der Daten auf der CF-Speicherkarte gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Archive >>**] aus.
 - ◆ Wenn der [**Archivzugriff**] auf [**Direkt**] festgelegt ist, können Sie direkt auf das Menü [**Patientendaten**] zugreifen.
 - ◆ Wenn der [**Archivzugriff**] auf [**Kennw.,**] festgelegt ist, benötigen Sie ein Kennwort, um auf das Menü [**Patientendaten**] zuzugreifen. Dieses Kennwort entspricht dem für den Konfigurationsmodus.
2. Wählen Sie [**Frühere Daten >>**] aus. Wählen Sie den Patienten, dessen Daten Sie aus der [**Patientendatenliste**] sehen wollen und wählen Sie [**Prüfen**].
3. Wählen Sie im Menü [**Prüfen**] die Daten aus, die Sie prüfen wollen.

Mit dem Monitor können Sie frühere Daten, die bisher auf der CF-Speicherkarte gespeichert wurden, anzeigen. Da das Prüfen der früheren Patientendaten ebenso abläuft, wie das Prüfen der aktuellen Patientendaten, entnehmen Sie bitte die Einzelheiten dem Kapitel **Prüfung**.

HINWEIS

- **Möglicherweise können kurz nach Einsetzen der CF-Karte keine Daten auf dieser gespeichert werden.**
 - **Wenn keine CF-Speicherkarte verwendet wird oder die Karte entfernt wurde, gehen alle gespeicherten Daten beim Ausschalten des Monitors bzw. einer Stromunterbrechung verloren.**
 - **Die Aufnahme von zu vielen Patienten wirkt sich auf die Lese-/Schreibgeschwindigkeit der CF-Speicherkarte aus. Löschen Sie die Patientendaten rechtzeitig.**
-



ACHTUNG

- **Entladen Sie die CF-Speicherkarte vor dem Entfernen aus dem Patientenmonitor. Andernfalls können die Daten auf der Karte beschädigt werden.**
 - **Verwenden Sie nur die von Mindray angegebene CF-Speicherkarte.**
-

3.7 Verwenden einer externen Anzeige

Eine externe Anzeige, die denselben Bildschirm anzeigt, wie die Hauptanzeige, kann lediglich für die Anzeige über den Videoausganganschluss angeschlossen werden.

Die empfohlenen Spezifikationen finden Sie unten.

Externes Display	
Art des Bildschirms	Im Patientenbereich zugelassener VGA-Bildschirm
Auflösung	800×600 Pixel oder mehr
EMV	MPR II, CISPR 11B
Drittzertifikat	UL, C-UL, TÜV, CE, FCC

3.8 Ändern der allgemeinen Einstellungen für

Messungen

In diesem Kapitel werden nur allgemeine Einstellungen für Messungen im Überwachungsmodus beschrieben. Andere spezifische Einstellungen für Messungen finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

3.8.1 Ein-/Ausschalten von Modulen

Sie können die Messmodule nach Bedarf ein- oder ausschalten.

Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**]→ [**Modulwechsel**] aus. Wählen Sie die Parameter für die Messungen aus, und wählen Sie dann [**Beenden**] aus, um die Einstellungen zu speichern.

3.8.2 Ändern der Einstellungen für Messungen

Jede Messung verfügt über ein Setup-Menü, in dem Sie die Einstellungen festlegen können. Durch Auswählen eines bestimmten Messwerts können Sie das Setup-Menü aufrufen. Sie können z. B. durch Auswählen des EKG-Werts auf das Menü [**EKG-Setup**] zugreifen.

In diesem Menü werden messwertbezogene Einstellungen für Messungen, z. B. Alarmgrenzen, Alarmschalter usw. angezeigt. Sie können jede Messung nach Bedarf einstellen.

3.8.3 Ändern der Kurven-Einstellungen

Zugriff auf das Setup-Menü für Kurven

Jede kurvenbezogene Messung verfügt über ein Kurven-Setup-Menü. Durch Auswählen einer bestimmten Kurve können Sie das Setup-Menü aufrufen. In diesem Menü werden kurvenbezogene Einstellungen für Messungen, z. B. Verstärkung, Kurvengeschwindigkeit usw. angezeigt. Sie können jede Kurve von Messungen nach Bedarf einstellen.

Sie können z. B. durch Auswählen der Art-Kurve deren Kurvengeschwindigkeit, Skala usw. im Setup-Menü [**Art-Kurve**] anpassen.

Ändern der Kurvengeschwindigkeit

Wählen Sie im Setup-Menü für die Kurve der gewünschten Messung [**Geschwin.**] und dann die entsprechende Einstellung aus. Durch Verringerung der Kurvengeschwindigkeit wird die Kurve komprimiert, und Sie können einen längeren Zeitraum anzeigen. Durch Erhöhen der Geschwindigkeit wird die Kurve erweitert, und Sie erhalten eine detailliertere Ansicht.

3.9 Ändern der allgemeinen Einstellungen

Allgemeine Einstellungen sind die Einstellungen zur Arbeitsweise des Monitors, z. B. Alarmlautstärke, Helligkeit usw. Die meisten allgemeinen Einstellungen können im Konfigurationsmodus vorgenommen werden. In diesem Kapitel werden einige allgemeine Einstellungen beschrieben, die im Überwachungs- oder Wartungsmodus vorgenommen werden können.

3.9.1 Einstellen des Monitors

Wenn Sie einen Patientenmonitor installieren oder die Anwendungsstelle des Patientenmonitors wechseln, müssen Sie den Patientenmonitor wie folgt einrichten:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**] → [**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein.
2. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**] aus. Wählen Sie im Popup-Menü [**Monitorname**], [**Name der Einr.**], [**Station**] und [**BettNr.**] aus, und ändern Sie deren Einstellungen.

3.9.2 Ändern der Sprache

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**] → [**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**] aus.
2. Wählen Sie im Menü [**Geräte-Setup**] den Eintrag [**Sprache**] und dann die gewünschte Sprache aus.
3. Starten Sie den Patientenmonitor neu.

3.9.3 Einstellen der DIAP Baudrate

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**] → [**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**] aus.
2. Wählen Sie [**DIAP Baudrate**], und wählen Sie dann die gewünschte Baudrate.



WARNUNG

- Achten Sie beim Anschluss tragbarer Geräte an den Patientenmonitor über eine RS232-Schnittstelle darauf, dass die Baudrate der kompatiblen Geräte der des Patientenmonitors entspricht. Andernfalls ist eine Kommunikation der kompatiblen Geräte mit dem Patientenmonitor nicht möglich.
-

3.9.4 Regeln der Bildschirmhelligkeit

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**] aus.
2. Wählen Sie [**Helligkeit**] und dann die entsprechende Einstellung für die Bildschirmhelligkeit aus. 10 ist der Höchstwert, 1 der kleinste Wert. Wenn der Patientenmonitor auf Batterie läuft, verlängern Sie die Lebensdauer der Batterie, wenn Sie die Bildschirmhelligkeit etwas heruntersetzen.

3.9.5 Einstellen von Datum und Zeit

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**] → [**Systemzeit >>**] aus.
2. Stellen Sie [**Jahr**], [**Monat**], [**Tag**], [**Stunde**], [**Minute**] und [**Sekunde**] ein.

So legen Sie Datumsformat und Uhrzeitformat fest:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**] → [**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**] aus.
2. Wählen Sie [**Datumsformat**] und schalten Sie um zwischen [**jjjj-mm-tt**], [**mm-tt-jjjj**] und [**tt-mm-jjjj**].
3. Wählen Sie [**Zeitformat**], und schalten Sie zwischen [**24 h**] und [**12 h**] um.

WARNUNG

- **Achten Sie beim Anschluss tragbarer Geräte an den Patientenmonitor über eine RS232-Schnittstelle darauf, dass die Baudrate der kompatiblen Geräte der des Patientenmonitors entspricht. Andernfalls ist eine Kommunikation der kompatiblen Geräte mit dem Patientenmonitor nicht gewährleistet.**
-

3.9.6 Regeln der Lautstärke

Lautstärke des Alarms

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Alarm-Setup** >>] aus.
2. Wählen Sie unter [Alarmlautst.] die passende Lautstärke: X-10, wobei X abhängig von der festgelegten Mindestalarmlautstärke (siehe Kapitel **Alarm**) die Mindestlautstärke und 10 die Maximallautstärke ist.

Tastenlautst.

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige** >>] aus.
2. Wählen Sie [**Tastenlautst.**] und dann die entsprechende Lautstärke aus. Bei 0 ist die Lautstärke ausgeschaltet, der Wert 10 gibt die maximale Lautstärke an.

QRS-Lautst.

Der QRS-Ton wird abhängig von der aktuell im EKG-Setup-Menü ausgewählten Alarmquelle entweder von der HF oder PF abgeleitet. Beim Überwachen von SpO₂ ertönt ein Ton, dessen Höhe sich mit der Sauerstoffsättigung des Patienten ändert. Der Ton steigt und fällt mit der Sättigung. Die Lautstärke dieses Tons kann vom Benutzer eingestellt werden. So passen Sie z. B. die QRS-Lautstärke für PF an:

1. Wählen Sie das PF-Parameterfenster aus. Sie können auf das Menü [**PF-Setup**] zugreifen.
2. Wählen Sie [**Schlaglautst.**] und wählen Sie die Lautstärke. Bei 0 ist die Lautstärke ausgeschaltet, der Wert 10 gibt die maximale Lautstärke an.

FÜR IHRE NOTIZEN

4 Patientenverwaltung

4.1 Patientenaufnahme

Der Patientenmonitor zeigt die physiologischen Daten des Patienten an und speichert sie in den Trends, sobald der Patient angeschlossen ist. So können Sie einen Patienten überwachen, der noch nicht aufgenommen wurde. Es ist jedoch empfehlenswert, einen Patienten korrekt aufzunehmen, sodass er in Ausdrucken, Berichten und im Netzwerk eindeutig identifiziert werden kann.

Wenn bereits ein Patient aufgenommen wurde, sollte dieser vor der Aufnahme eines neuen Patienten entlassen werden. Andernfalls werden die Daten des neuen Patienten im Datensatz des vorherigen Patienten gespeichert.

Aufnahme eines Patienten

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option [**Patienten-Setup** >>].
2. Wählen Sie [**Patient aufnehmen**]. Wenn bereits ein Patient aufgenommen wurde, wählen Sie im Einblendmenü die Option [**OK**], um diesen Patienten zu entlassen. Wählen Sie andernfalls eine der folgenden Optionen:
 - ◆ [**Ja**], um die Daten in Ihrem Patientenmonitor auf den neuen Patienten anzuwenden, oder
 - ◆ [**Nein**], um alle vorherigen Patientendaten zu löschen.
3. Geben Sie im Menü [Patientendemographie] die demographischen Daten ein:
 - ◆ [**Patientenkat.**] definiert, wie der Patientenmonitor bestimmte Messungen berechnet sowie welche Sicherheits- und Alarmgrenzen für den Patienten anzuwenden sind.
 - ◆ [**Stimul.**] legt fest, ob die Schrittmacherimpulse auf der EKG-Kurve angezeigt werden. Wenn [**Stimul.**] auf [**Nein**] gesetzt wird, werden die Schrittmacherimpulse auf der EKG-Kurve nicht angezeigt.
4. Wählen Sie [**OK**].

 WARNUNG

- In [Pat. Kat.] und [Stimul.] wird immer ein Wert angezeigt, unabhängig davon ob der Patient vollständig aufgenommen ist oder nicht. Wenn Sie in diesem Bereich keine speziellen Angaben machen, übernimmt der Patientenmonitor die Standardwerte der aktuellen Konfiguration, die unter Umständen nicht auf Ihren Patienten zutrifft.
 - Bei Schrittmacher-Patienten müssen Sie für [Stimul.] die Option [Ja] wählen. Wenn Sie die falsche Einstellung [Nein] wählen, kann der Patientenmonitor den Schrittmacherimpuls als QRS-Komplex interpretieren und bei zu schwachem EKG-Signal den erforderlichen Alarm nicht ausgeben.
 - Bei Patienten ohne Schrittmacher müssen Sie für [Stimul.] die Option [Nein] wählen. Wenn Sie versehentlich [Ja] wählen, ist der Patientenmonitor möglicherweise nicht in der Lage, vorzeitige Ventrikelkontraktionen (einschließlich PVCs) zu erkennen und die ST-Streckenanalyse durchzuführen.
-

4.2 Bearbeiten der Patientendaten

So bearbeiten Sie die Patientendaten, nachdem ein Patient aufgenommen wurde, wenn die Daten unvollständig sind oder wenn die Patientendaten geändert werden sollen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option [**Patienten-Setup >>**].
2. Wählen Sie [**Patientendemographie**], und nehmen Sie dann die vorgesehenen Änderungen vor.
3. Wählen Sie [**OK**].

4.3 Entlassen eines Patienten

So entlassen Sie einen Patienten:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option [**Patienten-Setup >>**].
2. Wählen Sie [**Patienten entlassen**] oder [**Patientendaten löschen**]. Im Einblendmenü haben Sie die Möglichkeit,
 - ◆ direkt auf [**OK**] zu klicken, um den Patienten zu entlassen, oder
 - ◆ [**Standby**] und dann [**OK**] zu wählen. Der Patientenmonitor geht in den Standby-Modus über, wenn der Patient entlassen wurde, oder
 - ◆ [**Abbr.**] zu wählen, um die Anwendung zu beenden, ohne den Patienten zu entlassen.

-
3. Wenn ein Drucker an den Patientenmonitor angeschlossen ist, können Sie [Abschlussbericht drucken] auswählen, um vor der Entlassung des Patienten die gewünschten Inhalte als Abschlussbericht zu drucken. Nach dem Druckvorgang wechselt der Patientenmonitor automatisch in den Standby-Modus oder kehrt zur Hauptanzeige zurück (je nach vorheriger Einstellung).

HINWEIS

- Die Entlassung eines Patienten führt zum Entfernen aller früheren Daten vom Monitor.
-

4.4 Wechseln zwischen Kabel- und drahtlosem Netzwerk

So wechseln Sie zwischen Kabel- und drahtlosem Netzwerk:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→ [**Benutzerwartung >>**].
2. Das erforderliche Kennwort eingeben.
3. Wählen Sie im Wartungsmenü [**Netzwerk-Setup**].
4. Wählen Sie im Menü "Netzwerk-Setup" die Drop-Down-Liste [**Netzwerktyp**] und wechseln Sie zwischen [**Kabel**] und [**Drahtlos**].

HINWEIS

- Die Option [Netzwerktyp] ist ausgegraut, wenn Ihr Monitor nicht für die Verwendung mit einer drahtlosen Netzwerkkarte konfiguriert ist. Ein Wechsel zum drahtlosen Netzwerk ist nicht möglich.
-

4.5 Übertragen von Patientendaten

Mithilfe einer CF-Speicherkarte können Patientendaten zwischen Monitoren übertragen werden, sodass sie nicht neu eingegeben werden müssen. Der Transfer der Patientendaten ermöglicht eine bessere Einsicht in den Krankheitsverlauf des Patienten. Die folgenden Patientendaten können übertragen werden: demographische Daten, Trenddaten, Alarmereignisse und Parameter-Alarmgrenzen.

So übertragen Sie die aktuellen Patientendaten vom Monitor auf die CF-Speicherkarte:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option [**Patienten-Setup >>**].
2. Wählen Sie [**Patientendaten übertragen**]. Wählen Sie im Einblendmenü die Option [**OK**], um die Patientendaten zu übertragen und die CF-Speicherkarte zu entnehmen.
3. Wenn die Meldung [**CF-Speicherkarte erfolgreich entladen**] angezeigt wird, können Sie die Karte entnehmen.

So übertragen Sie die Patientendaten von der CF-Speicherkarte auf den Zielmonitor:

1. Setzen Sie die Karte in den Zielmonitor ein.
2. Im Einblendmenü [**Patientendaten übertragen**] haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie [**Patient übertragen**], um die Patientendaten auf den Monitor zu übertragen.
 - ◆ Wählen Sie [**Übertragung abbr.**], um den Übertragungsvorgang abubrechen. In diesem Fall werden die zu übertragenden Patientendaten archiviert. Die aktuellen Patientendaten werden auf der Karte gespeichert.
 - ◆ Wählen Sie [**CF-Speicherk. entl.**], um die Patientendaten nicht zu übertragen und die Karte zu entnehmen. Die aktuellen Patientendaten werden nicht auf der Karte gespeichert.
3. Wenn Sie [Patient übertragen] wählen, werden die auf der CF-Speicherkarte und auf dem Monitor gespeicherten Patientendaten verglichen und folgendermaßen behandelt:
 - ◆ Verschiedene Patienten: Die Patientendaten auf dem Monitor werden gelöscht, die Daten von der CF-Speicherkarte werden übertragen, und die Konfiguration wird je nach Patientenategorie geladen.
 - ◆ Gleicher Patient: Im eingeblendeten Dialogfeld haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Wählen Sie [**Ja**], um die Patientendaten auf dem Monitor und der CF-Speicherkarte zusammenzuführen.
 - Wählen Sie [**Nein**], um die Patientendaten auf dem Monitor zu löschen und durch die Daten auf der CF-Speicherkarte zu ersetzen.

Beachten Sie, dass nur die Patientendaten der letzten angegebenen Anzahl an Stunden von der CF-Speicherkarte übertragen werden können. Die Anzahl der Stunden wird als [**Übertragene Datenlänge**] bezeichnet und kann im Konfigurationsmodus angegeben werden. Wenn die Daten auf der Karte einen neueren Zeitstempel als die Daten auf dem Monitor aufweisen, wird die Datenübertragung abgebrochen.

 WARNUNG

- **Prüfen Sie nach der erfolgreichen Übertragung eines Patienten, ob die Patienteneinstellungen am Monitor (insbesondere Patientenkatégorie, Schrittmacherstatus und Alarmgrenzen usw.) für diesen Patienten geeignet sind.**
-

4.6 Anschluss an ein zentrales Überwachungssystem

Ist Ihr Patientenmonitor an ein zentrales Überwachungssystem (CMS) angeschlossen,

1. können alle Patientendaten, Messungen und Angaben auf dem Patientenmonitor an das CMS übertragen werden
2. und alle Patientendaten, Messungen und Angaben können gleichzeitig auf dem Patientenmonitor und dem CMS angezeigt werden. Für einige Funktionen, wie Bearbeiten der Patientendaten, Aufnahme eines Patienten, Entlassung eines Patienten, Start/Stop der NIBP-Messungen, etc., kann eine Zweiwegesteuerung zwischen Ihrem Patientenmonitor und dem CMS ermöglicht werden.

Genauere Angaben finden Sie in der Gebrauchsanleitung des CMS.

FÜR IHRE NOTIZEN

5 Verwalten von Konfigurationen

5.1 Einführung

Während der kontinuierlichen Überwachung eines Patienten muss der medizinisch qualifizierte Anwender die Monitoreinstellungen oft an den Zustand des Patienten anpassen. Die Gesamtheit dieser Einstellungen wird als Konfiguration bezeichnet. Der Monitor bietet verschiedene effiziente Konfigurationsmöglichkeiten, um den Anforderungen verschiedener Patientenkategorien und Stationen gerecht zu werden. Sie können einige Einstellungen einer bestimmten Konfiguration ändern und diese Änderungen dann als Benutzerkonfiguration speichern.

Die Standardkonfigurationen des Monitors orientieren sich an den Stationen. Die folgenden Optionen stehen zur Auswahl:

- Allgemein
- OP
- IS
- NeoIS
- KIS

Für jede Station stehen drei Konfigurationen jeweils für Erwachsene, Kinder und Neugeborene zur Verfügung.

WARNUNG

- **Die Funktion zur Konfigurationsverwaltung ist kennwortgeschützt. Die Konfigurationsverwaltung muss von einem medizinisch qualifizierten Anwender durchgeführt werden.**
-

Die Systemkonfiguration wird in die folgenden Elemente unterteilt:

- Globale Konfigurationselemente

Diese Elemente betreffen alle Monitoreinstellungen. Die meisten globalen Elemente wie Monitorname, Systemzeit usw. können im Wartungsmodus konfiguriert werden. Elemente, die im Konfigurationsmodus konfiguriert werden, sind etwa die standardmäßige Patientenkategorie, die Einstellung, ob die gewählte Konfiguration beim Start geladen werden soll usw. Diese Einstellungen werden üblicherweise auf der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration angezeigt.

- Parameter-Konfigurationselemente

Diese Elemente betreffen Parameter wie Kurvenverstärkung, Alarmschalter, Alarmgrenzen usw.

■ Konventionelle Konfigurationselemente

Diese Elemente bestimmen die Funktionsweise des Monitors, z. B. Bildschirmlayout-, Aufzeichnungs-, Druck- und Alarmeinstellungen.

Weitere Informationen zu den Konfigurationselementen und ihren Standardwerten finden Sie im Anhang **Informationen zur Standardkonfiguration**.

5.2 Aufrufen und Beenden des Konfigurationsmodus

So starten Sie den Konfigurationsmodus:

1. Drücken Sie die Taste  an der Vorderseite des Monitors, um das Hauptmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie [**Konfiguration verwalten >>**] → [**Konfiguration >>**]. Geben Sie das erforderliche Kennwort ein und wählen Sie anschließend [**OK**].

So beenden Sie den Konfigurationsmodus:

1. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option [**Beenden**].
2. Wählen Sie im eingeblendeten Dialogfeld die Option [**OK**]. Der Monitor wird neu gestartet, und die geänderte Konfiguration wird geladen.



5.3 Anzeigen und Ändern von Konfigurationen

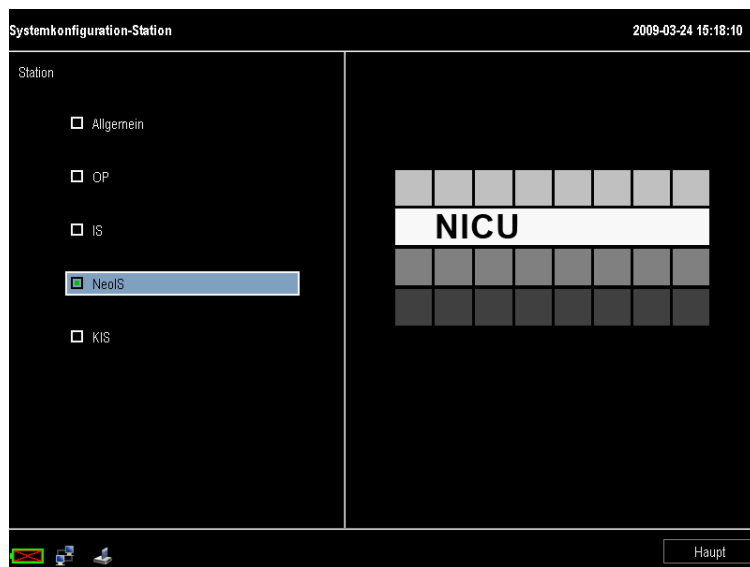
Im Konfigurationsmodus können Sie die Konfigurationselemente für jede Station anzeigen, ändern und speichern.

1. Stellen Sie nach dem Aufrufen des Konfigurationsmodus sicher, dass Sie die gewünschte Station ausgewählt haben.
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die gewünschte Konfiguration aus, und wählen Sie dann [**Konfig. anzeig**].
3. Im Menü [**Konfigurationskategorie**] können Sie alle Parameter und konventionellen Konfigurationselemente anzeigen:



4. Wählen Sie eine Konfigurationskategorie (z. B. EKG). Sie können dann über [**Vorh. Seite**] bzw. [**Nä. Seite**] die entsprechenden Konfigurationselemente anzeigen und ggf. ändern.
5. Wählen Sie anschließend die Option [**Konfig. speichern**], um die geänderte Konfiguration zu speichern. Wenn Sie Änderungen an der Standardkonfiguration einer Station vorgenommen haben, können Sie im eingeblendeten Fenster [**Konfigurationsname**] einen Namen angeben, unter dem die geänderte Konfiguration gespeichert wird.

Um eine andere Stationskonfiguration anzuzeigen, wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option [**Station ändern >>**], und wählen Sie die gewünschte Station aus (vgl. nachfolgende Abbildung). Nach der Rückkehr zur Hauptanzeige können Sie die Konfiguration mithilfe dieser Schritte erneut anzeigen und ändern.



HINWEIS

- **Durch Ändern der Station werden alle gespeicherten Benutzerkonfigurationen automatisch gelöscht. Gehen Sie daher vorsichtig vor.**

5.4 Hinzufügen einer Konfiguration

Sie können die Monitoreinstellungen nach Bedarf anpassen und dann als Benutzerkonfiguration speichern. Sie können für die gespeicherte Benutzerkonfiguration einen Namen angeben. Der Monitor kann bis zu drei Benutzerkonfigurationen für die aktuelle Station speichern.

1. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option [**Konfig. hinzuf.**].
2. Wählen Sie im Menü [**Konfig. laden**] eine Konfiguration als Vorlage aus.
 - ◆ [**Standardwerte**]: Werkseinstellungen für jede Station.
 - ◆ Benutzerdefinierte Konfiguration: bereits gespeicherte Benutzerkonfiguration.
 - ◆ [**Aktuellste Einstell. unter Monitormodus**]: Wenn Sie vor dem Aufrufen des Konfigurationsmodus einige Einstellungen geändert haben, können Sie diese Einstellungen in die neue Benutzerkonfiguration importieren, indem Sie [**Aktuellste Einstell. unter Monitormodus**] wählen.
3. Geben Sie einen Namen ein, und wählen Sie [**OK**].
4. Ändern Sie ggf. die Einstellungen, und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für den Patienten korrekt sind.
5. Wählen Sie anschließend [**Konfig. speich**] oder [**Haupt**] und schließlich [**OK**].

5.5 Löschen einer Konfiguration

Sie können eine bereits gespeicherte Benutzerkonfiguration löschen.

1. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option [**Konfig. löscht**].
2. Wählen Sie im Menü [Benutzerkonfig. auswählen] die zu löschenden Benutzerkonfigurationen aus, und wählen Sie [**OK**].
3. Wählen Sie im eingeblendeten Dialogfeld die Option [**OK**].

5.6 Laden einer Konfiguration

Einige Einstellungen können während des Betriebs geändert werden. Diese Änderungen oder die zuvor gewählte Konfiguration sind jedoch möglicherweise für den neu aufgenommenen Patienten nicht korrekt. Im Überwachungsmodus können Sie eine andere Benutzerkonfiguration für die aktuelle Station laden, um sicherzustellen, dass alle Einstellungen für den Patienten korrekt sind.

So laden Sie eine Konfiguration:

1. Wählen Sie im Überwachungsmodus im Hauptmenü die Option [**Konfig verwalten >>**].
2. Wählen Sie je nach Zustand des Patienten die Standardkonfiguration oder eine Benutzerkonfiguration.
3. Wählen Sie [**OK**].

HINWEIS

-
- **Im Überwachungsmodus können nur die Standardkonfiguration der aktuellen Station oder eine bereits gespeicherte Benutzerkonfiguration geladen werden. Die Station kann nur im Konfigurationsmodus geändert werden.**
-

5.7 Festlegen einer Standardkonfiguration beim Start

Wenn der Monitor neu gestartet wird, nachdem er länger als 120 Sekunden ausgeschaltet war, wird die voreingestellte Standardkonfiguration geladen. Bei der Standardkonfiguration kann es sich um die aktuelle Konfiguration, eine Werkseinstellung oder eine Benutzerkonfiguration handeln.

So legen Sie die Standardkonfiguration beim Start fest:

1. Konfigurationsmodus öffnen.
2. Wählen Sie unter [**Konfig. laden**] eine Werkseinstellung für die aktuelle Station oder eine Benutzerkonfiguration als Standardkonfiguration.
3. Wählen Sie unter [**Patientenkat.**] eine der Optionen [**Erw**], [**Kind**] oder [**Neug**] als Standard-Patientenkategorie.
4. Über [**Station ändern >>**] können Sie die Station ändern. Dadurch werden jedoch alle gespeicherten Benutzerkonfigurationen gelöscht.
5. Legen Sie die Option [**Ausgew. Konfig. bei Start laden**] fest:
 - ◆ Ausgewählt: Wenn der Monitor neu gestartet wird, nachdem er länger als 120 Sekunden ausgeschaltet war, wird die unter [**Konfig. laden**] ausgewählte Konfiguration geladen.
 - ◆ Nicht ausgewählt: Beim Start wird die aktuelle Konfiguration geladen, unabhängig davon, wie lange der Monitor ausgeschaltet war.

HINWEIS

- **Beim Start des Monitors wird unten auf der Hauptanzeige ca. 10 Sekunden lang eine Meldung angezeigt, die über die geladene Konfiguration Aufschluss gibt.**
-

5.8 Automatisches Laden der letzten Konfiguration

Einige Einstellungen können während des Betriebs geändert werden. Diese Änderungen können jedoch nicht als Benutzerkonfiguration gespeichert werden. Die Konfiguration wird in Echtzeit gespeichert, um Datenverlust im Fall eines Stromausfalls zu vermeiden. Die gespeicherte Konfiguration ist die aktuelle Konfiguration.

Wenn die Option [**Ausgew. Konfig. bei Start laden**] ausgewählt ist, wird die aktuelle Konfiguration geladen, wenn der Monitor innerhalb von 60 Sekunden neu gestartet wird. Bei einem Neustart innerhalb von 120 Sekunden wird anstatt der aktuellen Konfiguration die Standardkonfiguration geladen. Bei einem Neustart innerhalb von 60 bis 120 Sekunden wird entweder die aktuelle oder die Standardkonfiguration geladen.

Wenn die Option [**Ausgew. Konfig. bei Start laden**] nicht ausgewählt ist, wird beim Start die aktuelle Konfiguration geladen.

5.9 Übertragen einer Konfiguration

Bei der Einrichtung mehrerer Monitore mit derselben Benutzerkonfiguration muss nicht jedes Gerät einzeln eingerichtet werden. Die Konfiguration kann mithilfe eines USB-Speichergeräts zwischen den Monitoren übertragen werden.

So exportieren Sie die Konfiguration eines Monitors:

1. Schließen Sie das USB-Speichergerät an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option **[Konfig.-Übertr.]**.
3. Wählen Sie im Menü **[Konfig.-Übertr.]** die Option **[Konfig.-Export >>]**, und wählen Sie im eingeblendeten Dialogfeld die Option **[OK]**. Es wird eine Statusmeldung angezeigt, wenn die Übertragung abgeschlossen ist.

So importieren Sie die Konfiguration von einem USB-Speichergerät auf einen Monitor:

1. Schließen Sie das USB-Speichergerät an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige zur Systemkonfiguration die Option **[Konfig.-Übertr.]**.
3. Wählen Sie im Menü **[Konfig.-Übertr.]** die Option **[Konfig.-Import >>]**, und wählen Sie im eingeblendeten Dialogfeld die Option **[OK]**. Es wird eine Statusmeldung angezeigt, wenn die Übertragung abgeschlossen ist.

FÜR IHRE NOTIZEN

6 Benutzerschirme

6.1 Anpassung Ihrer Schirme

Sie können die Schirme Ihres Patientenmonitors durch folgende Einstellungen anpassen:

- Kurvengeschwindigkeitsmodus
- Kurvenliniengröße
- Zeichnungsweise von Kurven
- Die Farbe, in der die Werte und die Kurve jeder Messung angezeigt werden
- Die anzuzeigenden Kurven und ihre Anzeigereihenfolge

Einige Einstellungen können im Überwachungsmodus manuell geändert werden. Informationen zum Konfigurationsmodus finden Sie im Kapitel **Verwalten von Konfigurationen**.

6.1.1 Einstellung des Kurvengeschwindigkeitsmodus

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**] oder im Konfigurationsmodus [**Kurve**] aus.
2. Wählen Sie [**Abtastmodus**] und schalten Sie zwischen [**Aktualis.**] und [**Scrollen**] um.
 - ◆ [**Aktualis.**]: Die Kurven bleiben stationär und werden durch eine sich bewegende "Löschzeile" von links nach rechts aktualisiert.
 - ◆ [**Scrollen**]: Die Kurven bewegen sich mit der Zeit von rechts nach links.

6.1.2 Änderung der Wellenliniengröße

1. Wählen Sie im Konfigurationsmodus [**Kurve**] aus.
2. Wählen Sie [**Kurvenlinie**] und schalten Sie zwischen [**Dick**], [**Mittel**] und [**Dünn**] um.

6.1.3 Auswählen der Zeichnungsweise von Kurven

1. Wählen Sie im Konfigurationsmodus [**Kurve**] aus.
2. Wählen Sie [**Kurve zeichnen**] aus und schalten Sie zwischen [**Farbe**] und [**Mono**] um.
 - ◆ [**Farbe**]: Die Kurve wird vom System optimiert und erscheint glatt.
 - ◆ [**Mono**]: Die Kurve wird nicht geglättet.

6.1.4 Ändern der Farbe von Parametern und Kurve

1. Wählen Sie im Konfigurationsmodus [**Kurve**] aus.
2. Im Bereich [**Parameter/Kurvenfarbe**] können Sie die Farbe für jeden Parameter und jede Kurve festlegen. Durch Auswählen von [**Nä. Seite**] können Sie die Farbe für weitere Parameter und Kurven festlegen.

6.1.5 Auswählen von Kurven für die Anzeige

Sie können Kurven zum Anzeigen auf dem Bildschirm auswählen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**] → [**Kurven-Setup >>**] → [**Kurven ausw. >>**] aus.
2. Wählen Sie im Menü [**Kurven ausw.**] die Kurven aus, die Sie auf dem Bildschirm anzeigen möchten.
3. Wählen Sie [**Beenden**] aus. Ihre Auswahl wird automatisch wirksam.

Sie können ggf. auch die Reihenfolge der auf dem Bildschirm angezeigten Kurven ändern.

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**] → [**Kurven-Setup >>**] aus.
2. Im Menü [**Kurvensequenz**] können Sie die Reihenfolge der auf dem Bildschirm angezeigten Kurven ändern.
3. Wählen Sie [**Beenden**] aus. Ihre Änderung wird automatisch wirksam.

Wählen Sie im Konfigurationsmodus [**Bildschirme**] aus. So können Sie auch die Reihenfolge der auf dem Bildschirm für alle Parameter angezeigten Kurven ändern.

6.1.6 Änderung des Bildschirmlayouts

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Bildschirmlayout >>**] aus.
2. Wählen Sie einen normalen Bildschirm aus, z. B. Bildschirm für alle Parameter, Bildschirm mit großen Ziffern usw.
3. Sie können ggf. auch die funktionelle Ansicht Geteilter Bildschirm, z. B. Minitrends, auswählen. Aber diese funktionelle Ansicht steht nur für den Bildschirm Alle Parameter zur Verfügung.

Im Konfigurationsmodus können Sie [**Bildschirme**] und dann den gewünschten Bildschirm auswählen. Der ausgewählte Bildschirm wird dann angezeigt, wenn die Konfiguration angewendet wird.

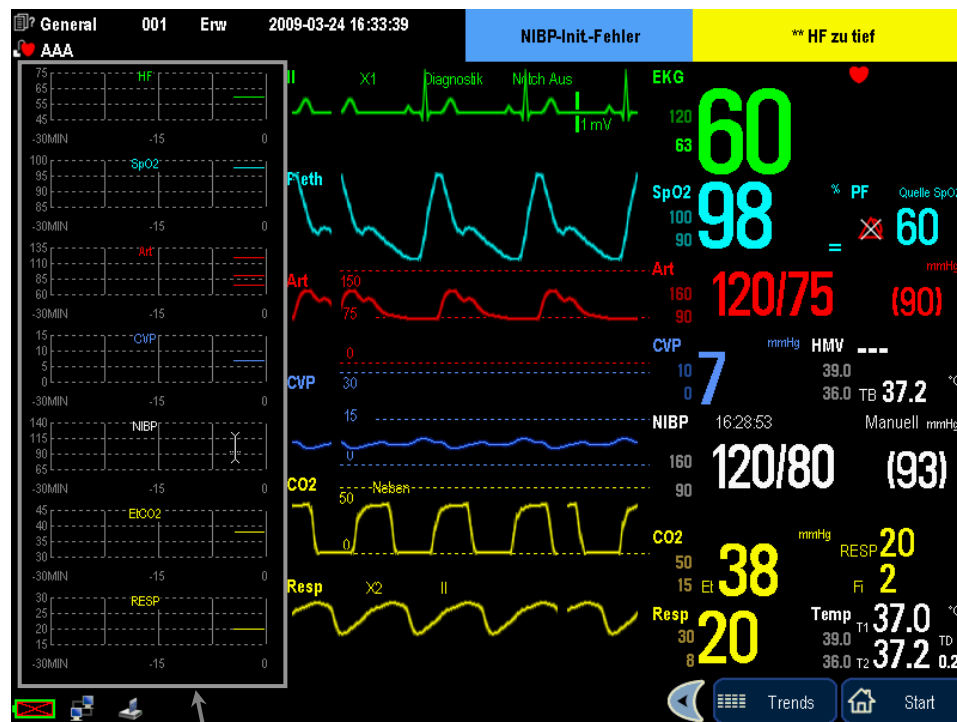
6.2 Darstellung von Minitrends

6.2.1 Geteilter Minitrend-Bildschirm

Sie können den Bildschirm Alle Parameter teilen, sodass der linke Bildschirmteil, wie in der Abbildung unten dargestellt, neben den Kurven kontinuierlich Grafik-Minitrends zeigt.

Um einen geteilten Minitrend-Bildschirm zu erhalten, können Sie folgendermaßen vorgehen:

Wählen Sie im Hauptmenü [**Bildschirmlayout >>**] → [**Minitrends**] → [**OK**] aus.



Minitrend-Ansicht

Der geteilte Bildschirm zeigt Minitrends für eine Vielzahl von Parametern. In jedem Feld werden, wie unten dargestellt, Bezeichnung, Skala und Zeit jeweils oben, links und unten angezeigt.



6.2.2 Änderung der Minitrendlänge

Die Minitrendlänge kann nicht für einzelne Parameter gewählt werden. Sie können die Minitrendlänge nur für alle Parameter ändern:

1. Wählen Sie das Minitrendfeld eines Parameters aus.
2. Wählen Sie im Menü [**Minitrend-Setup**] die Option [**Minitrendlänge**] und dann die gewünschte Einstellung aus.
3. Wählen Sie [**Beenden**] aus. Ihre Änderung wird automatisch wirksam.

6.2.3 Änderung eines Parameters der Darstellung

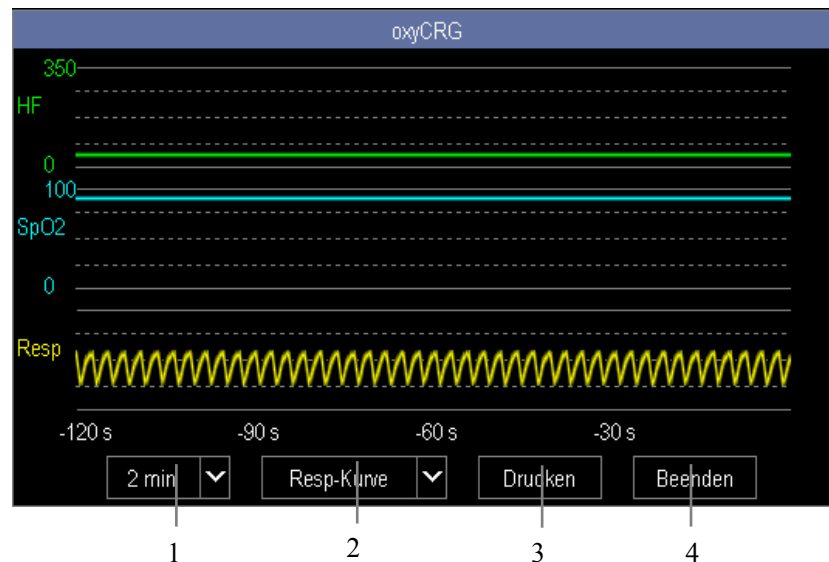
Sie können auch die gewünschten Parameter auswählen, um deren Minitrends anzuzeigen.

1. Wählen Sie das Minitrendfeld eines Parameters aus.
2. Im Menü [**Minitrend-Setup**] können Sie im Parameterbereich den gewünschten Parameter auswählen. Wählen Sie zum Auswählen anderer Parameter die Option [**Sonst. Param. >>**] und dann die gewünschten Parameter aus.
3. Wählen Sie [**OK**].

6.3 Darstellung von oxyCRG

Um einen geteilten oxyCRG-Bildschirm zu erhalten, können Sie folgendermaßen vorgehen:

- Wählen Sie im Hauptmenü [**Bildschirmlayout >>**] aus.
- Wählen Sie [**oxyCRG**]→[**OK**] aus.



Der geteilte Bildschirm bedeckt den unteren Teil des Kurvenbereichs und zeigt den HF-Trend, den SpO₂-Trend und den RESP-Trend (oder die Resp-Kurve). Ganz unten befinden sich Regler:

1. Listenfeld Trendlänge

Im Listenfeld Trendlänge können Sie folgende Optionen wählen: [**1 min**], [**2 min**], [**4 min**], oder [**8 min**].

2. Listenfeld Resp-Kurve (oder RESP-Trend)

In diesem Listenfeld können Sie entweder [**Resp-Kurve**] oder [**RESP-Trend**] zur Anzeige wählen.

3. Drucken

Mit dieser Schaltfläche können Sie die derzeit angezeigten oxyCRG-Trends vom Schreiber aufzeichnen lassen.

4. Beenden

Sie können diese Option wählen, um den oxyCRG-Bildschirm zu verlassen und zum Bildschirm Alle Parameter zurückzukehren.

6.4 Darstellung anderer Patienten

6.4.1 Versorgungsgruppe

Wenn Ihr Patientenmonitor an einem zentralen Monitoringsystem angeschlossen ist, können Sie bis zu 8 bettseitige Monitore auswählen und zu einer Versorgungsgruppe zusammenfassen. Dadurch können Sie:

- Die Informationen auf dem Monitorschirm von einem anderen Bett in derselben Versorgungsgruppe betrachten.
- Über die physiologischen und technischen Alarmbedingungen an den anderen Betten in derselben Versorgungsgruppe informiert werden.

So rufen Sie eine Versorgungsgruppe auf:

1. Wählen Sie den QuickKey [**Bildschirme**] oder im Hauptmenü [**Bildschirmlayout >>**] aus. Wählen Sie dann [**Sonstige**] und [**OK**] aus dem Popup-Menü aus.
2. Wählen Sie im Fenster [**Anderen Patienten anzeigen**] die Schaltfläche Versorgungsgruppen-Setup aus.
3. Wählen Sie die gewünschten bettseitigen Monitore aus der [**Liste der verbundenen Monitore**] und wählen Sie dann die Schaltfläche [**Beenden**].

6.4.2 Anzeigen der Übersichtsleiste Versorgungsgruppe



Die Übersichtsleiste Versorgungsgruppe befindet sich im unteren Teil des Fensters [**Anderen Patienten anzeigen**]. In der Übersichtsleiste werden Abteilung und Bettenbezeichnung für Betten der Versorgungsgruppe angezeigt. Die Farbe, in der ein Bett der Versorgungsgruppe angezeigt wird, stimmt mit dessen Status überein:

- Rot: Zeigt an, dass das Bett hochstufige physiologische Alarmer ausgibt.
- Gelb: Weist darauf hin, dass das Bett mittel- oder niedrigstufige physiologische Alarmer oder mittelstufige technische Alarmer ausgibt.
- Blau: Zeigt an, dass das Bett niedrigstufige technische Alarmer ausgibt.
- Grau: Zeigt an, dass die Vernetzung des Betts fehlgeschlagen ist (hellgrau) bzw. dass der Monitor im Bereitschaftsmodus (Standby) verbleibt (dunkelgrau).
- Schwarz: Zeigt an, dass das Bett vernetzt ist, aber keine Alarmer abgibt.

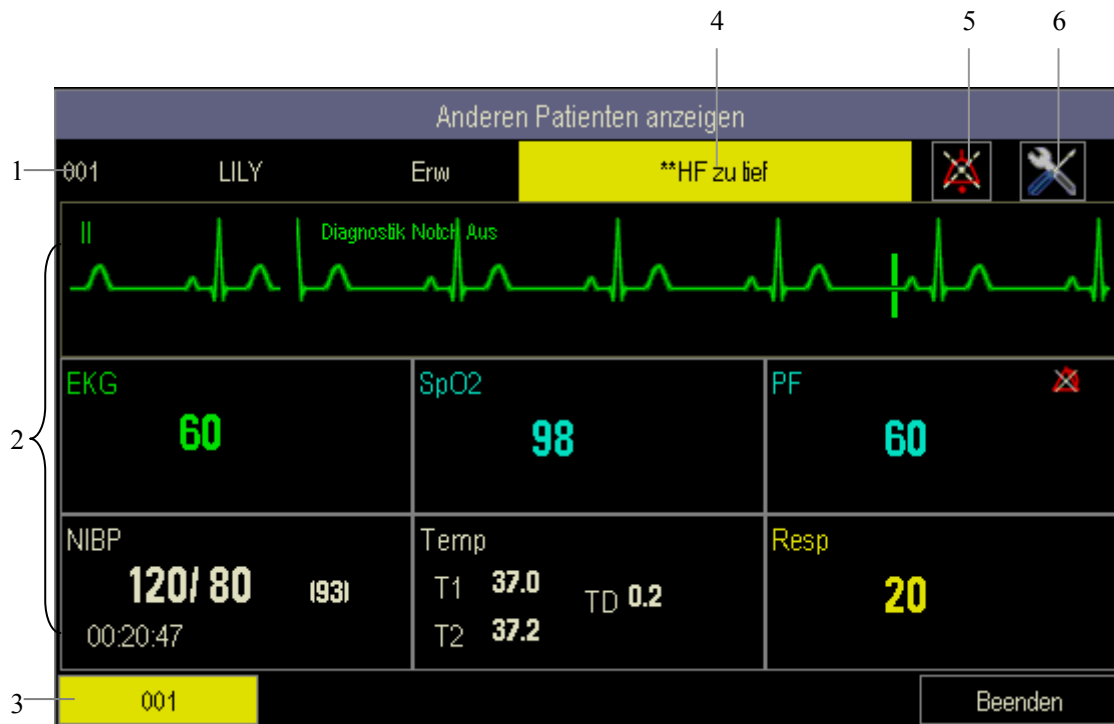
Bei Auftreten mehrerer Alarmer bei einem Bett der Versorgungsgruppe, wird das Bett der Versorgungsgruppe in der Farbe des höchststufigen Alarms angezeigt.

Ein Bett der Versorgungsgruppe kann durch Auswählen dieses Betts aus der Versorgungsgruppe angezeigt werden. Sie können zum Anzeigen dieses Betts auch die Schaltfläche **[Diesen Patienten anzeigen]** im Fenster **[Anderen Patienten anzeigen]** auswählen.

Weitere Informationen zu Versorgungsgruppenalarmen finden Sie im Kapitel **Alarme**.

6.4.3 Verstehen des Fensters **[Anderen Patienten anzeigen]**

Wenn Sie das Fenster **[Anderen Patienten anzeigen]** zum ersten Mal öffnen, wählt der Patientenmonitor automatisch einen Monitor aus der Netzanzeige im Fenster **[Anderen Patienten anzeigen]** aus.



Das Fenster **[Anderen Patienten anzeigen]** bedeckt den unteren Teil des Kurvenbereichs und besteht aus:

1. Informationsbereich: zeigt Patienteninformationen (einschließlich Abteilung, Bettnummer, Patientennamen usw.) und die Netzwerkstatus-Symbole an.
2. Darstellungsbereich: zeigt die physiologischen Kurven und Parameter an. Sie können von einem Kurvenbereich zu einem Parameterbereich wechseln, indem Sie die gewünschte Kurve auswählen und dann **[Zum Parameterbereich wechseln]**, oder einen Parameterbereich in einen Kurvenbereich, indem Sie den gewünschten Parameterbereich auswählen und dann **[Zum Kurvenbereich wechseln]**.
3. Übersichtsleiste Versorgungsgruppe

-
4. Meldungsbereich: Zeigt für das aktuell überwachte Bett die physiologischen und technischen Meldungen an. Durch Auswahl dieses Bereichs können Sie die **[Alarminformationsliste]** aufrufen, um alle physiologischen und technischen Meldungen des aktuell überwachten Betts einzusehen.
 5. Steuerungstaste Alarmpause Mit dieser Taste können Sie für das aktuell angezeigte Bett die Alarmpause aktivieren oder deaktivieren. Nähere Einzelheiten erfahren Sie im Kapitel **Alarmer**.
 6. Taste Versorgungsgruppen-Setup Mit dieser Taste können Sie auf die **[Liste der verbundenen Monitore]** zugreifen und Monitore für die Versorgungsgruppe auswählen.

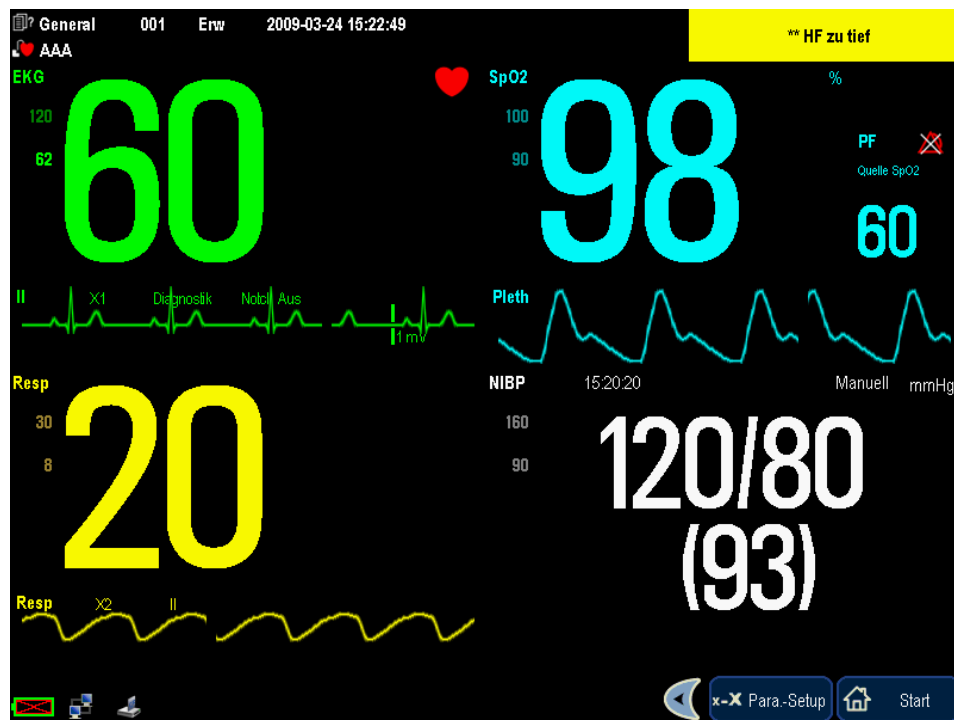
Darüber hinaus können Sie die Kurve oder den Parameter zur Darstellung ändern.

- Um die Kurve für die Darstellung zu ändern, wählen Sie das Kurvensegment, in dem eine neue Kurve angezeigt werden soll, dann wählen Sie die gewünschte Kurve aus dem Popup-Menü.
- Um einen Parameter für die Darstellung zu ändern, wählen Sie das Parameterfenster, in dem ein neuer Parameter angezeigt werden soll, dann wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Popup-Menü.

6.5 Verstehen des Bildschirms Große Ziffern

So wechseln Sie zum Bildschirm Große Ziffern:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Bildschirmlayout >>**] aus.
2. Wählen Sie [**Große Ziffern**] und dann [**OK**] aus.



Sie können die Parameter wählen, die auf diesem Bildschirm angezeigt werden sollen:
Wählen Sie den QuickKey [**Para.- Setup**], und wählen Sie dann die gewünschten Parameter.
Bei Parametern mit einer Kurve wird auch die Kurve angezeigt.

FÜR IHRE NOTIZEN

7 Alarme

Alarme, die durch ein abnorm erscheinendes Vitalzeichen oder durch technische Probleme des Patientenmonitors ausgelöst wurden, werden dem Benutzer durch visuelle und akustische Alarme angezeigt.

WARNUNG

- **Es besteht eine potenzielle Gefahrensituation, wenn in einem Bereich, z.B. Intensivstation oder Kardiologie-OP, verschiedene Alarmvoreinstellungen für gleiche oder ähnliche Geräte verwendet werden.**
 - **Wenn der Patientenmonitor an ein CMS angeschlossen ist, kann das ferngesteuerte Aufheben, Quittieren, Stummschalten und das Zurücksetzen von Monitoralarmen über das CMS eine mögliche Gefahrenquelle darstellen.**
-

7.1 Alarmkategorien

Hinsichtlich ihrer Natur lassen sich die Alarme des Patientenmonitors in drei Kategorien einteilen: Physiologische Alarme, Technische Alarme und Aufforderungsmeldungen.

1. Physiologischer Alarm

Physiologische Alarme, so genannte Patientenstatus-Alarme, werden durch einen überwachten Parameterwert auf, der die Alarmgrenzen verletzt, oder durch einen abnormen Patientenzustand. Physiologische Alarmmeldungen werden im physiologischen Alarmbereich angezeigt.

2. Technischer Alarm

Technische Alarme, so genannte Systemstatus-Alarme, werden durch eine Gerätefunktion oder inkorrekte Patientendaten durch unsachgemäße Handhabung oder mechanische Probleme verursacht. Technische Alarmmeldungen werden im technischen Alarmbereich angezeigt.

3. Hinweise

Aufforderungsmeldungen sind eigentlich keine Alarmmeldungen. Abgesehen von den physiologischen und technischen Alarmmeldungen zeigt der Patientenmonitor einige Meldungen zum Status an. Meldungen dieser Art sind in der Aufforderungsmeldungs-Kategorie enthalten und werden üblicherweise im Aufforderungsinformationbereich angezeigt. Bei einigen Messungen werden die entsprechenden Aufforderungsmeldungen jedoch auch in ihren entsprechenden Parameterfenstern angezeigt.

7.2 Alarmniveaus

Hinsichtlich des Schweregrads lassen sich die Alarme des Patientenmonitors in drei Kategorien einteilen: Hohes Niveau, mittleres Niveau und niedriges Niveau

	Physiologischer Alarm	Technischer Alarm
Hohes Niveau	Weist auf eine lebensbedrohliche Situation des Patienten, z. B. Asystolie, Vfib/Vtac usw. und die Notwendigkeit der Notfallbehandlung hin.	Weist auf eine ernste Fehlfunktion des Geräts oder die nicht ordnungsgemäße Verwendung hin, die dazu führen kann, dass der Monitor einen kritischen Patientenstatus nicht erkennen kann und somit das Leben des Patienten in Gefahr ist. Zu diesen Situationen gehört z. B. auch niedriger Batteriestand.
Mittleres Niveau	Zeigt an, dass die Vitalzeichen des Patienten abnorm erscheinen und dass eine sofortige Behandlung erforderlich ist.	Weist auf eine Fehlfunktion oder nicht ordnungsgemäße Verwendung hin, z. B. EKG/SpO2-Kabel nicht angeschlossen, die zwar möglicherweise keine Gefahr für das Leben des Patienten darstellt, aber die Überwachung wichtiger physiologischer Parameter beeinträchtigt.
Niedriges Niveau	Zeigt an, dass die Vitalzeichen des Patienten abnorm erscheinen und dass eine sofortige Behandlung erforderlich sein kann.	Weist auf eine Fehlfunktion des Geräts oder nicht ordnungsgemäße Verwendung hin, die bestimmte Überwachungsfunktionen beeinträchtigen kann, aber das Leben des Patienten nicht gefährdet.

Das Niveau einiger Alarme, z. B. Asystole, Vfib/Vtac usw., wird vordefiniert, bevor der Patientenmonitor das Werk verlässt, und kann nicht geändert werden. Für die meisten physiologischen Alarme können die Alarmeinstellungen jedoch geändert werden, z. B. Alarmgrenzen. Auch für einige technische Alarme kann der Benutzer das Alarmniveau anpassen.

7.3 Alarmanzeigen

Wenn ein Alarm auftritt, zeigt der Patientenmonitor ihn dem Benutzer visuell und akustisch an.

- Alarmleuchte
- Alarmmeldung
- Blinkender Wert
- Akustische Alarmsignale
- Erinnerungston

7.3.1 Alarmleuchte

Bei Auftreten eines Alarms blinkt die Alarmleuchte. Die blinkende Farbe und die Häufigkeit entsprechen wie folgt dem Alarmniveau:

- Hohes Alarmniveau: Die Leuchte blinkt in rascher Folge rot.
- Mittleres Alarmniveau: Die Leuchte blinkt in langsamer Folge gelb.
- Niedriges Alarmniveau: Die Leuchte leuchtet stetig gelb ohne zu blinken.

7.3.2 Alarmmeldung

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

- Hohes Alarmniveau: ***
- Mittleres Alarmniveau: **
- Niedriges Alarmniveau: *

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

- Hohes Alarmniveau: Rot
- Mittleres Alarmniveau: Gelb
- Physiologische Alarme niedrigen Niveaus: Gelb
- Technische Alarme niedrigen Niveaus: Hellblau

Sie können die Alarmmeldungen aufrufen, indem Sie den physiologischen oder technischen Alarmbereich wählen.

7.3.3 Blinkender Wert

Wird ein Alarm durch eine Verletzung eines Alarmgrenzwertes ausgelöst, blinkt dieser Messwert bei diesem Alarm jede Sekunde. Der entsprechende Alarmgrenzwert blinkt ebenfalls in derselben Frequenz und zeigt an, dass der obere oder untere Alarmgrenzwert verletzt wird.

7.3.4 Akustische Alarmsignale

Der Patientenmonitor verwendet verschiedene, dem Alarmniveau angepasste, akustische Alarmmuster:

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

HINWEIS

- Wenn mehrere Alarme verschiedener Niveaus gleichzeitig auftreten, wählt der Patientenmonitor den Alarm mit dem höchsten Niveau aus und gibt entsprechend die entsprechenden visuellen und akustischen Alarmsignale aus.
-

7.3.5 Erinnerungstöne

Wenn Alarme ausgeschaltet oder Alarmtöne unterbrochen oder ausgeschaltet sind, gibt der Patientenmonitor bei Auftreten einer aktiven Alarmbedingung einen einzelnen Piepton als Erinnerungston aus. Sie können die Lautstärke des Erinnerungstons auf [**Hoch**], [**Mittel**] oder [**Niedrig**] im Menü [**Alarm-Setup**] und im Konfigurationsmodus das Erinnerungsintervall auf [**1 min**], [**2 min**] oder [**3 min**] festlegen. Den Erinnerungston können Sie im Konfigurationsmodus lediglich ein- und ausschalten.

7.4 Alarmstatus

Sie können den Monitor auf einen der folgenden Alarmstatus festlegen. Die Alarmsymbole stimmen wie folgt mit den Alarmstatus überein.



Alarme unterbrochen



Alarme aus



Alarmton stumm



Alarmton aus

7.4.1 Aussetzen von Alarmen

Wenn Sie vorübergehend verhindern wollen, dass ein Alarm ertönt, können Sie Alarme aussetzen, indem Sie die Taste  vorn am Monitor betätigen.

- Keine Leuchten für physiologische Alarme blinken, und keine Alarmtöne erklingen. Werden keine Alarmmeldungen angezeigt.
- Blinken keine Werte und Alarmgrenzwerte.
- Wird die restliche Aussetzungszeit wird im physiologischen Alarmbereich angezeigt.
- Für technische Alarme werden keine Töne ausgegeben. Die Alarmleuchten und Alarmmeldungen bleiben aktiv.
- Das Symbol Alarme unterbrochen  wird im Alarmstatus-Symbolbereich angezeigt.

Wenn die Pausezeit für den Alarm abläuft, wird der Pausestatus des Alarms automatisch aufgehoben und der Alarmton ausgegeben. Sie können den Status [Alarmpause] auch durch Betätigen der Taste  aufheben.

Sie können die Pausezeit für den Alarm im Konfigurationsmodus festlegen. Die Standard-Alarmpauseneit beträgt 2 Minuten.

7.4.2 Ausschalten von Alarmen

Wenn Sie die Pausezeit für den Alarm auf permanent festgelegt haben, wechselt der Monitor automatisch in den Status [Alarm aus], wenn Sie die Taste  drücken. Neben den Eigenschaften des Status [Alarmpause] hat der Status [Alarm aus] folgende Eigenschaften:

- **[Alarm aus]** wird im physiologischen Alarmbereich angezeigt.
- Das Symbol [Alarm aus]  wird im Alarmstatus-Symbolbereich angezeigt.

Sie können den Status [Alarm aus] durch Betätigen der Taste  aufheben.

Bei Auftreten eines technischen Alarms hohen Niveaus, z. B. niedriger Batteriestand, wird der Status [Alarm aus] bzw. [Alarmpause] automatisch aufgehoben.



WARNUNG

- **Unterbrechen oder Ausschalten von Alarmen kann zu einer Gefährdung des Patienten führen. Seien Sie daher besonders sorgfältig.**
-

7.4.3 Stummschaltung von Alarmtönen

Sie können alle Alarmtöne stummschalten, indem Sie die Taste  vorn am Monitor

betätigen. In diesem Fall bleiben die Alarmleuchten und Alarmmeldungen aktiv und  wird im Alarmstatus-Symbolbereich angezeigt.

Wenn der Monitor zu einem neuen Alarmstatus wechselt oder ein neuer Alarm auftritt, wird die Stummschaltung des Alarms automatisch aufgehoben. Sie können den Status [Alarmton stumm] auch durch Betätigen der Taste  aufheben.

7.4.4 Ausschalten von Alarmtönen

Im Konfigurationsmodus können Sie die Mindestlautstärke für Alarmer festlegen. Die Mindestlautstärke für Alarmer bezieht sich auf den Mindestwert, den Sie für die Alarmlautstärke festlegen können.

Wenn die Alarmlautstärke auf 0 gesetzt wird, bleibt der Monitor im Status [Alarmton aus]

und das Symbol  wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Der Status [Alarmton aus] wird aufgehoben und die Alarmlautstärke kehrt automatisch zum werksseitigen Standardwert zurück.

- Der Monitor wird ausgeschaltet und neu gestartet.
- Der Monitor wechselt in einen anderen Alarmstatus, z. B. Alarmer unterbrochen oder Alarmer aus.
- Die Alarmlautstärke wird nach dem erneuten Laden der Konfiguration auf den Standardwert zurückgesetzt.



WARNUNG

- **Wird das Alarmgeräusch deaktiviert, gibt der Patientenmonitor keine akustischen Alarmtöne ab, selbst wenn ein neuer Alarm eintritt. Aus diesem Grund sollte der Benutzer sorgfältig abwägen, ob er das Alarmgeräusch deaktiviert.**
-

7.5 Alarmkonfiguration

7.5.1 Alarmton-Konfiguration

Änderung der Alarmlautstärke

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Alarm-Setup >>**] aus.
2. Wählen Sie unter [**Alarmlautst.**] die passende Lautstärke: X-10, wobei X abhängig von der festgelegten Mindestalarmlautstärke die Mindestlautstärke und 10 die Maximallautstärke ist.

Festlegen des Alarmtonintervalls

Sie können das Intervall zwischen den Alarmtönen für hohes Niveau, mittleres Niveau und niedriges Niveau festlegen. Informationen dazu finden Sie im Kapitel **Verwalten von Konfigurationen**.



WARNUNG

- **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.**
-

7.5.2 Anzeigen von Alarmgrenzen

Für eine bessere Anzeige der Messwerte können Sie festlegen, dass die Alarmgrenzen nicht im Parameterfenster angezeigt werden. Schalten Sie dazu die Anzeige von Alarmgrenzen im Konfigurationsmodus aus. Informationen dazu finden Sie im Kapitel **Verwalten von Konfigurationen**.

7.5.3 Verwendung von Alarmen

Aktivieren/Deaktivieren einzelner Messalarme

1. Wählen Sie das Parameterfenster für die gewünschte Messung, um das Einstellungsmenü zu öffnen.
2. Wählen Sie [**Alarm**], und aktivieren Sie die Option [**Ein**] oder [**Aus**].
 - ◆ [**Ein**]: Der Patientenmonitor gibt Alarmanzeigen in Übereinstimmung mit dem voreingestellten Alarmniveau aus und speichert die entsprechenden Kurven und Parameter.

-
- ◆ [Aus]: Das Symbol Alarm deaktiviert “” wird im Messparameter-Fenster angezeigt.

Einstellung des Alarmniveaus

1. Wählen Sie das Parameterfenster für die gewünschte Messung, um das Einstellungs Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie [Alarmniveau] und legen Sie [Hoch], [Mitte] oder [Tief] fest.

Sie können auch für alle Alarme zusammen das Alarmniveau festlegen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [Alarm-Setup >>] → [Alarmlautst.-Setup >>] aus.
2. Sie können Alarmniveaus für alle laufenden Messungen im Popup-Menü anzeigen und einstellen.

Einstellung der Alarmgrenzwerte

So stellen Sie die Alarmgrenzwerte für einzelne Messungen ein:

1. Wählen Sie das Parameterfenster für die gewünschte Messung, um das Einstellungs Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Setup-Menü den Alarmgrenzwert, den Sie ändern möchten. Wählen Sie dann die entsprechenden Einstellungen.



WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen für den Patienten geeignet sind, bevor Sie die Überwachung beginnen.
 - Das Festlegen der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann dazu führen, dass das Alarmsystem unwirksam wird. So kann z. B. ein hoher Sauerstoffgehalt ein Frühgeborenes für retrolentale Fibroplasie prädisponieren. Wenn dies zu berücksichtigen ist, legen Sie die Alarmgrenze NICHT auf 100 % fest. Dies würde dem Ausschalten des Alarms entsprechen.
-

Automatische Aufzeichnung von Alarmen

Wenn ein Messalarm eintritt, ist eine automatische Aufzeichnung aller Messwerte und entsprechenden Kurven möglich, wenn die Optionen [Alarm] und [Alar. druck] aktiviert sind.

Um den automatischen Start von Alarmaufzeichnungen zu aktivieren oder zu deaktivieren, können Sie im Setup-Menü [**Alar. druck**] auswählen und für die gewünschte Messung zwischen [**Ein**] und [**Aus**] umschalten.

Darüber hinaus können Sie die Länge der aufgezeichneten Kurven ändern. Wählen Sie im Menü [**Alarm-Setup**] die Option [**Aufzeichnungslänge**] und schalten Sie zwischen [**8 s**], [**16 s**] und [**32 s**] um:

- [**8 s**]: jeweils 4 Sekunden vor und nach dem Auslösen des Alarms.
- [**16 s**]: jeweils 8 Sekunden vor und nach dem Auslösen des Alarms.
- [**32 s**]: jeweils 16 Sekunden vor und nach dem Auslösen des Alarms.

7.5.4 Massen-Alarm-Setup

Wählen Sie im Hauptmenü [**Alarm-Setup >>**] → [**Massen-Alarm-Setup >>**] aus. Sie können Alarmgrenzen, Alarmoptionen und Alarmaufzeichnungen für alle Parameter anzeigen und festlegen.

7.5.5 Automatische Einstellung der Alarmgrenzwerte

Der Monitor kann Alarmgrenzen automatisch gemäß der zu messenden Vitalzeichen anpassen. Dazu wird die Funktion für automatische Grenzen verwendet. Wenn automatische Grenzen ausgewählt sind, berechnet der Monitor sichere automatische Grenzen basierend auf den zuletzt gemessenen Werten.

Zum Entwickeln genauer automatischer Alarmgrenzen müssen Sie gemessene Vitalzeichen als Grundlinie erfassen. Wählen Sie dann im Hauptmenü [**Alarm-Setup >>**] → [**Massen-Alarm-Setup >>**] → [**Autom. Grenzen**] aus. Der Monitor erstellt basierend auf den gemessenen Werten neue Alarmgrenzen.

Vergewissern Sie sich vor Anwendung dieser automatisch erstellten Alarmgrenzen über das Menü Massen-Alarm-Setup, dass diese für den Patienten geeignet sind. Falls 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.

7.6 Alarmer werden eingeklinkt

Die Einstellung Alarmsperre des Patientenmonitors legt fest, wie sich die Alarmanzeigen verhalten, wenn Sie sie nicht quittieren. Wenn Alarmer auf Nicht Gesperret eingestellt sind, enden die Alarmanzeigen, wenn der Alarmzustand beendet ist. Wenn Sie die Alarmsperre aktivieren, werden alle visuellen und akustischen Alarmanzeigen fortgesetzt, bis Sie die Alarmer quittieren. Allerdings hören der Messwert und der verletzte Alarmgrenzwert auf zu blinken, sobald der Alarmzustand beendet ist.

Die Alarmsperre können Sie im Konfigurationsmodus ein- oder ausschalten. Informationen dazu finden Sie im Kapitel **Verwalten von Konfigurationen**.

Sie können die gesperren Alarmer aufheben, indem Sie die Taste  drücken.

7.7 Löschen von technischen Alarmen

Bei einigen technischen Alarmen werden das Blinken der Alarmleuchte und die Alarmtöne gelöscht und die Alarmmeldungen wechseln zu Aufforderungsmeldungen, nachdem die Taste  betätigt wird. Nachdem der Patientenmonitor in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, werden beim erneuten Auslösen von Alarmen die Alarmanzeigen wieder korrekt angezeigt.

Bei einigen technischen Alarmen werden alle Alarmanzeigen gelöscht, nachdem die Taste  betätigt wurde. Nachdem der Patientenmonitor in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, werden beim erneuten Auslösen von Alarmen die Alarmanzeigen wieder korrekt angezeigt.

Bei anderen Alarmen werden die Alarmtöne ausgeschaltet, aber die Alarmleuchte blinkt weiter und die Alarmmeldungen werden weiter angezeigt, wenn die Taste  gedrückt wurde. Nachdem der Patientenmonitor in den normalen Alarmzustand zurückgekehrt ist, bleiben alle Alarmanzeigen erhalten, wenn die Alarmbedingungen fortbestehen.

7.8 Alarmer testen

Beim Starten des Monitors wird automatisch ein Selbsttest durchgeführt. Das System gibt einen Piepton aus, der darauf hinweist, dass visuelle und akustische Alarmanzeigen ordnungsgemäß funktionieren. In der Zwischenzeit leuchtet die Alarmleuchte erst gelb und dann rot. Die Startanzeige erscheint.

Führen Sie für weitere Tests der einzelnen Messungsalarme die Messung (z. B. SpO2 oder CO2) an sich selbst oder mithilfe eines Simulators aus. Passen Sie die Alarmgrenzen an und überprüfen Sie das Alarmverhalten.

7.9 Wenn ein Alarmereignis eintritt

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

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

Nähere Informationen zur Fehlersuche bei speziellen Alarmen finden Sie im Anhang **Alarmmeldungen**.

7.10 Verwendung von Versorgungsgruppenalarmen

7.10.1 Automatische Versorgungsgruppenalarme

Wenn der automatische Alarm zum Anzeigen eines anderen Patienten und auf dem Monitor eine Versorgungsgruppe eingerichtet ist, wird ein blinkendes Symbol neben dem QuickKeys-Bereich angezeigt, wenn ein Monitor in der Versorgungsgruppe, die aktuell nicht von Ihrem Monitor angezeigt wird, einen Alarm ausgibt. Das Alarmsymbol wird im Folgenden angezeigt.



Die Abteilung und die Bettenbezeichnung des alarmauslösenden Monitors werden im Symbol angezeigt. Sie können das Fenster [Anderen Patienten anzeigen] durch Drücken auf dieses Symbol öffnen.

So schalten Sie den automatischen Alarm für die Anzeige eines anderen Patienten ein oder aus:

1. Wählen Sie im Hauptmenü **[Bildschirmlayout]** aus. Wählen Sie dann **[Sonstige]** und **[OK]** aus dem Popup-Menü aus.

-
2. Wählen Sie im Fenster [Anderen Patienten anzeigen] die Schaltfläche Versorgungsgruppen-Setup aus. Wählen Sie dann [**Autom. Alarm**] und schalten Sie zwischen [**Ein**] und [**Aus**] um.

7.10.2 Anzeigen von Alarminformationen

Sie können die Alarminformationen für das aktuell angezeigte Bett durch Auswählen des Meldungsbereichs im Fenster [Anderen Patienten anzeigen] anzeigen.

Die Übersichtsleiste Versorgungsgruppe befindet sich im unteren Teil des Fensters [Anderen Patienten anzeigen]. In der Übersichtsleiste werden Abteilung und Bettenbezeichnung für Betten der Versorgungsgruppe angezeigt. Die Farbe, in der ein Bett der Versorgungsgruppe angezeigt wird, stimmt mit dessen Status überein: Informationen dazu finden Sie im Kapitel ***Darstellung anderer Patienten***. Die Alarminformationen eines anderen Betts der Versorgungsgruppe können Sie durch Auswählen der Abteilung und der Bettenbezeichnung in der Übersichtsleiste Versorgungsgruppe anzeigen.

7.10.3 Stummschalten von Versorgungsgruppenalarmen

Sie können den Alarmton für das aktuell im Fenster [Anderen Patienten anzeigen] angezeigte Bett stummschalten. Diese Funktion kann nur im Konfigurationsmodus eingerichtet werden.

Wenn die Funktion zum Stummschalten von Alarmen für andere Patienten aktiviert ist und sich das aktuell angezeigte Bett im normalen Alarmstatus oder im Status [Alarmton aus]

befinden, drücken Sie im Fenster [Anderen Patienten anzeigen] die Schaltfläche . Das aktuell angezeigte Bett geht dann in den Status [Alarm stummgeschaltet] über. Durch Drücken dieser Schaltfläche kehren Sie zum normalen Alarmstatus zurück. Beachten Sie, dass diese Schaltfläche deaktiviert ist, wenn das aktuell angezeigte Bett den Status [Alarmer aus] oder [Alarmer unterbrochen] hat.

8 EKG-Überwachung

8.1 Einführung

Das Elektrokardiogramm (EKG) misst die elektrische Aktivität des Herzens und zeigt sie auf einem Patientenmonitor als Kurve und als Wert an. Im Rahmen der EKG-Überwachung werden zwei verschiedene Algorithmen zur Verfügung gestellt:

1. Basis-Algorithmus

Der Basis-Algorithmus ermöglicht 3-, 5- oder 12-Kanal-EKG-Überwachungen, ST-Strecken- und Arrhythmieanalysen sowie 12-Kanal-Ruhe-EKG-Interpretationen.

2. Mortara-Algorithmus

Der Mortara-Algorithmus ermöglicht eine 3-, 5- oder 12-Kanal-EKG-Überwachung, und eine ST-Strecken- und Arrhythmie-Analyse.

Der Algorithmus kann nach Bedarf frei gewählt werden. Bei Patientenmonitoren mit Mortara-Algorithmus ist die 12-Kanal-Ruhe-EKG-Interpretation im Basis-Algorithmus optional.

An der Vorderseite des Patientenmonitors mit dem Mortara-Algorithmus befindet sich ein Mortara-Logo.

8.2 Sicherheit



WARNUNG

- **Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten EKG-Elektroden und -kabel.**
 - **Stellen Sie beim Anschluss von Elektroden und/oder Patientenkabeln sicher, dass die Anschlüsse keinen Kontakt zu anderen leitenden Teilen oder an Masse haben. Stellen Sie insbesondere sicher, dass alle EKG-Elektroden am Patienten angebracht sind, um zu verhindern, dass diese Kontakt mit leitenden Teilen oder an Masse haben.**
 - **Kontrollieren Sie die Anlegungsorte der Elektroden in regelmäßigen Abständen, um eine gute Hautqualität zu gewährleisten. Ändert sich die Hautqualität, wechseln Sie die Elektroden aus oder ändern Sie die Anlegungsstelle.**
 - **Verwenden Sie während der Defibrillation defibrillatorsichere EKG-Kabel.**
 - **Berühren Sie während der Defibrillation weder den Patienten, den Tisch noch die Instrumente.**
-

-
- **ANach der Defibrillation wird die Bildschirmanzeige innerhalb von 10 Sekunden wiederhergestellt, wenn die richtigen Elektroden verwendet und gemäß den Herstelleranweisungen für den Gebrauch angelegt wurden.**
 - **Interferenzen durch ein nicht geerdetes Instrument in Patientennähe und elektrochirurgische Interferenzen können Kurvenprobleme hervorrufen.**
-

8.3 Vorbereiten der EKG-Überwachung

8.3.1 Vorbereiten des Patienten und Anbringen der

Elektroden

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

8.3.2 Auswählen eines Kabelsatzes und der AHA- oder

IEC-Norm für die Ableitungen

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster, um das Menü **[EKG-Setup]** zu öffnen.
2. Wählen Sie **[Kabelsatz]** und anschließend entsprechend den anzuwendenden Elektroden **[3-Kanal]**, **[5-Kanal]** oder **[12-Kan.]**.

Außerdem müssen Sie im Wartungsmodus eine Norm für die EKG-Ableitungen auswählen.

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]**→**[**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Passwort ein.
2. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**]**→**[**EKG-Standard**] und dann je nach der in Ihrem Krankenhaus geltenden Norm [**AHA**] oder [**IEC**].

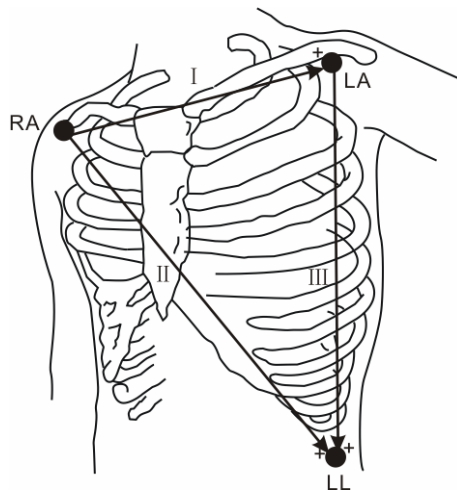
8.3.3 Platzieren der EKG-Elektroden

Die Elektrodenplatzierung auf den Abbildungen in diesem Kapitel entspricht der AHA-Norm.

Platzierung der Elektroden bei einer 3-Kanal-Ableitung

Nachfolgend ist eine Elektrodenkonfiguration bei Verwendung von 3 Ableitungskabeln beschrieben:

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

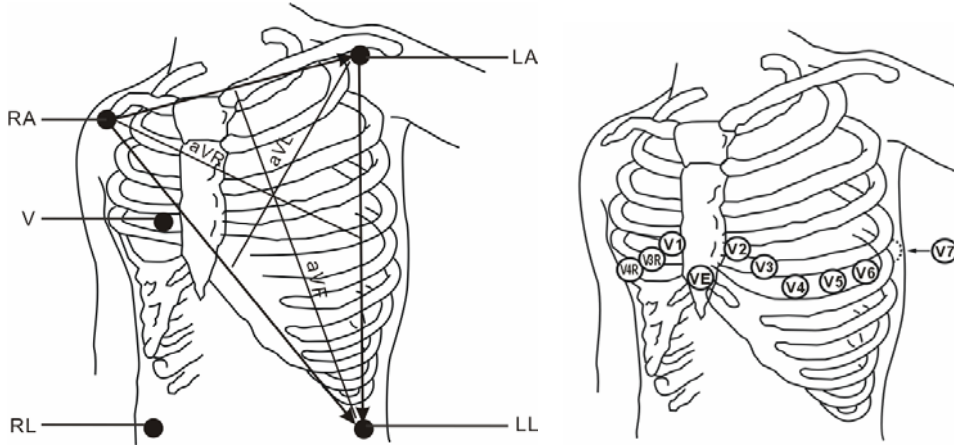


Platzierung der Elektroden bei einer 5-Kanal-Ableitung

Nachfolgend ist eine Elektrodenkonfiguration bei Verwendung von 5 Ableitungskabeln beschrieben:

- Platzierung rechtes Bein (RA): direkt unter dem Schlüsselbein neben der rechten Schulter.
- Platzierung rechtes Bein (LA): direkt unter dem Schlüsselbein neben der linken Schulter.

- Platzierung rechtes Bein (RL): auf dem Abdomen unten rechts.
- Platzierung rechtes Bein (LL): auf dem Abdomen unten links
- V-Platzierung: auf der Brust.

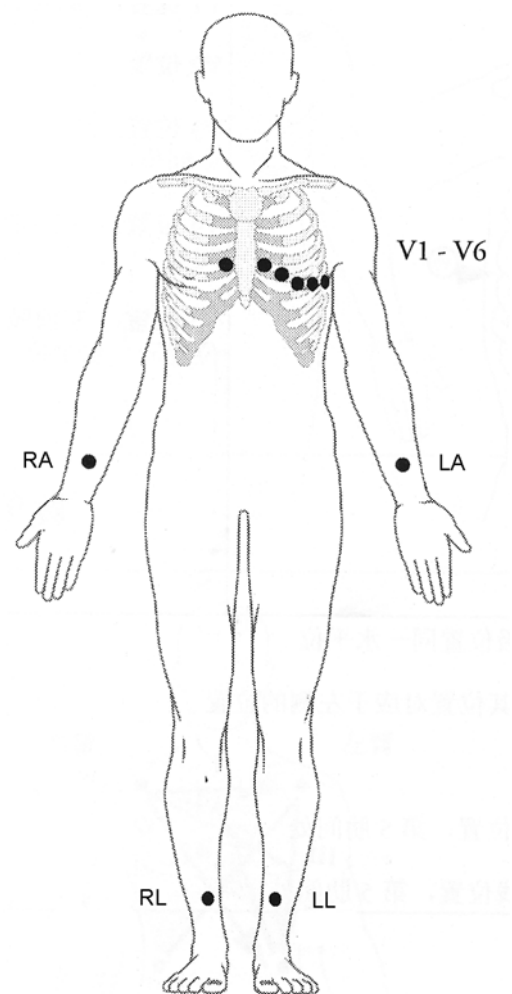


Die Brustwandelektrode (V) kann an einem der folgenden Punkte platziert werden:

- V1-Platzierung: im vierten Interkostalraum rechts neben dem Brustbein.
- V2-Platzierung: im vierten Interkostalraum links neben dem Brustbein.
- V3-Platzierung: zwischen den Elektrodenpositionen V2 und V4.
- V4-Platzierung: im fünften Interkostalraum auf der linken Medioklavikularlinie.
- V5-Platzierung: auf der linken, vorderen Axillarlinie, horizontal zur Elektrodenposition V4.
- V6-Platzierung: auf der linken, mittleren Axillarlinie, horizontal zur Elektrodenposition V4.
- V3R-V6R-Platzierung: auf der rechten Seite der Brust, entsprechend den Positionen auf der linken Seite.
- VE-Platzierung: auf dem Schwertfortsatz des Brustbeins.
- V7-Platzierung: auf der hinteren Brustwand im fünften Interkostalraum auf der linken, hinteren Axillarlinie.
- V7R-Platzierung: auf der hinteren Brustwand im fünften Interkostalraum auf der rechten, hinteren Axillarlinie.

Platzierung der Elektroden bei einer 12-Kanal-Ableitung

Beim 12-Kanal-EKG werden 10 Elektroden an den vier Extremitäten und an der Brustwand des Patienten befestigt. Die Extremitätenelektroden sollten auf der weichen Haut der Arme und Beine des Patienten, die Brustelektroden nach Anweisung des Arztes auf der Brust des Patienten platziert werden.



Platzierung der Elektroden bei Chirurgiepatienten

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

WARNUNG

- Bei der Verwendung elektrochirurgischer Geräte (ESU) müssen die Patientenableitungen in einer Position angebracht werden, die sich in gleichem Abstand von dem Elektrochirurgie-Elektrotom und der Erdungsplatte befindet, um Verbrennungen des Patienten zu vermeiden. Das ESU-Kabel und das EKG-Kabel dürfen sich nicht verfangen.
 - Bei Verwendung von Elektrochirurgiegeräten (ESU) dürfen die EKG-Elektroden keinesfalls in der Nähe der Erderplatte des ESU platziert werden, da das EKG-Signal erheblich gestört werden kann.
-

8.3.4 Überprüfen des Schrittmacher-Status

Bevor Sie die EKG-Überwachung starten, muss der Schrittmacher-Status korrekt eingestellt sein. Das Schrittmacher-Symbol  wird angezeigt, wenn der Status [Stimul.] auf [Ja] eingestellt ist. Die Schrittmacherimpuls-Markierungen “|” werden auf der EKG-Kurve angezeigt, wenn vom Patienten ein Schrittmachersignal empfangen wird.

Um den Schrittmacher-Status zu ändern, wählen Sie entweder

- den Patientendatenbereich oder
- [Patienten-Setup >>] im Hauptmenü und dann [Patientendemographie] oder
- das Fenster der EKG-Parameter,

und wählen Sie dann im Einblendmenü [Stimul.] und dort [Ja] bzw. [Nein].

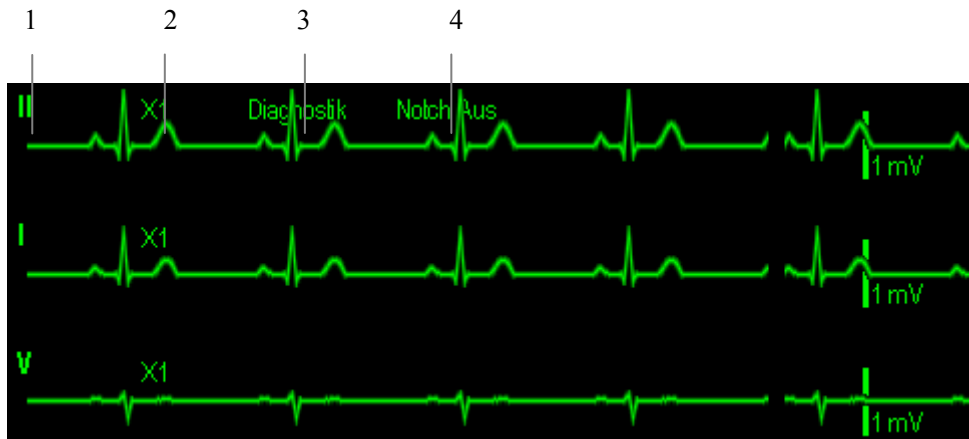


WARNUNG

- Bei Schrittmacher-Patienten müssen Sie für [Stimul.] die Option [Ja] wählen. Wenn Sie die falsche Einstellung [Nein] wählen, kann der Patientenmonitor den Schrittmacherimpuls als QRS-Komplex interpretieren und bei zu schwachem EKG-Signal den erforderlichen Alarm nicht ausgeben. Verlassen Sie sich bei der Überwachung von Patienten mit Herzschrittmacher nicht allein auf die Alarme der Herzfrequenzmessung. Halten Sie den Patienten stets unter strikter Beobachtung.
 - Bei Patienten ohne Schrittmacher müssen Sie für [Stimul.] die Option [Nein] wählen. Wenn Sie versehentlich [Ja] wählen, ist der Patientenmonitor möglicherweise nicht in der Lage, vorzeitige Ventrikelkontraktionen (einschließlich VES) zu erkennen und die ST-Streckenanalyse durchzuführen.
-

8.4 Die EKG-Anzeige

Auf dem Bildschirm Alle Parameter des Patientenmonitors können bis zu drei EKG gleichzeitig angezeigt werden. Im Folgenden sehen Sie ein EKG-Bildschirm mit 5 Kanälen (dient ausschließlich als Referenz). Die Konfiguration Ihrer Anzeige kann geringfügig von der Abbildung abweichen.



- | | |
|--|------------------------|
| 1. Ableitungsbezeichnung der angezeigten Kurve | 2. EKG-Verstärkung |
| 3. EKG-Filterbezeichnung | 4. Notch-Filter-Status |

Ferner werden die Schrittmacherimpuls-Markierungen „[|]“ über der EKG-Kurve angezeigt, wenn für [**Stimul.**] [**Ja**] aktiviert ist und der Patient ein Schrittmacher-Signal aufweist.



- | |
|---|
| 1. Aktuelle Alarmgrenzen für die Herzfrequenz |
| 2. Herzschlagsymbol |
| 3. Aktuelle Herzfrequenz |

Informationen zum 12-Kanal-EKG-Bildschirm finden Sie im Abschnitt **12-Kanal-EKG-Überwachung**.

8.5 Ändern der EKG-Einstellungen

8.5.1 Einstellen der Schrittmacherfrequenz (nur für Mortara)

Bestimmte Schrittmacherimpulse können nicht unterdrückt werden. Wenn dies der Fall ist, werden die Impulse als QRS-Komplex interpretiert, was dazu führen kann, dass eine falsche HF berechnet wird und bestimmte Arrhythmien nicht entdeckt werden. Wählen Sie **[EKG-Setup]** → **[Sonstige >>]**. Hier können Sie im Popup-Menü die **[Schrittm.-Freq.]** auf die Frequenz des Schrittmachers festlegen. Dadurch wird es dem Patientenmonitor möglich, die HF zu berechnen und Arrhythmien genauer festzustellen. Wenn die Option **[Stimul.]** auf **[Nein]** eingestellt ist, kann die Schrittmacherfrequenz nicht eingegeben werden.

8.5.2 Wählen der Alarmquelle

In den meisten Fällen ist der Herzfrequenzwert (HF) mit dem Pulsfrequenzwert (PF) identisch. Um gleichzeitige HF- und PF-Alarme zu vermeiden, verwendet der Monitor entweder den HF- oder den PF-Wert als aktive Alarmquelle. Um die Alarmquelle zu ändern, wählen Sie im Menü **[EKG-Setup]** den Eintrag **[Alarmquelle]** und wählen Sie dann eine der folgenden Optionen:

- **[HF]**: wenn HF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
- **[PF]**: wenn PF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
- **[Autom]**: wenn die Option **[Alarmquelle]** auf **[Autom.]** gestellt ist, verwendet der Monitor bevorzugt die Herzfrequenz der EKG-Messung als Alarmquelle, d. h. immer dann wenn die EKG-Messung aktiviert ist und eine zulässige Herzfrequenz vorliegt. Wenn keine Herzfrequenz mehr empfangen wird, z. B. wegen gelöster Ableitungen, und eine Pulsfrequenzquelle eingeschaltet und verfügbar ist, schaltet der Monitor automatisch auf Pulsfrequenz als Alarmquelle um. Sobald die Kabelprobleme behoben sind, legt der Monitor automatisch erneut die Herzfrequenz als Alarmquelle fest.

8.5.3 Wählen der Anzeige für ein 5-Kanal-EKG

Bei der Überwachung mit einem 5-Kanal-EKG können Sie im Menü **[EKG-Setup]** den Bildschirm **[EKG-Anzeige]** wie folgt einstellen:

- **[Normal]**: Im EKG-Kurvenbereich werden standardmäßig 2 EKG-Kurven angezeigt. Sie können 3 EKG-Kurven für die Anzeige auswählen.
- **[Vollbild]**: Im gesamten Kurvenbereich werden ausschließlich 7 EKG-Kurven angezeigt.

-
- **[Halbbild]**: In der oberen Hälfte des gesamten Kurvenbereichs werden 7 EKG-Kurven angezeigt.

Wenn die **[EKG-Anzeige]** auf **[Normal]** eingestellt ist und der **[Abtastmodus]** auf **[Aktualis.]**, können die EKG-Kurven überlappend dargestellt werden. So zeigen Sie die EKG-Kurven überlappend an:

1. Wählen Sie eine EKG-Kurve, um auf das Ableitungs Menü dieser Kurve zuzugreifen.
2. Wählen Sie **[Kaskade]** und anschließen **[Ein]**. An zwei Kurvenpositionen wird eine überlappende Kurve angezeigt.

8.5.4 Ändern der EKG-Filtereinstellungen

Mit der EKG-Filtereinstellung definieren Sie die Glättung der EKG-Kurven. Der Standard-Filtermodus unterscheidet sich je nach Abteilung. Um den Filtermodus für alle EKG-Kurven zu ändern, wählen Sie eine EKG-Kurve aus, um deren Menü aufzurufen und legen Sie dann den **[Filter]** auf eine der folgenden Einstellungen fest:

- **[Monitor]**: Verwenden Sie diese Einstellung unter normalen Messbedingungen.
- **[Diagnostik]**: Wählen Sie diese Einstellung, wenn Diagnosequalität erforderlich ist. Die ungefilterte EKG-Kurve wird so angezeigt, dass Änderungen wie eine aufgesplittete R-Zacke oder eine diskrete ST-Hebung oder -Senkung zu erkennen sind.
- **[Operation]**: Wählen Sie diese Einstellung, wenn das Signal durch hoch- oder niederfrequente Interferenzen gestört ist. Hochfrequente Interferenzen werden in der Regel durch große Amplitudenspitzen deutlich, die das EKG-Signal unregelmäßig erscheinen lassen. Niederfrequente Interferenzen führen meist zu einer wandernden oder rauen Grundlinie. Im Operationssaal werden Artefakte und Interferenzen durch Elektrochirurgiegeräte durch den Filter "Operation" reduziert. Unter normalen Messbedingungen kann die Einstellung **[Operation]** die QRS-Komplexe zu stark dämpfen und somit die EKG-Analyse beeinträchtigen.

HINWEIS

-
- **Da der Filter [Monitor] oder [Operation] Verzerrungen der EKG-Kurve verursachen kann, verwenden Sie nach Möglichkeit den Filter [Diagnostik] für die ST-Analyse. Der Filter [Operation] kann zudem die Ergebnisse der Arrhythmie-Analyse beeinträchtigen.**
-

8.5.5 Ein- und Ausschalten des Notch-Filters

Mit dem Notch-Filter werden Interferenzen durch die Netzfrequenz verhindert. Wenn der **[Filter]** nicht auf **[Diagnostik]** gestellt ist, ist der Notch-Filter automatisch eingeschaltet. Wenn der **[Filter]** auf **[Diagnostik]** gestellt ist, können Sie den Notch-Filter nach Bedarf ein- oder ausschalten.

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster aus, um dessen Setup-Menü aufzurufen, und wählen Sie dann **[Sonstige >>]** aus.
2. Wählen Sie **[Notch-Filter]** und dann **[Ein]** oder **[Aus]**. Es wird empfohlen, den Notch-Filter einzuschalten, wenn die Kurve Interferenzen (z. B. Spikes) aufweist.

Im Wartungsmodus können Sie auch die Notch-Frequenz festlegen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü **[Wartung >>]**→**[Benutzerwartung >>]** aus, und geben Sie das erforderliche Passwort ein.
2. Wählen Sie **[Geräte-Setup >>]**, und legen Sie je nach Frequenz des Stromnetzes den **[Notch-Filter]** auf **[50 Hz]** oder **[60 Hz]** fest.

8.5.6 Ein- und Ausschalten der Defibrillatorsynchronisation

Da Defibrillatorsynchronisation, analoge Ausgabe und Schwesternruf denselben Signalausgabeport verwenden, müssen Sie den Port für die Defibrillatorsynchronisation festlegen, bevor Sie Monitor und Defibrillator synchronisieren. So legen Sie den Port für die Defibrillatorsynchronisation fest:

1. Wählen Sie im Hauptmenü **[Wartung >>]**→**[Benutzerwartung >>]** aus, und geben Sie das erforderliche Passwort ein.
2. Wählen Sie **[Geräte-Setup >>]**, um auf das Menü **[Geräte-Setup]** zuzugreifen.
3. Wählen Sie **[Hilfsausgang]** und dann **[Defib.- Sync]**.

So schalten Sie die Defibrillatorsynchronisation ein bzw. aus:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster und dann **[Sonstige >>]** aus.
2. Wählen Sie **[Defib.-Sync]** und anschließend **[Ein]** oder **[Aus]**.

Wenn ein Defibrillator angeschlossen ist, wird jedes Mal, wenn der Patientenmonitor eine R-Zacke erkennt, ein Defibrillatorsynchronisationsimpuls (100 ms, +5 V) über den "Dfib. Sync"-Anschluss ausgegeben. Wenn **[Defib.-Sync]** eingeschaltet ist, wird im Bereich der technischen Alarme **[Defib.-Synch. Ein]** angezeigt.

WARNUNG

- Die unsachgemäße Anwendung eines Defibrillators kann Verletzungen des Patienten zur Folge haben. Der Anwender hat je nach Zustand des Patienten zu entscheiden, ob eine Defibrillation durchzuführen ist oder nicht.
 - Vor einer Defibrillation hat der Anwender sicherzustellen, dass sowohl der Defibrillator als auch der Monitor die Systemprüfung bestanden haben und ohne Risiko gemeinsam verwendet werden können.
 - Stellen Sie vor der Defibrillation sicher, dass [Dfib. Sync] auf [Ein] geschaltet ist und dass der [Filter] auf [Diagnostik] eingestellt ist.
 - Schalten Sie [Dfib. Sync] nach der Defibrillation auf [Aus] und wählen Sie den geeigneten Filtermodus.
-

8.5.7 Auswählen der EKG-Kurven für die Anzeige

Auf dem Bildschirm Alle Parameter des Patientenmonitors können bis zu drei EKG gleichzeitig angezeigt werden.

Beim Überwachen mit 5 Kanälen können Sie im EKG-Setup-Menü **[Kurven]** und dann entweder eine, zwei oder drei Kurven für die Anzeige auswählen. Wenn Sie drei EKG-Kurven für die Anzeige auswählen, muss eine EKG-Kurve vorhanden sein, die dauerhaft auf dem Bildschirm angezeigt wird. Bei der 5-Kanal-EKG-Überwachung ist die dauerhaft angezeigte EKG-Kurve Ableitung V, und für eine 12-Kanal-EKG-Überwachung ist die dauerhaft angezeigte Kurve Ableitung V1.

8.5.8 Ändern der EKG-Kurveneinstellungen

Um die Einstellungen einer Kurve zu ändern, wählen Sie die entsprechende Kurve, um auf deren Ableitungs Menü zuzugreifen.

- Wenn die Kurve zu klein oder zu begrenzt dargestellt wird, können Sie die Größe verändern, indem Sie in **[Verstärk.]** die richtige Einstellung wählen. Wenn Sie in **[Verstärk.]** **[Autom.]** wählen, passt der Patientenmonitor die Größe der EKG-Kurven automatisch an. Im Bildschirm **[Alle Parameter]** wird nur die Größe der ausgewählten EKG-Kurve angepasst. In den anderen Ansichten wird die Größe aller EKG-Kurven simultan angepasst.
- Sie können die Position einer Kurve mit den Schaltflächen  und  neben der Schaltfläche **[Kurve einstellen]** anpassen.
- Sie können die ursprüngliche Position einer Kurve wieder herstellen, indem Sie **[Auf Standard zurücksetzen]** wählen.

8.5.9 Auswählen der EKG-Ableitung für HF-Berechnung und

Arrh.- Überwachung

Damit der Basis-Algorithmus die HF berechnet und Arrhythmien zuverlässiger erkennt und analysiert, sollten Sie für die HF-Ableitung ein Kabel der besten Signalgüte wählen. Um ein Kabel als HF-Ableitung festzulegen, wählen Sie auf dem Bildschirm [Alle Parameter] die dem HF-Parameter entsprechende Kurve, um auf deren Ableitungsmenü zuzugreifen. Wählen Sie im Ableitungsmenü [**HF-Quelle**] und dann die gewünschte Ableitung.

Die gewählte Ableitung sollte die folgenden Merkmale aufweisen:

- Der QRS-Komplex ist hoch und schmal ohne Zacken.
- Die R-Kurve liegt entweder vollständig oberhalb oder unterhalb der Grundlinie und ist nicht biphasisch.
- Die Höhe der Schrittmacherimpulse liegt nicht über der R-Welle.
- Die T-Welle ist kleiner als 1/3 der R-Wellenhöhe.
- Die P-Welle ist viel kleiner als die T-Welle.

Beim Mortara-Algorithmus analysiert das System die EKG-Kurven aus mehreren Kanälen gleichzeitig, um die HF zu berechnen und Arrhythmien auszuwerten und festzustellen.

8.5.10 QRS-Lautstärke einstellen

Wenn HF als Alarmquelle festgelegt ist, werden die QRS-Töne auf Grundlage der HF ausgegeben. Wählen Sie zum Anpassen der QRS-Lautstärke im Menü [**EKG-Setup**] die Option [**Schlaglautst.**] und dann die gewünschte Einstellung aus. Wenn ein gültiger SpO₂-Messwert vorliegt, passt das System die Höhe des QRS-Tons entsprechend dem SpO₂-Wert an.

8.6 Informationen zur ST-Überwachung

- Die ST-Strecken-Analyse ist für Erwachsene bestimmt. Die Standardeinstellung ist "Aus".
- Die ST-Strecken-Analyse berechnet die Hebungen und Senkungen der ST-Strecke für eine bestimmte Ableitung.
- Messeinheit der ST-Strecke: mm oder mV.
- Ein positiver Wert steht für die ST-Streckenhebung; ein negativer Wert steht für die ST-Streckensenkung.
- Messbereich der ST-Strecke: -2,0 mV bis +2,0 mV.

 WARNUNG

- **Der ST-Algorithmus wurde auf Genauigkeit der ST-Streckendaten geprüft. Die Bedeutung der ST-Streckenänderungen muss von einem Krankenhausarzt bestimmt werden.**
-

8.6.1 Ein- und Ausschalten der ST-Überwachung

So schalten Sie die ST-Überwachung ein bzw. aus:

1. Wählen Sie das EKG-Parameter-Fenster und dann aus dem Popup-Menü [**ST-Analyse >>**] aus.
2. Wählen Sie für [**ST-Analyse**] die Option [**Ein**] oder [**Aus**].

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

- Sie keine passenden rauschfreien Kabel haben,
- Arrhythmien wie Vorhofflimmer/-flattern eine unregelmäßige Grundlinie erzeugen,
- der Patient einen permanenten Herzschrittmacher hat.
- der Patient einen Linksschenkelblock aufweist.

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

8.6.2 ST-Filtereinstellungen ändern

Wenn eine ST-Strecken-Analyse erfolgt, werden spezielle Filter zur Sicherung der Diagnosequalität eingesetzt. Beim Aktivieren der ST-Strecken-Analyse wird der [**Filter**] automatisch auf [**Diagnostik**] gesetzt, wenn er sich noch nicht im Diagnostikmodus befindet.

8.6.3 Die ST-Anzeige

Im Beispiel werden ST-Daten aus einem 5-Kanal-EKG angezeigt. Die Darstellung auf Ihrem Monitor kann leicht von dieser Abbildung abweichen.



Indem Sie das Fenster der ST-Parameter wählen, können Sie auf das Menü **[ST-Analyse]** zugreifen.

8.6.4 Ändern der ST-Einheit

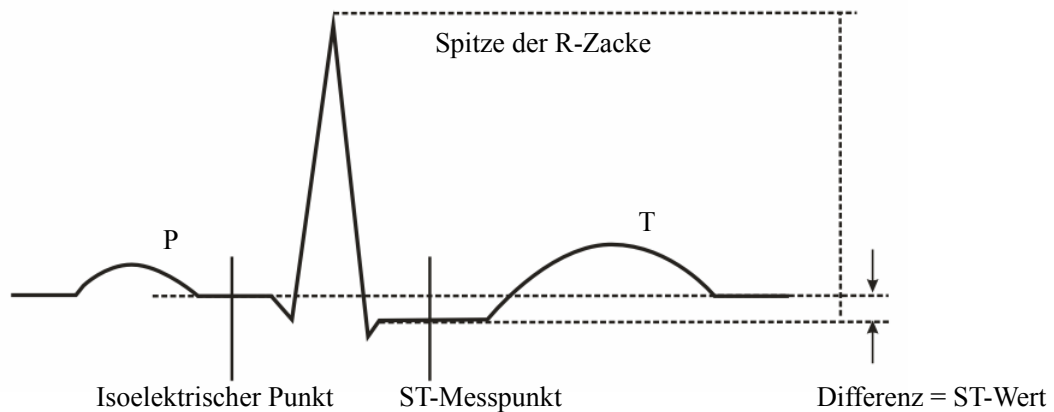
Im Menü **[ST-Analyse]** können Sie das Menü **[ST-Einheit]** auswählen und zwischen **[mm]** und **[mV]** wählen. Auch im Konfigurationsmodus können Sie die ST-Einheit ändern.

8.6.5 Ändern der ST-Alarmgrenzen

Für die 3-kanalige EKG-Überwachung können Sie die ST-Alarmgrenzen direkt im Menü **[ST-Analyse]** ändern. Für die 5- oder 12-kanalige EKG-Überwachung können Sie im Menü **[ST-Analyse]** die Option **[ST-Grenzen einstellen >>]** wählen und dann für jede Ableitung die ST-Alarmgrenzen einstellen.

8.6.6 Einstellen der ST-Messpunkte

Wie aus folgender Abbildung ersichtlich, ist die für jeden Schlag gemessene ST-Strecke die vertikale Differenz zwischen zwei Messpunkten, wobei die Spitze der R-Zacke die Basislinie für die Messung ist.



Zu Beginn der Überwachung bzw. immer dann, wenn sich die HF- oder EKG-Morphologie eines Patienten signifikant ändert, müssen die ISO- oder 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 Patienten korrekt sind.**

Basis-Algorithmus

So stellen Sie die ST-Messpunkte ein:

1. Wählen Sie im Menü [**ST-Analyse**] die Option [**ST-Punkte einstellen >>**]. Im Fenster [**ST-Punkte einstellen**] werden die Positionen der ISO- und ST-Punkte mit senkrechten Linien gekennzeichnet.
2. Wählen Sie die Pfeiltasten ◀ und ▶ neben [**ISO**] bzw. [**ST**], um die Messpunkte zu verschieben.
 - ◆ ISO-Punkt (isoelektrischer Punkt): stellt die Grundlinie für die Messung dar.
 - ◆ ST: markiert den Endpunkt der ST-Streckenanalyse.

Mortara-Algorithmus

1. Wählen Sie im Menü [**ST-Analyse**] die Option [**ST-Punkte einstellen >>**]. Im Fenster [**ST-Punkte einstellen**] werden die Positionen der ISO-, J- und ST-Punkte mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.
2. Wählen Sie [**Ableit. Anzei.**] und verwenden Sie den Drehknopf, um eine EKG-Ableitung mit klarem J-Punkt und klarer R-Kurve auszuwählen.
3. Wählen Sie die Option [**ISO**], [**J**] oder [**ST**], und drehen Sie den Bedienungsknopf, um die Positionen der einzelnen Punkte anzupassen.
 - ◆ Die Position des ISO-Punkts (isoelektrischer Punkt) wird relativ zur Spitze der R-Zacke angegeben. Setzen Sie den ISO-Punkt in der Mitte des flachsten Teil der Grundlinie (zwischen die P- und die Q-Welle oder vor die P-Welle).
 - ◆ Die Position des J-Punkts wird ebenfalls relativ zur Spitze der R-Zacke angegeben und hilft bei der Auffindung des ST-Punkts. Setzen Sie den J-Punkt an das Ende des QRS-Komplexes und den Anfang der ST-Strecke.
 - ◆ Der ST-Punkt wird in einem festen Abstand vom J-Punkt gesetzt. Bewegen Sie den J-Punkt-Cursor, um den ST-Punkt in die Mitte der ST-Strecke zu setzen. Positionieren Sie den ST-Punkt mit einem Abstand von J+60 oder J+80 vom J-Punkt.

8.7 Informationen zur Arrhythmie-Überwachung

Die Arrhythmieanalyse liefert Informationen über den Zustand Ihres Patienten, einschließlich Herzfrequenz, VES-Rate, Rhythmus und Extrasystolen. Die Arrhythmie-Erkennung ist für erwachsene Patienten und Kinder bestimmt.

WARNUNG

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

8.7.1 Mehr über Arrhythmieereignisse

Basis-Algorithmus

Arrhythmiemeldung	Beschreibung
Asystolie	4 aufeinander folgende Sekunden lang kein QRS-Komplex (kein Kammerflimmern, keine chaotischen Signale).
Vfib/Vtac	Eine 4 Sekunden andauernde Fibrillationswelle. Ein dominanter Rhythmus von benachbarten Vs und eine HF > als die Herzfrequenzgrenze der ventrikulären Tachykardie (VT).
PNP	Kein Schrittmacherimpuls nach 1,75-fachen Mittelwert der RR-Intervalle nach QRS-Komplex detektiert (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
PNC	Kein QRS-Komplex innerhalb von 300 Millisekunden nach einem Schrittmacherimpuls festgestellt (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
PVC	Eine PVC innerhalb der normalen Herzschläge.
Couplet	Gepaarte PVCs innerhalb der normalen Herzschläge.
VT>2	Mehr als 2 aufeinander folgende PVC innerhalb der letzten Minute.
Bigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, V, N, V, N, V.
Trigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, N, V, N, N, V, N, N, V.
R auf T	R auf T im normalen Herzschlag festgestellt.
Pause	Kein Schlag innerhalb von 1,75 durchschnittlichen R-R-Intervallen bei HF <120 festgestellt, oder 1 Sekunde kein Schlag bei HF >120 (gilt nur für Patienten ohne Schrittmacher), oder länger als den eingestellten Pausengrenzwert keinen Schlag festgestellt.
Brady	Die durchschnittliche Herzfrequenz liegt unter 60 BPM.
Tachy	Die durchschnittliche Herzfrequenz liegt über 100 BPM.

Mortara-Algorithmus

Arrhythmiemeldung	Beschreibung
Asystolie	4 aufeinander folgende Sekunden lang kein QRS-Komplex (kein Kammerflimmern, keine chaotischen Signale).
Vfib	Auftreten von Kammerflimmern, das 6 Sekunden lang anhält.
Vtac	Die ventrikuläre Herzfrequenz ist höher oder gleich des festgelegten Grenzwerts, und die Anzahl der aufeinander folgenden PVCs ist größer als der definierte Schwellenwert.
PNP	Kein Schrittmacherimpuls innerhalb von $(60 \cdot 1000 / \text{Schrittmacherfrequenz} + 90)$ Millisekunden nach einem QRS-Komplex oder einem Schrittmacherimpuls (gilt nur für Patienten mit Schrittmacher).
PNC	Kein QRS-Komplex innerhalb von 300 Millisekunden nach einem Schrittmacherimpuls festgestellt (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
Multif. PVC	Es treten mehr als 2 PVCs verschiedener Formen im vordefinierten Suchfenster (3-31) auf.
Couplet	Gepaarte PVCs innerhalb der normalen Herzschläge.
VT>2	Die ventrikuläre Herzfrequenz ist höher oder gleich des festgelegten Grenzwerts, und die Anzahl der PVCs ist größer oder gleich 3, liegt aber unter dem definierten Schwellenwert.
Vent. Rhythmus	Die ventrikuläre HF liegt unter der gesetzten Schwelle, und die Anzahl an PVCs ist größer oder gleich 3.
Bigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, V, N, V, N, V.
Trigeminie	Ein dominanter Rhythmus aus N, N, V, N, N, V, N, N, V.
R auf T	R auf T wird festgestellt.
Irr. Rhythmus	Durchgehend unregelmäßiger Rhythmus
Pause	Kein Schlag innerhalb von 1,75 durchschnittlichen R-R-Intervallen bei HF <120 festgestellt, oder 1 Sekunde kein Schlag bei HF >120 (gilt nur für Patienten ohne Schrittmacher), oder länger als den eingestellten Pausengrenzwert keinen Schlag festgestellt.
Brady	Die HF liegt unterhalb der definierten Bradykardie-Untergrenze.
Tachy	Die HF liegt oberhalb der definierten Tachykardie-Obergrenze.

8.7.2 Ein- und Ausschalten der Arrhythmieanalyse

So schalten Sie die Arrhythmieanalyse ein bzw. aus:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster und dann [**Arrh.- Analyse >>**] aus dem Popup-Menü aus.
2. Wählen Sie für [**Arrh.- Analyse**] die Einstellung [**Ein**] oder [**Aus**].



PVC-Wert

Bei abgeschalteter Arrhythmieanalyse wird der PVC-Wert nicht angezeigt.

8.7.3 Ändern der Arrhythmiealarm-Einstellungen

Gehen Sie zum Ändern der Arrhythmiealarm-Einstellungen in den EKG-Parameterbereich und wählen dort [**Arrh.- Analyse >>**]. Im Menü [**Arrh.- Analyse**] können Sie:

- Den Alarm für PVCs ein- und ausschalten, indem Sie die Option [**PVC**] auf [**Ein**] oder [**Aus**] stellen.
- Das Alarmniveau einstellen, die Alarmaufzeichnung sowie die Alarmgrenze für PVCs durch entsprechende Auswahl von [**Alarmniveau**], [**Alar. druck**] und [**PVC hoch**] festlegen.
- [**Arrh.- Alarm-Setup >>**] auswählen, um Alarmeinstellungen für einzelne Arrhythmieereignisse zu ändern. Für den Mortara-Algorithmus sind Asystole, Vfib und Vtac ausschließlich Alarme hohen Niveaus. Ihr Alarmniveau kann nicht geändert werden. Des Weiteren werden diese Alarme nur ausgelöst, wenn ihre Alarmbedingungen aktiv sind. Dabei ist es unerheblich, ob die Arrhythmie-Analyse eingeschaltet ist.

8.7.4 Ändern der Einstellungen für die Arrhythmie-Grenzen

(nur Mortara)

Wählen Sie das EKG-Parameterfenster → Analyse >>]→[Arrh.- Grenze]. Hier können Sie die Grenzeinstellungen für bestimmte Arrhythmie-Alarme ändern. Sobald eine Arrhythmie diese Grenzen verletzt, wird ein Alarm ausgelöst. Die Asystolie-Verzögerung bezieht sich auf den Arrhythmie-Neulernvorgang. Bei einer HF von weniger als 30 bpm wird empfohlen, die Asystolie-Verzögerung auf 10 Sekunden festzulegen.

Mortara-Algorithmus

Arrh.-Ereignis	Bereich	Standardkonfigurationen	Intervall	Einh.
Asys.- Verzögerung	2 bis 10	NeoIS: 3 Andere Abteilungen: 5	1	s
Vtac-Freq.	100 bis 200	NeoIS: 150 Andere Abteilungen: 130	5	bpm
Vtac-PVC	3 bis 12	6	1	Schläge
Multif. PVC (Fenster)	3 bis 31	15	1	Schläge
Tachy hoch	Erwachsener: 100 bis 300 Pädiatrie: 160 bis 300 Neugeborenes: 180 bis 350	Erwachsener: 100 Pädiatrie: 160 Neugeborenes: 180	5	bpm
Brady niedr.	Erwachsener: 15 bis 60 Pädiatrie: 15 bis 80 Neugeborenes: 15 bis 90	Erwachsener: 60 Pädiatrie: 80 Neugeborenes: 90	5	bpm

8.7.5 Manuelles Starten des Arrhythmie-Neulernvorgangs

Während der EKG-Überwachung kann eine Arrhythmie-Neuprogrammierung erforderlich werden, falls sich das EKG-Muster des Patienten drastisch verändert. Folgen einer Änderung des EKG-Musters könnten sein:

- Falsche Arrhythmie-Alarme
- Verlust von ST-Messwerten und/oder
- ungenaue Messung der Herzfrequenz

Eine Arrhythmie-Neuprogrammierung ermöglicht es dem Monitor, das neue EKG-Muster zu lernen, um so die Arrhythmiealarme und HF-Werte zu korrigieren und die ST-Messung wiederherzustellen. Wählen Sie zum Einleiten der Neuprogrammierung das EKG-Parameterfenster [**Arrh.- Analyse >>**]→[**Arrh. neu lernen**]. Während der Patientenmonitor lernt, wird die Meldung [**Arrh. lernen**] im Bereich der technischen Alarme angezeigt.

ACHTUNG

- **Führen Sie den Arrhythmie-Neulernvorgang nur während Zeiträumen von vorrangig normalem Rhythmus und bei relativ rauschfreien EKG-Signalen durch. Wird der Arrhythmie-Neulernvorgang während eines ventrikulären Rhythmus durchgeführt, werden die Extrasystolen möglicherweise fälschlicherweise als normaler QRS-Komplex gelernt. Dies kann dazu führen, dass folgende Ereignisse von V-Tach und V-Fib nicht erkannt werden.**
-

8.7.6 Automatischer Arrhythmie-Neulernvorgang

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

- Die EKG-Ableitung oder die Ableitungsbezeichnung wurde geändert.
- Die HF-Berechnungs-Ableitung wurde geändert.
- Die EKG-Ableitung wurde wieder angeschlossen.
- Ein neuer Patient wurde aufgenommen.
- Die Einstellung für den Schrittmacher-Status wurde geändert.
- Die Arrhythmie-Analyse ist eingeschaltet.
- Das EKG-Modul wird aktiv.
- Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, wählen Sie [**EKG-Kalibrierung stoppen**]

8.7.7 Prüfen von Arrhythmieereignissen

Um zuvor eingetretene Arrhythmieereignisse zu prüfen, wählen Sie im Menü [**EKG-Setup**] [**Arrh.- Analyse >>**]→[**Arrh.- Prüfung >>**].

Im Menü [**Arrh.- Prüfung**] stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- Wählen Sie [**Index**] und stellen Sie eine Zeit als Index für das Auffinden der gewünschten Arrhythmieereignisse ein.

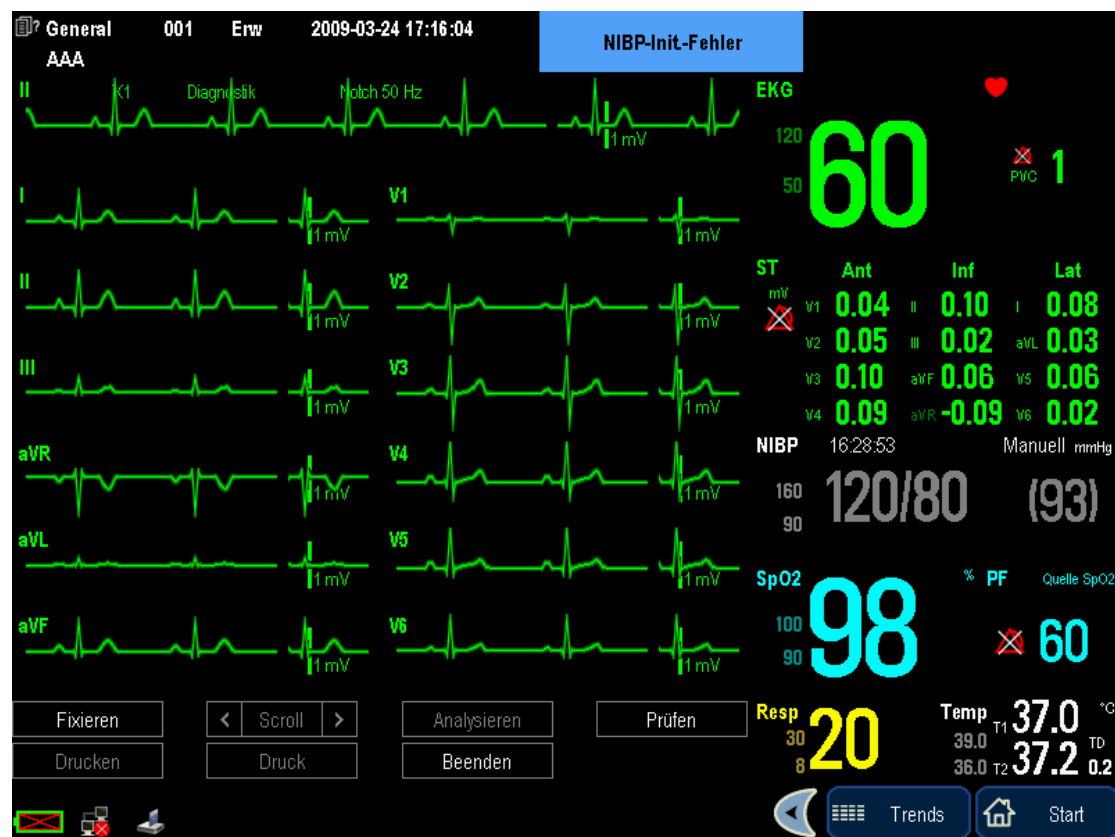
-
- Benennen Sie ein Arrhythmieereignis um, indem Sie das Ereignis, das Sie umbenennen möchten, und dann die Option [**Umbenn.**] auswählen, um dessen neuen Namen einzugeben.
 - Löschen Sie ein Arrhythmieereignis, indem Sie das entsprechende Ereignis wählen und dann [**Ereig lösch**] wählen.
 - Weitere Ereignis-Auswahlmöglichkeiten haben Sie durch Wahl der Schaltflächen , ,  bzw. .
 - Wählen Sie nach dem Auswählen eines Ereignisses die Option [**Kurven**] und dann  oder  neben [**Scrollen**], um durch die Kurven zu navigieren.
 - Zeichnen Sie die aktuell angezeigten Arrhythmiekurven und -werte mit dem Schreiber auf, indem Sie [**Aufzeichnen**] wählen.
 - Drucken Sie die aktuell angezeigten Arrhythmiekurven und -werte auf dem Drucker aus, indem Sie [**Druck**] wählen.

8.8 12-Kanal-EKG-Überwachung

8.8.1 Aufrufen des Bildschirms für die

12-Kanal-EKG-Überwachung

1. Informationen zum Platzieren der Elektroden finden Sie im Abschnitt **8.3.3 Platzierung der EKG-Elektroden**.
2. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster aus, und legen Sie dann im Popup-Menü für [Kabelsatz] [12-Kanal] und für [EKG-Anzeige] [12-Kanal] fest.



Auf dem Bildschirm werden insgesamt 12 EKG-Kurven und ein Rhythmus angezeigt. Bei der Rhythmusableitung handelt es sich um die HF-Ableitung, die bereits vor dem Zugriff auf den Bildschirm für die 12-Kanal-EKG-Überwachung erfasst wurde. Die ST-Daten werden in drei Gruppen angezeigt:

- ST Ant (anterior): V1, V2, V3, V4
- ST Inf (inferior): II, III, aVF, (aVR)
- ST Lat (lateral): I, aVL, V5, V6

Obwohl aVR in der Gruppe "ST Inf" angezeigt wird, handelt es sich nicht um eine inferiore Ableitung.

Weiterhin verfügt die 12-Kanal-EKG-Überwachung über die folgenden Merkmale:

- Der Modus **[Filter]** ist automatisch auf **[Diagnostik]** eingestellt und kann nicht geändert werden.
- Die Taste  an der Vorderseite des Monitors ist deaktiviert.

8.8.2 Auswertung von 12-Kanal-Ruhe-EKG

Die Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG ist für erwachsene Patienten bestimmt.

Sie können die Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKGs erst 11 Sekunden nach dem Öffnen des Bildschirms für die 12-Kanal-EKG-Überwachung starten. Davor wird die Meldung **[Ungenügende Daten. Analyse nicht möglich.]** angezeigt. Zum Starten einer Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKGs wählen Sie **[Fixieren]** und dann **[Analysieren]** aus. Der folgende Bildschirm wird angezeigt. Optionen dieses Bildschirms:

- Wählen Sie **[Ergeb. aufzeichnen]**, um die Interpretation der 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisse auszudrucken.
- Wählen Sie **[Kurve aufzeichnen]**, um die Interpretation der 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisse und Wellen auszudrucken.
- Wählen Sie **[Bericht drucken]**, um die Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisses auszudrucken.

Ergebnisse der 12-Kanal-Analyse				
Analysezeit	2009-03-24	17:17:42		
Herzfrequenz	60	QT/QTc	346/ 346	
PF-Intervall	176	P/QRS/T-Achse	53/ 44/ 54	
QRS-Dauer	72	RV5/SV1	1.09/ -0.58	
		RV5+SV1	1.67	
CODE	Diagnose			
210000	Sinusrhythmus			
Ergeb. aufzeichnen Kurve aufzeichnen Bericht drucken				
Das Ergebnis der 12-Kanal-Analyse mit Schreiber drucken.				
Vorh. Menü		Beenden		

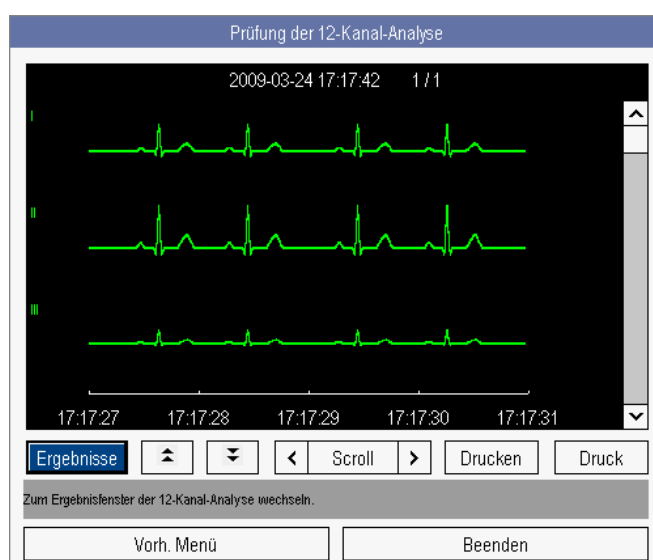
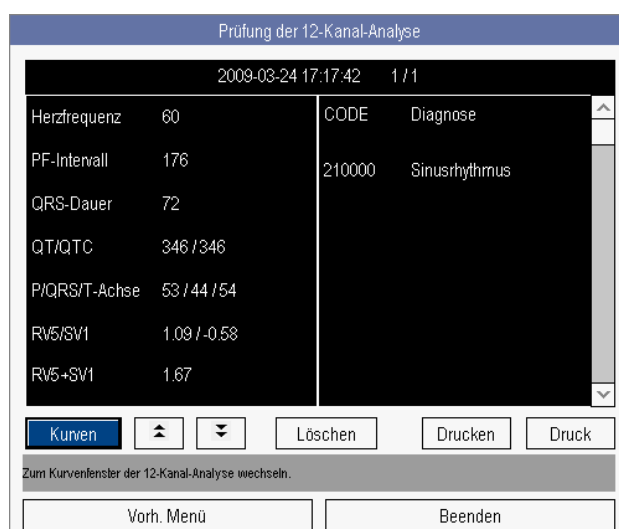
Nachdem Sie **[Fixieren]** gewählt haben, stehen Ihnen außerdem folgende Optionen zur Verfügung:

- Sie können die eingefrorenen EKG-Kurven durchsuchen, indem Sie [**Scroll**] wählen und den Knopf drehen oder die Schaltflächen ◀ und ▶ neben [**Scroll**] wählen.
- Sie können die eingefrorenen Kurven ausdrucken, indem Sie [**Aufzeichnen**] wählen.

8.8.3 Überprüfen der Ergebnisse der Interpretation des

12-Kanal-Ruhe-EKG

Der Bildschirm für die 12-Kanal-Ruhe-EKG-Überwachung bietet Ihnen die Möglichkeit, vorherige Interpretationen der 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisse zu prüfen, indem Sie [**Prüfung**] wählen.



Das Prüfungsfenster bietet folgenden Optionen:

- Wechseln Sie für die Überprüfung zwischen [**Ergebnisse**] und [**Kurven**].
- Wählen Sie  oder , um weitere Ergebnisse anzuzeigen.
- Wählen Sie  oder  neben [**Scroll**], um die Kurven zu durchsuchen.
- Löschen Sie die aktuell angezeigte Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG, indem Sie [**Löschen**] auswählen.
- Wählen Sie [**Aufzeichnen**], um die aktuell angezeigte Interpretation der 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisse mit dem Schreiber auszudrucken.
- Wählen Sie [**Druck**], um die aktuell angezeigte Interpretation der 12-Kanal-Ruhe-EKG-Ergebnisse mit dem Drucker auszudrucken.

9 Überwachen der Atmung (Resp)

9.1 Einführung

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

9.2 Sicherheit

WARNUNG

- **Verwenden Sie beim Überwachen der Atmung des Patienten keine für Elektrochirurgie abgesicherten EKG-Kabel.**
 - **Wenn Sie im manuellen Erkennungsmodus die Erkennungsgrenze für die Atmung nicht korrekt einstellen, stellt der Monitor u. U. keine Apnoe-Zustände fest. Je niedriger die Erkennungsgrenze eingestellt ist, desto stärker erfasst der Monitor die Herzaktivität und kann diese im Fall von Apnoe fälschlicherweise als Atmung interpretieren.**
 - **Durch die Messung der Respiration werden keine hindernden und gemischten Apnoe-Zustände erkannt. Es wird lediglich ein Alarm angezeigt, wenn seit dem zuletzt erkannten Atemzug eine festgelegte Zeitspanne vergangen ist. Die Atmungsüberwachung kann daher nicht zur Diagnose herangezogen werden.**
-

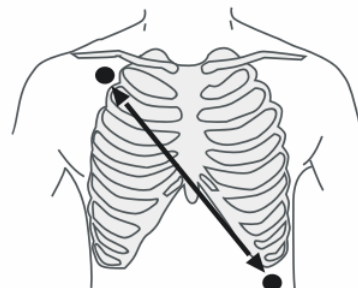
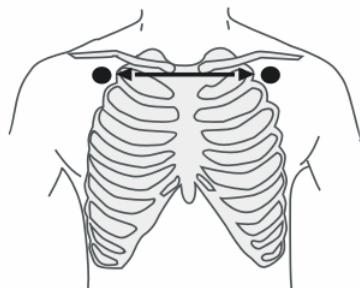
9.3 Platzieren der Elektroden für die Atmungsüberwachung

Da die Haut ein schlechter elektrischer Leiter ist, ist eine sorgfältige Hautvorbereitung erforderlich, um ein stabiles Atemsignal zu erhalten. Die Vorbereitung der Haut wird im EKG-Abschnitt beschrieben.

Die Respirationssmessung erfolgt mit der Standard-EKG-Elektrodenplatzierung. Daher können verschiedene EKG-Kabel (3-Kanal, 5-Kanal oder 12-Kanal) verwendet werden. Da das Respirationssignal zwischen zwei EKG-Elektroden gemessen wird, sollten bei Anwendung einer Standard-Elektrodenplatzierung die Elektroden RA und LA der EKG-Ableitung I bzw. RA und LL der EKG-Ableitung II gewählt werden.

HINWEIS

- Um die Atmungskurve zu optimieren, platzieren Sie die Elektroden horizontal am rechten Arm (RA) und am linken Arm (LA), wenn Sie die Atmung mit der EKG-Ableitung I überwachen; platzieren Sie die Elektroden diagonal am rechten Arm (RA) und am linken Bein (LL), wenn Sie die Atmung mit der EKG-Ableitung II überwachen.
-



Ableitung I



Ableitung II

9.3.1 Optimale Elektrodenplatzierung für

Respirationmessungen

Wenn Sie während eines EKGs die Atmung messen möchten, kann es erforderlich werden, die zwei Elektroden, zwischen denen die Atmung gemessen wird, neu zu platzieren. Das Anbringen der EKG-Elektroden außerhalb ihrer Standardpositionen führt zu Veränderungen der EKG-Kurve und kann die ST- und Arrhythmieinterpretation beeinträchtigen.

9.3.2 Signalüberlagerungen durch die Herzaktion

Herzaktivitäten, die sich auf die Atmungskurve auswirken, bezeichnet man als Signalüberlagerung. Diese tritt auf, wenn die Elektroden für Atmungsüberwachung durch den rhythmischen Blutfluss ausgelöste Impedanzänderungen erfassen. Eine korrekte Platzierung der Elektroden reduziert die Signalüberlagerung: Die Gerade zwischen den beiden Elektroden der Atmungsüberwachung sollte nicht im Bereich der Leber und der Herzkammern verlaufen. Dies gilt insbesondere bei Neugeborenen.

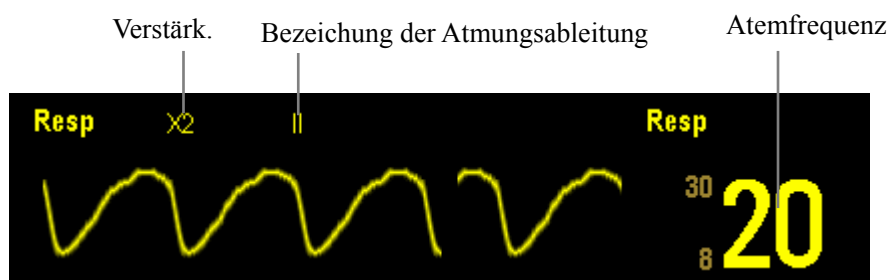
9.3.3 Bauchatmung

Einige, in ihrer Beweglichkeit eingeschränkte Patienten haben vorwiegend Bauchatmung. In diesem Fall kann es nötig sein, die linke Beinelektrode links am Bauch, am Punkt der maximalen Ausdehnung anzubringen, um die Atmungskurve zu optimieren.

9.3.4 Seitliche Brustausdehnung

In bestimmten klinischen Anwendungen kommt es bei einigen Patienten (vorwiegend Neugeborene) 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.

9.4 Die Atmungsanzeige



Der Kurvenbereich und der Parameterbereich sind unnötigerweise horizontal parallel. Indem Sie den Kurvenbereich wählen, können Sie auf das Menü **[Resp-Kurve]** zugreifen. Wählen Sie das Fenster der Resp-Parameter, um auf das Menü **[Resp-Setup]** zuzugreifen.

HINWEIS

- Bei sehr aktiven Patienten ist die Atmungsüberwachung nicht angezeigt, da Falschalarme die Folge wären.
-

9.5 Ändern der Atmungseinstellungen

9.5.1 Wählen der Ableitung für die Atmungsüberwachung

Wählen Sie im Menü **[Resp-Kurve]** den Eintrag **[Kanal]** und wählen Sie **[I]** oder **[II]**.

9.5.2 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm

Beim Apnoealarm handelt es sich um einen Alarm mit hohem Niveau zur Erkennung von Apnoe. Sie können die Verzögerungszeit einstellen, nach der der Patientenmonitor bei einem Atemstillstand des Patienten den Alarm ausgibt. Wählen Sie im Menü **[Resp-Setup]** die Option **[Apnoezeit]** und wählen Sie dann die entsprechende Einstellung.

9.5.3 Ändern des Atmungserkennungsmodus

Wählen Sie im Menü [**Resp-Kurve**] die Option [**Erfassungsmodus**] und wechseln Sie zwischen [**Autom.**] und [**Manuell**].

- Im automatischen Erkennungsmodus passt der Patientenmonitor je nach Kurvenhöhe und Vorhandensein eines Herzartefakts die Erkennungsgrenze automatisch an. Zu beachten ist, dass die Erkennungsgrenze (eine gepunktete Linie) im automatischen Erkennungsmodus nicht auf der Kurve angezeigt ist.

Verwenden Sie den automatischen Erkennungsmodus in folgenden Situationen:

- ◆ Wenn Atemfrequenz und Herzfrequenz unterschiedlich sind.
- ◆ Wenn Spontanatmung vorliegt, mit oder ohne CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck).
- ◆ Wenn der Patient beatmet wird, außer durch IMV (intermittierende maschinelle Beatmung).
- Im manuellen Erkennungsmodus passen Sie die gepunktete Linie der Erkennungsgrenze auf die gewünschte Grenze an, indem Sie [**Obere Linie**] oder [**Untere Linie**] wählen und dann daneben die Schaltfläche  oder  wählen. Nachdem die Erkennungsgrenze eingestellt wurde, wird sie nicht mehr automatisch an unterschiedliche Atemtiefen angepasst. Beachten Sie, dass die Erkennungsgrenze möglicherweise geändert werden muss, wenn sich die Atemtiefe verändert.

Verwenden Sie den manuellen Erkennungsmodus in folgenden Situationen:

- ◆ Wenn die Atemfrequenz annähernd der Herzfrequenz entspricht,
- ◆ wenn der Patient intermittierend maschinell beatmet wird,
- ◆ wenn die Atmung schwach ist. Versuchen Sie, die Elektroden anders zu platzieren, um das Signal zu verbessern.

Wenn die Atmung im automatischen Erkennungsmodus überwacht und das EKG abgestellt wird, kann der Monitor die EKG-Werte und Respirationsraten nicht mehr zur Feststellung von Signalüberlagerungen vergleichen. Die Atmungserkennungsgrenze wird automatisch höher gesetzt, um eine Erfassung von überlagerten Herzsignalen zu vermeiden.

Im manuellen Erkennungsmodus kann eine Signalüberlagerung in bestimmten Situationen den Atmungszähler auslösen. Dies kann zur fälschlichen Anzeige einer starken Atmung oder zu unerkannten Apnoe-Zuständen führen. Wenn Sie den Verdacht haben, dass überlagerte Signale des Herzens als Atemaktivität erfasst werden, verlegen Sie die Erkennungsgrenze in einen Bereich oberhalb der Signalüberlagerungen. Wenn die Atmungskurve zu schwach ist, um die Erkennungsgrenze zu erhöhen, kann eine Neuplatzierung der Elektroden wie im Abschnitt „Seitliche Brustausdehnung“ beschrieben erforderlich werden.

9.5.4 Ändern der Größe der Atmungskurve

WARNUNG

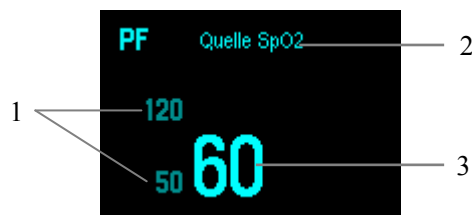
- **Achten Sie bei der Überwachung im manuellen Erkennungsmodus darauf, dass Sie die Atmungserkennungsgrenze überprüfen, nachdem Sie die Atmungskurve vergrößert oder verkleinert haben.**
-

Wählen Sie die Atmungskurve, um zum Menü [**Resp-Kurve**] zu gelangen. Nun können Sie [**Verstärk.**] und dann die gewünschte Einstellung auswählen. Je größer die Verstärkung, umso größer die Kurvenamplitude.

10 Überwachung von PR

10.1 Einführung

Der Pulswert ist die Summe der durch die mechanische Herzaktivität erzeugten arteriellen Pulsationen pro Minute. Ein Pulswert kann von einer SpO₂-Messung oder vom arteriellen Druck (siehe Abschnitt über IBP) abgeleitet werden. Die angezeigte Pulsfrequenz ist entsprechend ihrer Quelle farblich gekennzeichnet.



1. Alarmgrenzen
2. PF-Quelle
3. PF: erfasster Pulsschlag pro Minute.

10.2 Ändern der PF-Einstellungen

10.2.1 Einstellen der PF-Quelle

Die aktuelle Quelle für die Pulsfrequenz wird im PF-Parameterbereich angezeigt. Die für die Pulsfrequenz gewählte Pulsquelle:

- Wird als Systempuls überwacht und erzeugt Alarme, wenn Sie PF als aktive Alarmquelle festlegen.
- Wird in der Datenbank des Monitors gespeichert und als Grafik-/Tabellentrends ausgegeben. In den Trendgrafiken ist die PF-Quelle nur schwer zu unterscheiden, da die PF-Kurve die selbe Farbe hat wie die PF-Quelle.
- Wird über ein Netzwerk an ein vorhandenes zentrales Überwachungssystem gesendet.

So stellen Sie die PF-Quelle für die Pulsfrequenz ein:

1. Öffnen Sie das Menü **[PF-Setup]**.
2. Wählen Sie **[PF-Quelle]** und anschließend eine Bezeichnung oder **[Autom.]** aus dem Einblendmenü.

Im Einblendmenü erscheinen die aktuell verfügbaren PF-Quellen in absteigender Priorität. Bei der Auswahl [**Autom.**] wählt das System automatisch die oberste Option aus dem Einblendmenü als PF-Quelle. Wenn die aktuelle PF-Quelle ausgeschaltet wird, schaltet das System die [**PF-Quelle**] automatisch auf [**Autom.**]. Wenn Sie [**IBP**] wählen, legt das System automatisch die erste Druckbezeichnung aus dem Einblendmenü als PF-Quelle fest.

10.2.2 Auswahl der aktiven Alarmquelle

In den meisten Fällen ist der Herzfrequenzwert (HF) mit dem Pulsfrequenzwert (PF) identisch. Um gleichzeitige HF- und PF-Alarme zu vermeiden, verwendet der Monitor entweder den HF- oder den PF-Wert als aktive Alarmquelle. Um die Alarmquelle zu ändern, wählen Sie im Menü [**EKG-Setup**] oder [**PF-Setup**] den Eintrag [**Alarmquelle**], und wählen Sie dann eine der folgenden Optionen:

- [**HF**]: wenn HF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
- [**PF**]: wenn PF die Alarmquelle für HF/PF sein soll.
- [**Autom**]: wenn die Option [**Alarmquelle**] auf [**Autom.**] gestellt ist, verwendet der Monitor bevorzugt die Herzfrequenz der EKG-Messung als Alarmquelle, d. h. immer dann wenn die EKG-Messung aktiviert ist und eine zulässige Herzfrequenz vorliegt. Wenn keine Herzfrequenz mehr empfangen wird, z. B. wegen gelöster Ableitungen, und eine Pulsfrequenzquelle eingeschaltet und verfügbar ist, schaltet der Monitor automatisch auf Pulsfrequenz als Alarmquelle um. Sobald die Kabelprobleme behoben sind, legt der Monitor automatisch erneut die Herzfrequenz als Alarmquelle fest.

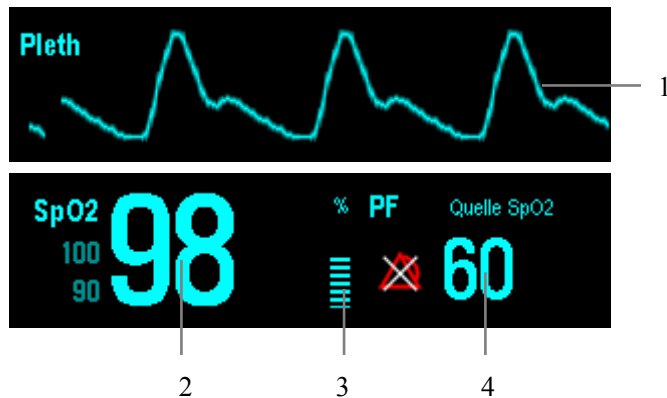
10.2.3 QRS-Lautstärke einstellen

Wenn die PF als Alarmquelle verwendet wird, wird die PF-Quelle auch als Quelle für den QRS-Ton eingesetzt. Sie können die QRS-Lautstärke durch Einstellen der [**Schlaglautst.**] im Menü [**PF-Setup**] verändern. Bei Vorliegen eines gültigen SpO₂-Werts passt das System die Höhe des QRS-Tons entsprechend dem SpO₂-Wert an.

11 SpO₂-Überwachung

11.1 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. Dieses Gerät ist für die Darstellung der funktionellen Sauerstoffsättigung kalibriert. Es liefert vier Messungen:



1. Pleth-Kurve (Pleth): visuelle Anzeige des Pulses des Patienten. Die Kurve ist normalisiert.
2. Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO₂): Anteil des oxygenierten Hämoglobins in Prozent bezogen auf die Summe von Oxyhämoglobin und Deoxyhämoglobin.
3. Perfusionsanzeige: der pulsierende Teil des gemessenen Signals, hervorgerufen durch arterielle Pulsationen.
4. Pulsfrequenz (abgeleitet von der Pleth-Kurve): erfasster Pulsschlag pro Minute.

11.2 Sicherheit

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur SpO₂-Sensoren, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung des SpO₂-Sensors und halten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise ein.**
 - **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.**
 - **Prüfen Sie die Stelle, wo der Sensor angebracht ist, alle zwei Stunden und verschieben Sie den Sensor, wenn sich die Haut verändert hat. Bei Neugeborenen oder Patienten mit schlechter Blutversorgung der peripheren Bereiche oder empfindlicher Haut sollten Sie die Anbringstelle des Sensors häufiger überprüfen. Eine anhaltende kontinuierliche Überwachung führt zu einem erhöhten Risiko unerwünschter Hautveränderungen, wie z. B. Irritationen, Rötung, Blasenbildung oder Nekrosen.**
-

11.3 Identifizieren des SpO₂-Moduls

Welches SpO₂-Modul in Ihrem Patientenmonitor integriert ist, entnehmen Sie dem Firmenlogo, das sich in der linken unteren Ecke der Vorderseite des Monitors befindet. Folgende Möglichkeiten bestehen:

- Beim Mindray SpO₂-Modul ist kein Logo vorhanden.
- Beim Masimo SpO₂-Modul ist das Masimo-SET-Logo vorhanden.
- Beim Nellcor SpO₂-Modul ist das Nellcor-Logo vorhanden.

Die Anschlüsse für diese drei SpO₂-Sensoren schließen sich gegenseitig aus.

11.4 Anbringen des Sensors

1. Wählen Sie einen entsprechenden Sensor in Übereinstimmung mit dem Modultyp, der Patientenkategorie und dem Gewicht aus.
2. Entfernen Sie farbigen Nagellack von der Anwendungsstelle.
3. Bringen Sie den Sensor am Patienten an.
4. Wählen Sie ein entsprechendes Adapterkabel in Übereinstimmung des Anschlusstyps aus, und schließen Sie dieses Kabel an den Patientenmonitor an.
5. Verbinden Sie das Sensorkabel mit dem Adapterkabel.

11.5 Ändern von SpO₂-Einstellungen

11.5.1 Einrichten der Desat-Alarmgrenze

Der Desat-Alarm ist ein Alarm der höheren Ebene, der Sie über ein potenziell lebensbedrohliches Absinken der Sauerstoffsättigung benachrichtigt. Um die Desat-Alarmgrenze einzurichten, wählen Sie im Menü **[SpO₂-Setup]** die Option **[Desat-Gr.]**, und stellen Sie dann die Grenze ein. Wenn der SpO₂-Wert unterhalb der Desat-Alarmgrenze liegt, wird die Meldung **[SpO₂-Entsätt.]** angezeigt.

11.5.2 Einstellen der SpO₂-Empfindlichkeit

Beim SpO₂-Modul Masimo können Sie die Messempfindlichkeit im Menü **[SpO₂-Setup]** mit der Option **[Empfindlichkeit]** auf **[Normal]** oder **[Maximum]** einstellen. Wenn die **[Empfindlichkeit]** auf **[Maximum]** eingestellt ist, ist der Patientenmonitor empfindlicher für Nebensignale. Bei der Überwachung von kritisch erkrankten Patienten mit sehr schwachem Puls wird dringend empfohlen die Empfindlichkeit auf **[Maximum]** einzustellen. Bei der Überwachung von Neugeborenen oder von Patienten, die nicht kritisch erkrankt sind und sich viel bewegen, können Störsignale oder ungültige Signale verursacht werden. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Empfindlichkeit auf **[Normal]** zu stellen, damit die durch die Bewegung erzeugten Störungen herausgefiltert werden und somit die Stabilität der Messung sichergestellt wird.

11.5.3 Mittelungszeit ändern

Der auf dem Monitor angezeigte SpO₂-Wert ist der Durchschnitt der in einem bestimmten Zeitraum erfassten Daten. Je kürzer die Mittelungszeit ist, desto schneller reagiert der Patientenmonitor auf Änderungen beim Sauerstoffsättigungsgrad des Patienten. Je länger der Zeitraum für die Durchschnittsbestimmung ist, desto langsamer reagiert der Patientenmonitor auf Änderungen beim Sauerstoffsättigungsgrad des Patienten, die Messgenauigkeit wird jedoch verbessert. Bei der Überwachung kritisch erkrankter Patienten führt die Auswahl kürzerer Mittelungszeiten zu einem besseren Verständnis des Zustands des Patienten.

So stellen Sie die Mittelungszeit ein:

- Wählen Sie beim SpO₂-Modul von Mindray [**Empfindlichkeit**] im Menü [**SpO2-Setup**] aus, und aktivieren Sie [**Hoch**], [**Mitte**] oder [**Tief**]. Diese Einstellungen entsprechen den Werten 7 s, 9 s und 11 s.
- Wählen Sie beim SpO₂-Modul Masimo [**Durchschnittswerte**] im Menü [**SpO2-Setup**], und aktivieren Sie dann [**2-4 s**], [**4-6 s**], [**8 s**], [**10 s**], [**12 s**], [**14 s**] oder [**16 s**].
- Wählen Sie beim SpO₂-Modul Nellcor [**Durchschnittswerte**] im Menü [**SpO2-Setup**], und aktivieren Sie dann [**8 s**] oder [**16 s**].

11.5.4 Gleichzeitiges Überwachen von SpO₂ und NIBP

Bei gleichzeitiger Überwachung von SpO₂ und NIBP an derselben Extremität können Sie im Menü [**SpO2-Setup**] die Option [**NIBP-Simulation**] aktivieren, um den SpO₂-Alarmstatus zu sperren, bis die NIBP-Messung abgeschlossen ist. Wenn Sie [**NIBP-Simulation**] deaktivieren, kann eine niedrige Perfusion infolge einer NIBP-Messung zu einem ungenauen SpO₂-Messergebnis und dies wiederum zu einem falschen physiologischen Alarm führen.

11.5.5 Verwaltung des Sättigungsalarms in Sekunden

Bei einer traditionellen Pulsoximetrie-Alarmverwaltung werden zur Überwachung der Sauerstoffsättigung obere und untere Alarmgrenzen eingestellt. Während der Überwachung wird ein Alarm ausgelöst, sobald eine Grenze überschritten wird. Wenn der % SpO₂ des Patienten nahe einer Alarmgrenze steigt und fällt, ertönt bei jeder Verletzung der Grenze ein Alarmton. Solch häufiges Auftreten von Alarmen kann sehr ablenken. Die Sat-Sekunden-Alarmverwaltung von Nellcor wird eingesetzt, um die Anzahl dieser störenden Alarmer zu verringern.

Die Funktion Sättigung in Sek. ist eine Funktion des SpO₂-Moduls von Nellcor, um die Wahrscheinlichkeit von falschen Alarmen infolge von Bewegungsartefakten zu verringern. Um die Grenze für den Sättigungsalarm in Sekunden einzurichten, wählen Sie im Menü [SpO₂-Setup] die Option [Sättigung in Sek.] und dann die entsprechende Einstellung.

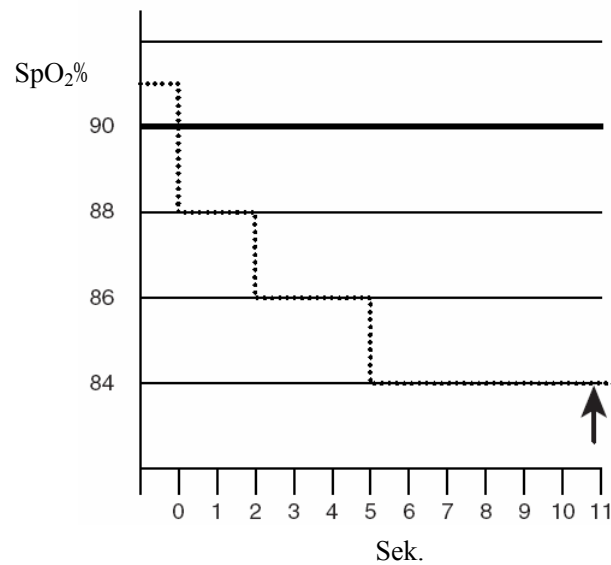
Bei der Sat-Sekunden-Alarmverwaltung werden die oberen und unteren Alarmgrenzen auf die gleiche Weise wie bei der traditionellen Alarmverwaltung eingerichtet. Ferner wird auch eine Sat-Sekunden-Grenze eingestellt. Die Sat-Sekunden-Grenze liefert die Häufigkeit, mit der die SpO₂-Sättigung außerhalb der eingestellten Grenzen liegen kann, bevor eine Alarm ertönt. Folgende Berechnungsmethode liegt dabei zugrunde: die Anzahl von Prozentpunkten, die die SpO₂-Sättigung außerhalb der Alarmgrenzen liegt, wird mit der Anzahl von Sekunden, die sie außerhalb der Grenze bleibt, multipliziert. Dies kann durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$\text{Sat-Sekunden} = \text{Punkte} \times \text{Sekunden}$$

Nur wenn die Sat-Sekunden-Grenze erreicht wird, löst der Monitor einen Sat-Sekunden-Alarm aus. Die Abbildung unten stellt beispielsweise die Alarmanprechzeit dar, wenn die Sat-Sekunden-Grenze auf 50 und die untere SpO₂-Grenze auf 90 % eingestellt wird. Bei diesem Beispiel fällt die % SpO₂ auf 88 % (2 Punkte) und bleibt dort für 2 Sekunden. Dann fällt sie für 3 Sekunden auf einen Wert von 86 % (4 Punkte) und dann weiter für 6 Sekunden auf 84 % (6 Punkte). Die ermittelten Sat-Sekunden sind:

% SpO ₂	Sek.	Sättigung in Sek.
2×	2=	4
4×	3=	12
6×	6=	36
Summe Sat-Sekunden =		52

Nach ca. 10,9 Sekunden würde ein Sat-Sekunden-Alarm ertönen, da die Grenze von 50 Sat-Sekunden überschritten sein würde.



Der Sättigungsgrad schwankt eher, als dass er über einen Zeitraum von einigen Sekunden konstant bleibt. Der % SpO₂-Wert des Patienten über- bzw. unterschreitet häufig die Alarmgrenze und kehrt mehrere Mal in den normalen Bereich zurück. Während solch einer Schwankung integriert der Monitor die Anzahl an %SpO₂-Punkten, sowohl positive als auch negative, bis entweder die Sat-Sekunden-Grenze erreicht ist oder der %SpO₂-Wert des Patienten in den normalen Bereich zurückkehrt und dort bleibt.

11.5.6 Tonhöhe

Über die Tonhöhe-Funktion kann der Patientenmonitor Herztöne oder Pulsschlagöne in variabler Tonhöhe (abhängig von der Sauerstoffsättigung des Patienten) ausgeben. Dieser Monitor verfügt über 22 Tonhöhen. Die Tonhöhe des Herztons oder Pulsschlagtons steigt mit zunehmender Sauerstoffsättigung und sinkt mit abnehmender Sauerstoffsättigung. Es gibt zwei Tonhöhen-Modi: **[Modus 1]** und **[Modus 2]**, von denen Sie einen im Konfigurationsmodus auswählen können. Die Lautstärke der Tonhöhe kann im Setup-Menü bestimmter Messungen geändert werden. Bei Auswahl von PF als Alarmquelle im Menü **[EKG-Setup]** ist die Lautstärke der Tonhöhe abhängig vom Pulsschlagton. Andernfalls ist die Lautstärke der Tonhöhe abhängig vom Herzton. Wenn entweder der Pulsschlagton oder der Herzton auf 0 gesetzt ist, wird die Lautstärke der Tonhöhe stumm geschaltet. Wenn SpO₂ deaktiviert ist, wird die Tonhöhen-Funktion ebenfalls angezeigt.

11.6 Grenzen des Messverfahrens

Wenn Sie die SpO₂-Messwerte anzweifeln, überprüfen Sie zuerst die Vitalparameter des Patienten. Prüfen Sie anschließend den Patientenmonitor und den SpO₂-Sensor. Die folgenden Faktoren können die Messgenauigkeit beeinflussen:

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

11.7 Informationen zum Masimo-Modul



■ Masimo-Patente

Dieses Gerät fällt unter eines oder mehrere der folgenden US-amerikanischen Patente: 5,758,644, 5,823,950, 6,011,986, 6,157,850, 6,263,222, 6,501,975 und weitere geltende Patente, siehe Liste unter: www.masimo.com/patents.htm.

■ Keine implizite Nutzungslizenz

Der Besitz oder Kauf dieses Geräts verleiht weder eine ausdrückliche noch eine implizite Lizenz zur Verwendung des Geräts mit unzulässigen Sensoren oder Kabeln, die allein oder zusammen mit diesem Gerät in den Geltungsbereich eines oder mehrerer Patente in Verbindung mit diesem Gerät fallen.

11.8 Informationen zu Nellcor



■ Nellcor-Patente

Dieses Gerät fällt unter eines oder mehrere der folgenden US-amerikanischen Patente:
4.802.486; 4.869.254; 4.928.692; 4.934.372; 5.078.136; 5.351.685; 5.485.847; 5.533.507;
5.577.500; 5.803.910; 5.853.364; 5.865.736; 6.083.172; 6.463.310; 6.591.123; 6.708.049;
Re.35.122 und internationale Entsprechungen. US-amerikanische und internationale Patente
angemeldet.

■ Keine implizite Nutzungslizenz

Der Besitz oder Kauf dieses Geräts verleiht weder eine ausdrückliche noch eine implizite
Lizenz zur Verwendung des Geräts mit unzulässigen Ersatzteilen, die alleine oder zusammen
mit diesem Gerät in den Geltungsbereich eines oder mehrerer Patente in Verbindung mit
diesem Gerät fallen.

12 NIBP-Überwachung

12.1 Einführung

Dieser Monitor verwendet die oszillometrische Messmethode für nichtinvasive Blutdruckmessung (NIBP). Diese Messung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen angewendet werden.

Die nichtinvasive Blutdrucküberwachung verwendet die oszillometrische Methode zur Blutdruckmessung. Zum besseren Verständnis der Funktionsweise dieser Methode werden wir sie mit der Auskultationsmethode vergleichen. Bei der Auskultation horcht der Krankenhausarzt auf die Geräusche, die infolge des Blutdrucks entstehen, und bestimmt die systolischen und diastolischen Drücke. Der mittlere Druck kann dann in Hinblick auf diese Drücke berechnet werden, solange die arterielle Druckkurve normal ist.

Da der Monitor die durch den Blutdruck erzeugten Geräusche nicht abhören kann, misst er die Druckschwankungen, die infolge des Manschettendrucks erzeugt werden. Diese Schwankungen entstehen, wenn das Blut pulsierend gegen die Manschette drückt. Die Schwankung mit der größten Amplitude gibt den mittleren Druck wieder. Dies ist der genaueste Parameterwert, der mithilfe der oszillometrischen Methode gemessen wird. Sobald der mittlere Druck ermittelt ist, werden die systolischen und diastolischen Drücke mithilfe dieses Wertes berechnet. Einfach ausgedrückt:

Bei der Auskultation werden die systolischen und diastolischen Drücke gemessen und der mittlere Druck berechnet. Bei der oszillometrischen Methode wird der mittlere Druck gemessen und die systolischen und diastolischen Drücke berechnet.

Gemäß IEC 60601-2-30/EN 60601-2-30 können NIBP-Messungen während elektrophysiologischer Eingriffe und der Entladung eines Defibrillators ausgeführt werden.

Die Bedeutung der NIBP-Werte für die Diagnose ist vom behandelnden Arzt zu bestimmen.

HINWEIS

- **Blutdruckmessungen mit diesem Gerät sind innerhalb der vom American National Standard beschriebenen Grenzwerte für manuelle, elektronische oder automatische Blutdruckmessgeräte gleichwertig mit Messungen eines geschulten Beobachters, der den Blutdruck mit Manschette und Stethoskop nach der Auskultationsmethode oder mit einem intra-arteriellen Blutdruckmessgerät misst.**

12.2 Sicherheit

WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass Sie vor der Messung die richtige Patientenkategorieeinstellung für den Patienten gewählt haben. Wenden Sie die höheren Einstellungen für Erwachsene nicht auf Kinder oder Neugeborene an. Andernfalls könnte dies ein Sicherheitsrisiko darstellen.
 - Messen Sie den NIBP nicht bei Patienten mit Sicherzellenanämie oder bei Patienten, die eine Erkrankung haben, wo eine Schädigung der Haut aufgetreten oder dies noch zu erwarten ist.
 - Gehen Sie mit klinischem Urteilsvermögen vor, wenn Sie bestimmen, ob häufige, unbeaufsichtigte Blutdruckmessungen bei Patienten, die schwere Störungen der Blutgerinnung haben, durchgeführt werden sollen. Es besteht das Risiko, dass dort, wo die Manschette angebracht ist, ein Hämatom entsteht.
 - Verwenden Sie die NIBP-Manschette nicht an Extremitäten, wo eine intravenöse Infusion gelegt oder ein arterieller Katheter gesetzt wurde. Dies könnte das Gewebe um den Katheter schädigen, wenn der Infusionsfluss während des Aufpumpens der Manschette verringert oder blockiert wird.
 - Wenn Sie die NIBP-Messergebnisse anzweifeln, bestimmen Sie die Vitalzeichen des Patienten mithilfe alternativer Methoden und überprüfen Sie dann mit deren Hilfe, ob der Monitor einwandfrei arbeitet.
-

12.3 Grenzen des Messverfahrens

Es können keine Messungen bei einer extremen Herzfrequenz von weniger als 40 bpm oder mehr als 240 bpm, oder wenn der Patient an einer Herz-Lungen-Maschine angeschlossen ist, vorgenommen werden.

Die Messung kann ungenau oder nicht möglich sein,

- Wenn ein regelmäßiger arterieller Puls kaum zu erkennen ist
- Wenn sich der Patient exzessiv und kontinuierlich bewegt, wie z. B. bei Schüttelfrost oder Krämpfen
- Wenn der Patient Herzrhythmusstörungen hat
- Wenn sich der Blutdruck sehr schnell ändert
- Wenn ein schwerer Schockzustand oder eine Hypothermie vorliegt, wodurch der Blutfluss zu den peripheren Bereichen verringert wird
- Wenn eine Fettsucht vorliegt, bei der eine dicke Fettschicht, die die Extremität umgibt, die Oszillationen der Arterie dämpfen

12.4 Einrichten der NIBP-Messung

12.4.1 Vorbereiten der NIBP-Messung

1. Schalten Sie den Monitor ein.
2. Stellen Sie sicher, dass die richtige Patientenkategorie eingestellt ist. Ändern Sie ihn ggf.
3. Schließen Sie den Luftschlauch an der NIBP-Anschlussbuchse an.
4. Wählen Sie eine Manschette mit der richtigen Größe aus und wenden Sie sie wie folgt an:
 - ◆ Bestimmen Sie den Umfang der Extremität des Patienten.
 - ◆ Wählen Sie eine entsprechende Manschette anhand des auf der Manschette angegebenen Umfangs für die Extremität aus. Die Breite der Manschette sollte bei 40 % (50 % bei Neugeborenen) des Extremitätenumfangs oder 2/3 der Oberarmlänge liegen. Der aufblasbare Teil der Manschette muss lang genug sein, um mindestens 50 % bis 80 % der Extremität zu umgeben.
 - ◆ Wenden Sie die Manschette an einem Oberarm oder Bein des Patienten an und achten Sie darauf, dass die Markierung Φ auf der Manschette mit der Arterienposition übereinstimmt. Wickeln Sie die Manschette nicht zu fest um die Extremität. Dies kann eine Verfärbung und Ischämie in den Extremitäten verursachen. Stellen Sie sicher, dass die Manschettenkante innerhalb des markierten Bereichs liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, benutzen Sie bitte eine größere oder kleinere Manschette, die besser passt.
5. Verbinden Sie die Manschette mit dem Luftschlauch und achten Sie darauf, dass die Blase innerhalb der Manschette nicht gefaltet oder verdreht ist.

HINWEIS

-
- Die Verwendung des Gerätes ist auf einen Patienten gleichzeitig beschränkt.
-

12.4.2 Starten und stoppen der Messung

Sie können die Messung starten und stoppen, indem Sie auf die Taste  an der Vorderseite des Monitors drücken.

12.4.3 Korrigieren der Messung, wenn sich die Extremität nicht in Höhe des Herzens befindet

Die Manschette sollte an einer Gliedmaße auf Höhe des Herzens angelegt werden. Wenn die Extremität nicht in der gleichen Höhe wie das Herz liegt, müssen Sie zu dem angezeigten Wert:

- 0,75 mmHg (0,10 kPa) für jeden Zentimeter, die sie darüber liegt, hinzufügen oder
- 0,75 mmHg (0,10 kPa) für jeden Zentimeter, die sie darunter liegt, abziehen.

12.5 Messmethoden

Es gibt drei Methoden zur NIBP-Messung:

- Manuell: Messung bei Bedarf.
- Automatisch: kontinuierlich wiederholte Messungen innerhalb zuvor festgelegter Intervalle.
- STAT: kontinuierlich und schnell durchgeführte Serie von Messungen über einen Zeitraum von fünf Minuten, danach Rückkehr zum vorherigen Modus.

12.5.1 Aktivieren des automatischen NIBP-Zyklus und

Einstellen des Intervalls

1. Wählen Sie das NIBP-Parameterfenster, um das Menü [**NIBP-Setup**] zu öffnen.
2. Wählen Sie [**Interv.**] und anschließend ein gewünschtes Zeitintervall aus. Durch die Auswahl der Option [**Manuell**] schalten Sie in den manuellen Modus.
3. Starten Sie eine Messung manuell. Anschließend wiederholt der Monitor die NIBP-Messungen entsprechend des voreingestellten Zeitintervalls.

Sie können eine Messung auch durch Drücken auf den QuickKey [**Autom. NIBP**] starten. Anschließend wird der Monitor die NIBP-Messungen entsprechend des in den aktuellen Einstellungen festgelegten Zeitintervalls wiederholen.

12.5.2 Starten einer STAT-Messung

1. Wählen Sie das NIBP-Parameterfenster, um das Menü [**NIBP-Setup**] zu öffnen.
2. Wählen Sie [**NIBP STAT**]. Der STAT-Modus initiiert automatisch und sequenziell durchgeführte, kontinuierliche NIBP-Messungen über einen Zeitraum von 5 Minuten.

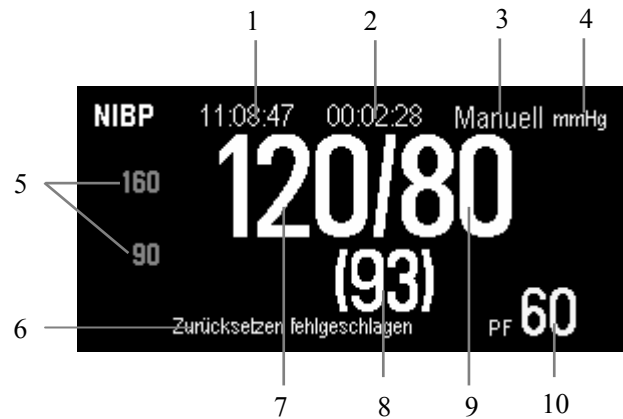


WARNUNG

- **Kontinuierliche nichtinvasive Blutdruckmessungen können zu Purpura, Ischämie und Neuropathie in der mit einer Manschette versehenen Extremität führen. Prüfen Sie die Anwendungsstelle regelmäßig, um die Hautqualität sicherzustellen, und untersuchen Sie die mit einer Manschette versehene Extremität auf normale Farbe, Temperatur und Empfindlichkeit. Falls irgendeine Anomalie auftritt, verschieben Sie die Manschette an eine andere Stelle oder stoppen Sie sofort die Blutdruckmessung.**
-

12.6 Die NIBP-Zahlenwerte

Die NIBP-Anzeige gibt die Zahlenwerte nur wie unten dargestellt wieder. Die Konfiguration Ihrer Anzeige kann geringfügig von der Abbildung abweichen.



1. Zeit der letzten Messung
2. Verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung
3. Messmodus
4. Einheit des Drucks: mmHg oder kPa
5. Alarmgrenzen
6. Bereich der Aufforderungsmeldung: zeigt auf NIBP-bezogene Aufforderungsmeldungen an
7. Systolischer Druck
8. Mittlerer Druck
9. Diastolischer Druck
10. Wenn Sie die Anzeige von PF im NIBP-Konfigurationsmodus gewählt haben, wird der PF-Wert nach jeder Messung an dieser Stelle angezeigt. Während der Messung wird der Manschettendruck an dieser Stelle angezeigt.

12.7 Ändern von NIBP-Einstellungen

12.7.1 Wählen der NIBP-Alarmquelle

Sie können den systolischen, diastolischen und mittleren Druck, entweder einzeln oder auch parallel, auf Alarmbedingungen überwachen. Wählen Sie im Menü **[NIBP-Setup]** die Option **[Alarmquelle]** und dann eine der folgenden Optionen:

- **[Sys]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Dia]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Mittel]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der mittlere Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Sys&Mittel]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische oder der mittlere Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Mittel&Dia]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der mittlere oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Sys&Dia]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Alle]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische, der mittlere oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.

12.7.2 Anzeigen der NIBP-Messungen

Sie können einen oder mehrere Sätze von NIBP-Messungen gleichzeitig anzeigen. Wählen Sie im Menü **[NIBP-Setup]** die Option **[NIBP anzeigen]** und schalten Sie zwischen **[Einzelgruppe]** und **[Mehrfachgrup.]** um:

- **[Einzelgruppe]**: nur der letzte Satz von NIBP-Messungen wird im NIBP-Parameterfenster gezeigt.
- **[Mehrfachgr.]**: mehrere Sätze der letzten NIBP-Messungen werden unter dem Kurvenbereich angezeigt. Der angezeigte PF-Wert wird von den NIBP-Messungen abgeleitet.

NIBP	S	D	M	PF	Datum	Zeit
	120	80	93	60	2007-11-04	10:40:27
	120	80	93	60	2007-11-04	10:40:07
	120	80	93	60	2007-11-04	10:39:49

Sie können in einigen Bildschirmen, wie z. B. im Große-Ziffern-Bildschirm und dem Bildschirm für die 12-Kanal-EKG-Analyse, nicht mehrere Sätze von NIBP-Messungen anzeigen lassen.

12.7.3 Einstellung der Druckeinheit

Wählen Sie im Menü **[NIBP-Setup]** die Option **[Druck einheit]**, und aktivieren Sie **[mmHg]** oder **[kPa]**.

12.7.4 Einstellen des Inflationsdrucks der Manschette

Der Manschetten-Anfangsdruck ist einstellbar. Wählen Sie im Menü **[NIBP-Setup]** die Option **[Inflationsdruck]** und dann die gewünschte Einstellung.

12.8 Unterstützen der Venenpunktion

Sie können mithilfe der NIBP-Manschette einen sub-diastolischen Druck erzeugen, um das venöse Blutgefäß zu blockieren, und dadurch die Venenpunktion unterstützen.

1. Prüfen Sie, ob der Wert **[Mansch.-Druck]** im Menü **[NIBP-Setup]** geeinget ist. Ändern Sie ihn ggf.
2. Wählen Sie **[Venenpunktion]**.
3. Punktieren Sie die Vene und entnehmen Sie eine Blutprobe.
4. Wählen Sie entweder erneut **[Venenpunktion]** oder die Taste , um die Luft aus der Manschette abzulassen. Die Luft in der Manschette wird automatisch nach einer zuvor festgelegten Zeit abgelassen, wenn Sie dies nicht tun.

Während der Messung zeigt die NIBP-Anzeige den Inflationsdruck der Manschette und die verbleibende Zeit im Venenpunktionsmodus an.

12.9 Zurücksetzen von NIBP

Wenn die Blutdruckpumpe fehlerhaft arbeitet, aber der Monitor keinen Alarm anzeigt, können Sie die Pumpe prüfen, indem Sie sie zurücksetzen. Um die Pumpe zurückzusetzen, wählen Sie im Menü **[NIBP-Setup]** die Option **[Zurücksetzen]**.

12.10 NIBP-Dichtigkeitstest

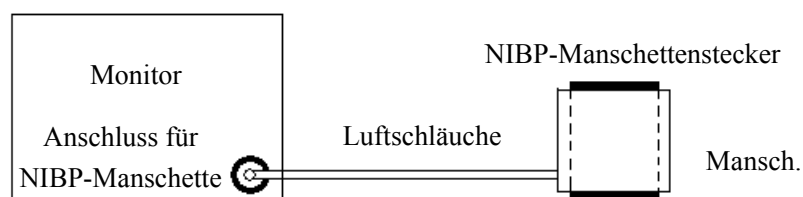
Mit dem NIBP-Dichtigkeitstest wird die Integrität des Systems und des Ventils geprüft. Er ist mindestens ein Mal alle zwei Jahre, oder wenn Sie die NIBP-Messungen anzweifeln, durchzuführen. Wenn der Test fehlschlägt, erscheint eine entsprechende Aufforderungsmeldung. Wird keine Meldung angezeigt, wurde kein Leck gefunden.

Benötigtes Zubehör:

- Eine Manschette für einen Erwachsenen
- Ein Luftschlauch
- Ein Zylinder in der richtigen Größe

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um den Lecktest durchzuführen:

1. Stellen Sie die Patientenkategorie auf [**Erwachsener**] ein.
2. Verbinden Sie die Manschette mit der NIBP-Anschlussbuchse am Monitor.
3. Wickeln Sie, wie unten dargestellt, die Manschette um den Zylinder.



4. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein. Wählen Sie dann [**NIBP warten**]→[**NIBP-Dichtigkeitstest**] aus. Nun wird [**Lecktest**] im NIBP-Parameterbereich angezeigt.
5. Der Monitor lässt nach rund 20 Sekunden automatisch die Luft entweichen. Dies bedeutet, dass der Test abgeschlossen ist.
6. Erscheint die Meldung [**NIBP-Pneumatikleck**], weist dies auf ein mögliches Leck im NIBP-Luftschlauch hin. Prüfen Sie die Schläuche und Verbindungen auf Undichtigkeiten. Wenn Sie sichergestellt haben, dass die Schläuche und Verbindungen in Ordnung sind, führen Sie den Lecktest erneut durch.

Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

HINWEIS

- **Der Lecktest dient zur einfachen Bestimmung, ob ein Leck im NIBP-Luftschlauch vorhanden ist. Dabei handelt es sich nicht um den in der Norm EN 1060-3 angegebenen Test.**

12.11 NIBP-Genauigkeitstest

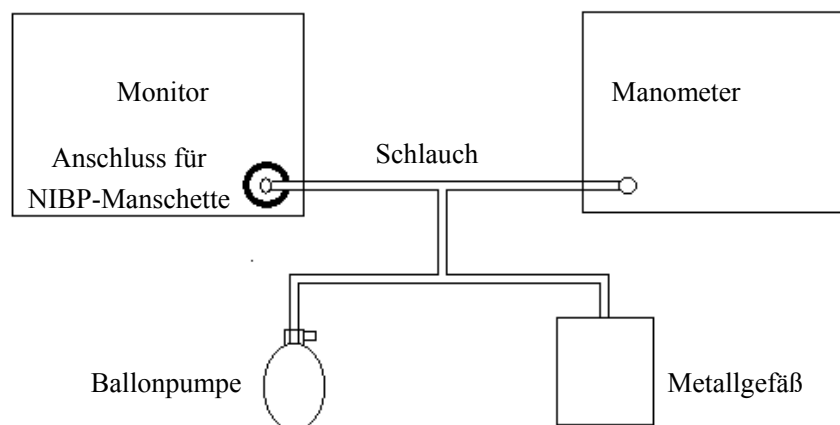
Der NIBP-Genauigkeitstest ist mindestens ein Mal alle zwei Jahre, oder wenn Sie die NIBP-Messungen anzweifeln, durchzuführen.

Benötigtes Zubehör:

- Quecksilberdruckmesser
- Dazugehörige Schläuche
- Ballonpumpe
- Metallgefäß (Volumen 500 ± 25 ml)
- Referenz-Manometer (mit einer Genauigkeit von mehr als 1 mmHg geeicht)

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um den Genauigkeitstest durchzuführen:

1. Verbinden Sie die Ausrüstung wie dargestellt.



2. Der Messwert muss vor dem Aufpumpen bei 0 liegen. Ist dies nicht der Fall, ziehen Sie den Luftschlauch ab und schließen Sie ihn wieder an, bis der Wert 0 anzeigt.
3. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Kennwort ein. Wählen Sie dann [**NIBP warten**]→[**NIBP-Genauigkeitstest**] aus.
4. Vergleichen Sie die Werte des Manometers mit den angezeigten Werten. Die Differenz zwischen dem Wert des Manometers und dem angezeigten Wert darf nicht größer als 3 mmHg sein.
5. Erhöhen Sie mithilfe der Ballonpumpe den Druck im Metallgefäß auf 50 mmHg. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.
6. Erhöhen Sie mithilfe der Ballonpumpe den Druck im Metallgefäß auf 200 mmHg. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.

Wenn die Differenz zwischen dem Wert des Manometers und dem angezeigten Wert 3 mmHg übersteigt, wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal.

12.12 NIBP-Kalibrierung

NIBP wird nicht vom Benutzer kalibriert. Die Manschetten-Druckmesswandler müssen ein Mal alle zwei Jahre durch qualifiziertes Personal geprüft und kalibriert werden. Wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal, falls eine Kalibrierung notwendig ist.

FÜR IHRE NOTIZEN

13 Temperatur-Überwachung

13.1 Einführung

Mit diesem Patientenmonitor können Sie zwei Temperaturstandorte gleichzeitig messen und den Temperaturunterschied zwischen diesen berechnen.

13.2 Sicherheit

WARNUNG

- Stellen Sie vor Beginn der Überwachung sicher, dass das Sondereerkennungsprogramm fehlerfrei arbeitet. Ziehen Sie das Kabel der Temperatursonde aus der Anschlussbuchse T1 oder T2. Überprüfen Sie, ob der Monitor einen technischen Alarm auslöst und die Alarmmeldung [T1 Sensor aus] oder [T2 Sensor aus] ordnungsgemäß ausgibt.
 - Die Temperaturmessfunktion sollte alle zwei Jahre oder entsprechend Ihrem Krankenhausstandard kalibriert werden.
-

13.3 Messen einer Temperatur

1. Wählen Sie eine entsprechende Sonde für Ihren Patienten aus.
2. Falls Sie eine Einwegsonde verwenden, verbinden Sie diese mit dem Temperaturkabel.
3. Schließen Sie die Probe oder das Temperaturkabel an die Temperaturanschlussbuchse an.
4. Bringen Sie die Sonde richtig am Patienten an.
5. Prüfen Sie, ob die Alarmeinstellungen für diesen Patienten geeignet sind.

13.4 Verstehen der Temperaturanzeige

Für die Temperaturüberwachung werden auf dem Monitor drei Zahlenwerte angezeigt: T1, T2 und TD. Durch Auswahl dieses Bereichs rufen Sie das Menü [**Temp-Setup**] auf.



13.5 Einstellung der Temperatureinheit

Wählen Sie im Menü [**Temp-Setup**] die Option [**Einh.**] und schalten Sie zwischen [°C] und [°F] um.

14 Überwachung von IBP

14.1 Einführung

Der Monitor kann bis zu 4 invasive Blutdrücke überwachen und zeigt den systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck sowie eine Kurve für jeden Drucktyp an.

14.2 Sicherheit

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur Druckmesswandler, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Verwenden Sie niemals Einwegdruckmesswandler mehrmals.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Bauteile nicht in Berührung mit anderen elektrischen Geräten kommen.**
 - **Um die Gefahr von Verbrennungen während einer chirurgischen Hochfrequenz-Prozedur zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Kabel des Monitors und die Druckmesswandler niemals mit der chirurgischen Hochfrequenzeinheit in Kontakt kommen.**
 - **Bei Verwendung von Zubehör muss dessen Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanleitung für Zubehör.**
-

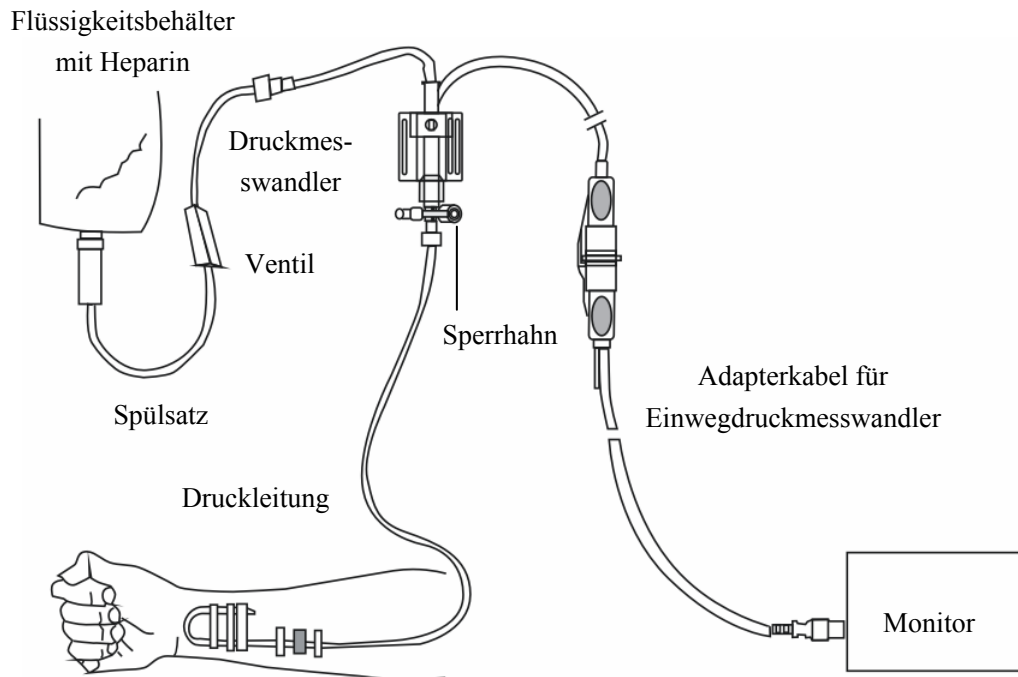
14.3 Einrichten der Druckmessung

1. Schließen Sie das Druckkabel an der IBP-Anschlussbuchse an.
2. Bereiten Sie die Spüllösung vor.
3. Spülen Sie das System, um die Luft komplett aus den Schläuchen zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass in den Druckmesswandlern und den Sperrhähnen keine Luftblasen mehr vorhanden sind.

WARNUNG

- **Wenn im Schlauchsystem Luftblasen vorhanden sind, spülen Sie das System erneut mit der Infusionslösung. Luftblasen können falsche Druckmessergebnisse verursachen.**
-

-
4. Schließen Sie die Druckleitung an den Patientenkatheter an.
 5. Positionieren Sie den Messwandler so, dass er sich ungefähr in Höhe des Herzens, d. h. ungefähr in Höhe der Achsenhöhlenmitte, befindet.
 6. Wählen Sie die entsprechende Bezeichnung.
 7. Setzen Sie den Messwandler auf null zurück. Nachdem der Messwandler erfolgreich auf Null gestellt wurde, drehen Sie den Sperrhahn für die Umgebung zu und, öffnen Sie den Sperrhahn in Richtung des Patienten.

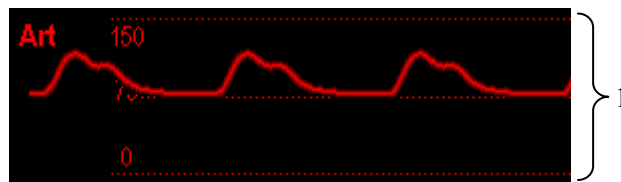


WARNUNG

- Wenn Sie bei einem sitzenden Patienten den intrakraniellen Druck (ICP) messen, positionieren Sie den Messwandler in Höhe der oberen Kante des Patientenohres. Eine falsche Ausrichtungshöhe kann zu falschen Werten führen.
-

14.4 Die IBP-Anzeige

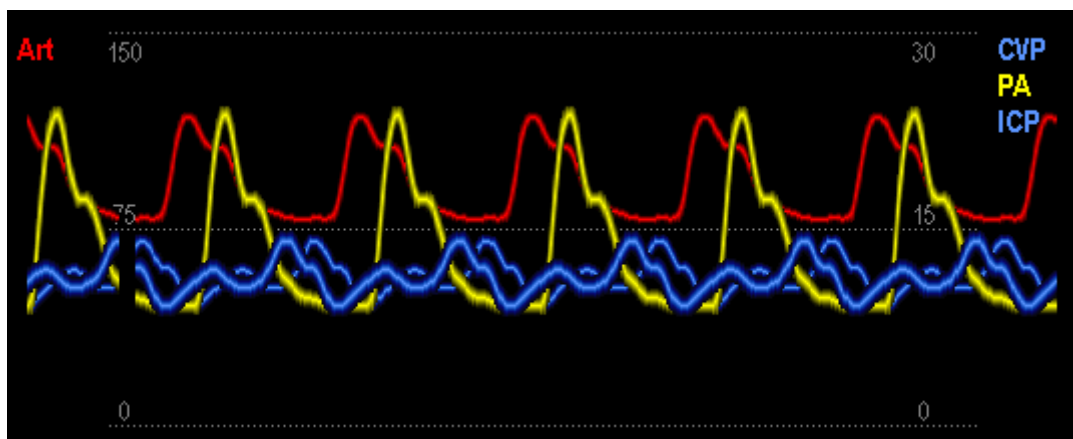
Die IBP-Messung wird auf dem Monitor als Kurve und numerische Druckwerte dargestellt. Die Abbildung unten zeigt die Kurve und den Zahlenwert für den Art-Druck. Diese Anzeige kann bei anderen Drucktypen leicht abweichen.



1. Kurve
2. Systolischer Druck
3. Diastolischer Druck
4. Mittlerer Druck
5. Druckeinheit

Das Parameterfenster zeigt für venöse Druckwerte nur den mittleren Druck an. Ferner kann die Standardeinheit je nach Drucktyp unterschiedlich sein.

Wenn mehrere IBP-Signale gemessen werden, können IBP-Kurven in einem 2-Kanal-Kurvenbereich überlagert angezeigt werden. Alle überlagerten Kurven verwenden dieselbe obere, mittlere, niedrige Gitterlinie und dieselbe Druckeinheit. Die Bezeichnungen und Skala für arterielle Druckwerte (mit Ausnahme von PA) werden im linken Teil des Kurvenbereichs und die Bezeichnungen und Skala der venösen Druckwerte werden im rechten Teil des Kurvenbereichs angezeigt.



Wenn ICP und ein oder mehrere der Druckwerte Art, Ao, BAP und FAP gleichzeitig gemessen werden, wird im ICP-Parameterbereich der numerische zerebrale Perfusionsdruck (CPP) angezeigt, der durch Subtraktion des ICP vom mittleren Druck eines der oben aufgeführten arteriellen Druckwerte ermittelt wird.

14.5 Ändern der IBP-Einstellungen

14.5.1 Wechsel eines Drucktyps zur Überwachung

1. Wählen Sie einen Drucktyp, den Sie ändern möchten, um dessen Setup-Menü aufzurufen.
2. Wählen Sie **[Bezeichn.]** und anschließend die von Ihnen gewünschte Bezeichnung aus der Liste aus. Die Bezeichnungen, die bereits angezeigt werden, können nicht ausgewählt werden.

Bezeich.	Beschreibung	Bezeich.	Beschreibung
PA	Pulmonal-arterieller Druck	CVP	Zentraler Venendruck
Ao	Aortendruck	LAP	Linker Vorhofdruck
UAP	Umbilikal-arterieller Druck	RAP	Rechter Vorhofdruck
BAP	Brachial-arterieller Druck	ICP	Intrakranialer Druck
FAP	Femoral-arterieller Druck	UVP	Umbilikaler Venendruck
Art	Arterieller Blutdruck	P1 bis P4	Unspezifische Druckbezeichnungen

14.5.2 Wählen der Druckalarmquelle

Sie können den systolischen, diastolischen und mittleren Druck, entweder einzeln oder auch parallel, auf Alarmbedingungen überwachen. Wählen Sie im Setup-Menü für den Druck die Option **[Alarmquelle]** und wählen Sie unter folgenden Optionen aus:

- **[Sys]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Dia]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Mittel]**: Es wird nur ein Alarm ausgelöst, wenn der mittlere Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegt.
- **[Sys&Mittel]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische oder der mittlere Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Mittel&Dia]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der mittlere oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Sys&Dia]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.
- **[Alle]**: Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn der systolische, der mittlere oder der diastolische Blutdruck außerhalb der Alarmgrenzen liegen.

14.5.3 Mittelungszeit ändern

Der auf dem Monitor angezeigte IBP-Wert ist der Durchschnitt der in einem bestimmten Zeitraum erfassten Daten. Je kürzer die Mittelungszeit ist, desto schneller reagiert der Patientenmonitor auf Blutdruckänderungen des Patienten. Je länger die Mittelungszeit dagegen ist, umso langsamer reagiert der Patientenmonitor auf Blutdruckänderungen des Patienten, die Messgenauigkeit wird jedoch verbessert. Bei kritisch erkrankten Patienten führt die Auswahl kürzerer Mittelungszeiten zu einem besseren Verständnis des Zustands des Patienten.

Wählen Sie zum Festlegen der Mittelungszeiten im Setup-Menü für den Druck die Option **[Reaktion]**, und schalten Sie zwischen **[Hoch]**, **[Mitte]** und **[Tief]** um. Die entsprechende Mittelungszeit beträgt etwa 1 s, 8 s bzw. 12 s.

14.5.4 Einstellung der Druckeinheit

Wählen Sie im Setup-Menü die Option **[Einh.]**, und schalten Sie zwischen **[mmHg]**, **[cmH₂O]** und **[kPa]** um.

14.5.5 Einstellen der Kurvenüberlagerung

Bei Verwendung von zwei oder mehr IBP-Kanälen können IBP-Kurven für eine bessere Ansicht im selben Bereich überlagert dargestellt werden.

Legen Sie dazu im Kurvenmenü für den Druck die Option **[Kurvenüberlager.]** auf **[Ein]** fest.

14.5.6 Einrichten der IBP-Kurve

Sie können im Kurvenmenü des Drucks Folgendes ausführen:

- Ändern Sie die Größe der Druckkurve, indem Sie den Parameter **[Obere Skala]**, **[Mittlere Skala]** oder **[Untere Skala]** anpassen.
- Wenn **[Auto-Skalierung]** aktiviert ist, wird die Größe der Druckkurve automatisch angepasst.

Wenn die IBP-Kurven überlagert dargestellt werden, können Sie die überlagerten Kurven auswählen, um das Menü **[IBP-Kurven überl.]** aufzurufen. Im Menü **[IBP-Kurven überl.]** können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Passen Sie im Bereich **[Arteriendruck]** und **[Venendruck]** die Optionen **[Obere Skala]**, **[Mittlere Skala]** oder **[Untere Skala]** an.
- Wählen Sie im Bereich **[Kurve auswählen]** die zu überlagernden IBP-Kurven aus.

14.6 Messen von PAWP

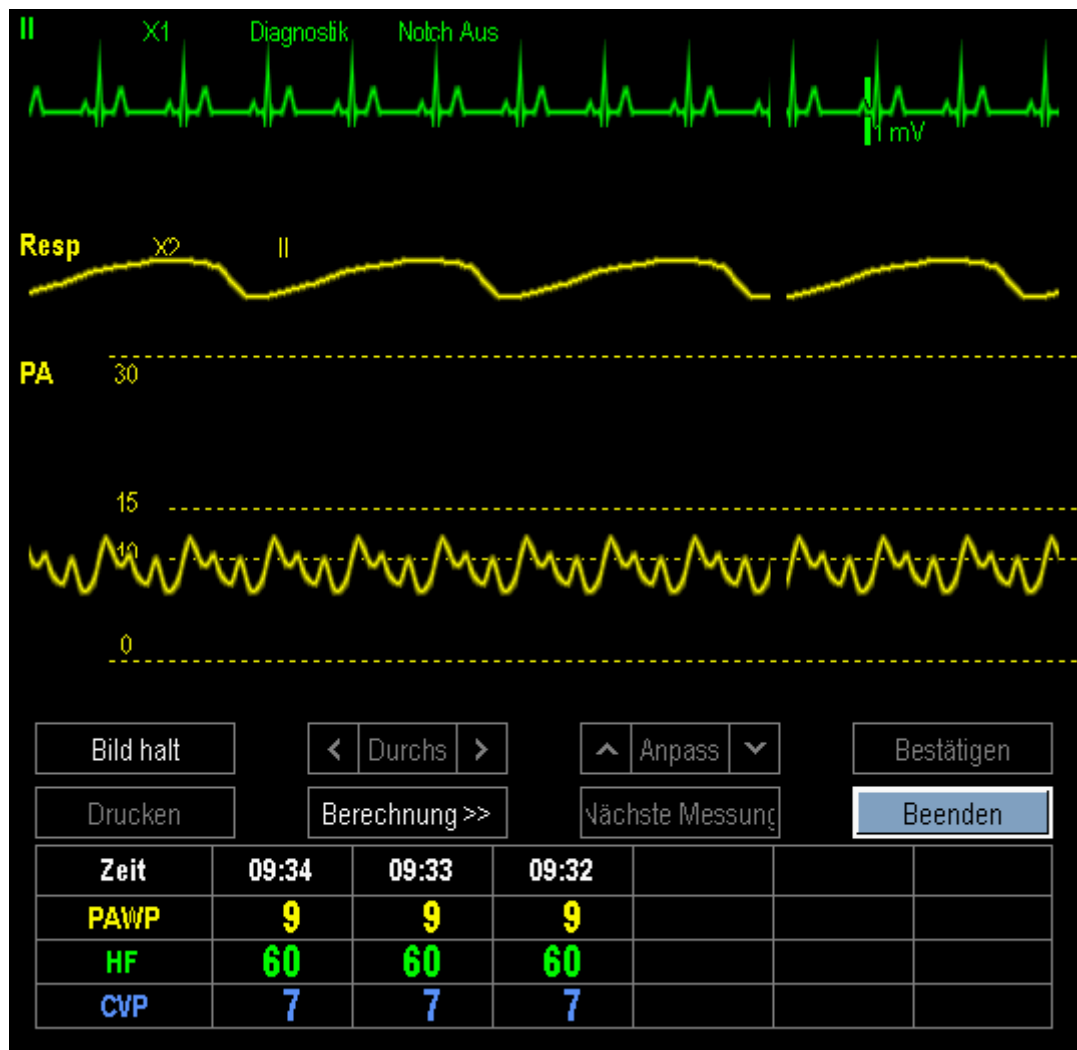
Pulmunalkapillardruckwerte (PAWP - Pulmonary Artery Wedge Pressure) werden zur Beurteilung der Herzfunktion verwendet und vom Flüssigkeitsstatus, der myokardialen Kontraktivität und der Integrität der Blutversorgung der Klappen und Ventrikel beeinflusst.

Erfassen Sie den Messwert durch Einführen eines Pulmonalarterienkatheters mit Ballonspitze in die Pulmonalarterie. Wenn sich der Katheter in einer der kleineren Pulmonalarterien befindet, okkludiert der aufgepumpte Ballon die Arterie und ermöglicht so die Aufzeichnung von Änderungen des Drucks im Thorax, die während des Respirationszyklus auftreten.

Der Pulmunalkapillardruck entspricht dem Druck des linksventrikulären Endes der Diastole bei normalem Atemwegsdruck und normaler Klappenfunktion. Die genauesten PAWP-Werte werden am Ende des Respirationszyklus erfasst, wenn der Druck im Thorax ziemlich konstant ist und die durch die Atmung verursachten Artefakte minimal sind.

14.6.1 Vorbereitung für die Messung des PAWP

1. Bereiten Sie dasselbe Zubehör wie für die HVM-Messung vor. Schließen Sie die Teile wie Katheter, Spritze usw. wie in den Schritten der HVM-Messung an, und verwenden Sie den Ballon-Inflationsanschluss.
2. Schließen Sie das PAWP-Kabel an die IBP-Anschlussbuchse des Monitors an. Da PAWP für PA gemessen wird, ist das Auswählen von **[PA]** als IBP-Bezeichnung empfohlen.
3. Wählen Sie das PA-Parameterfenster aus, um das Einstellungs Menü zu öffnen. Wählen Sie dann **[PAWP]** aus, um das PAWP-Messungsfenster aufzurufen. Sie können das PAWP-Messungsfenster im Parameterfenster P1-P4 aufrufen.

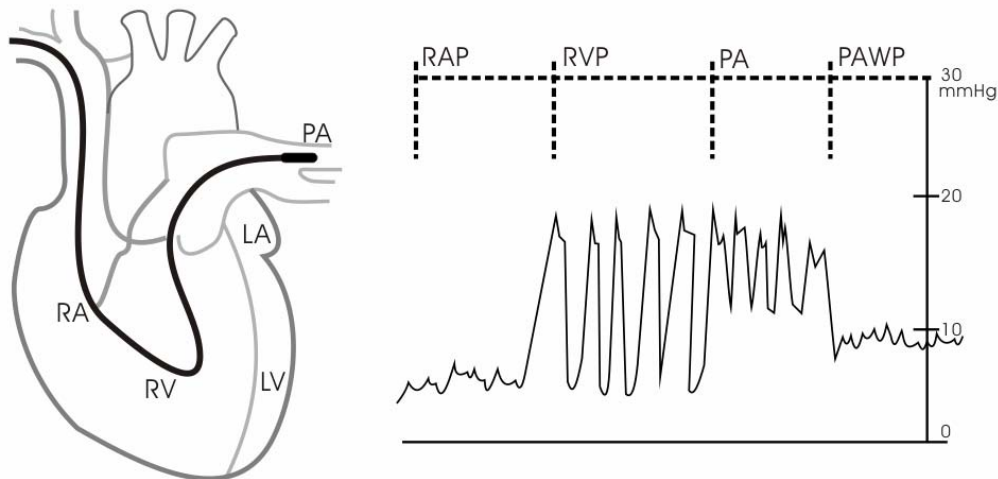


HINWEIS

- Nach dem Aufrufen des PAWP-Messungsfensters schaltet der Monitor den PA-Alarm automatisch aus.

14.6.2 Einrichten der PAWP-Messung

1. Setzen Sie den Schwimmkatheter in die Pulmunalarterie ein. Pumpen Sie dann den Ballon auf, und achten Sie auf die Änderungen der PA-Kurve auf dem Bildschirm.



2. Drücken Sie nach Erreichen einer stabilen PAWP-Kurve die Taste [**Fixieren**], um die Kurve zu fixieren, und lassen Sie die Luft aus dem Ballon ab.
3. Sie können die PAWP-Skala auf geeignete Weise anpassen. Verwenden Sie hierzu oder neben der Taste [**Anpassen**]. Drücken Sie die Taste [**Bestätigen**], um die PAWP-Messung zu speichern.
4. Wählen Sie zum Starten einer neuen Messung [**Nächste Messung**] aus.

WARNUNG

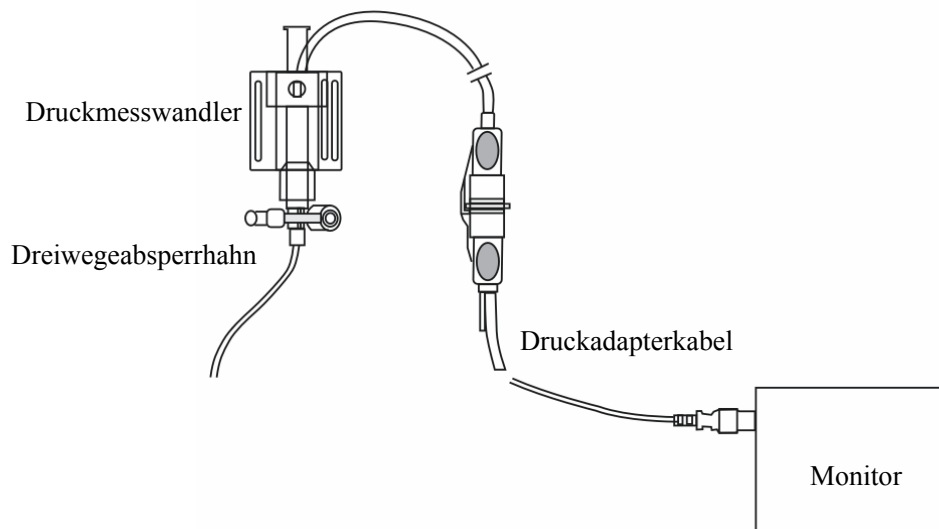
- **Übermäßig lange Inflation kann zu pulmonalen Blutungen, Infarkt oder beidem führen. Pumpen Sie den Ballon nur für die minimal erforderliche Zeit zum Erfassen einer genauen Messung auf.**
 - **Ist PAWP größer als PA (Systole), lassen Sie die Luft aus dem Ballon ab, und melden Sie den Vorfall gemäß den Krankenhausrichtlinien. Da die Pulmunalarterie reißen könnte, wird durch den ermittelten PAWP-Wert nicht der hämodynamische Zustand des Patienten wiedergegeben, sondern lediglich der Druck im Katheter oder Ballon.**
-

14.7 Nullkalibrierung Messwandlers

Um ungenaue Druckmessergebnisse zu vermeiden, muss der Monitor eine genaue Nullstellung aufweisen. Stellen Sie den Messwandler entsprechend Ihren Krankenhausrichtlinien (mindestens ein Mal pro Tag) auf Null. Stellen Sie in folgenden Situationen auf Null:

- Ein neuer Messwandler oder neues Adapterkabel verwendet wird.
- Sie einen Messwandler wieder am Monitor anschließen.
- Der Monitor neu startet.
- Sie die Messergebnisse anzweifeln.

1. Schließen Sie den Sperrhahn in Richtung des Patienten.



2. Entlüften Sie den Messwandler durch den Umgebungsdruck, indem Sie den Sperrhahn in Richtung Luft öffnen.
3. Wählen Sie im Setup-Menü für den Druck (z. B. Art) [**Art-Nullst.** >>] → [**Nullstellung**] aus. Während der Nullstellen-Kalibrierung wird die Schaltfläche [**Nullstellung**] abgeblendet dargestellt. Nach Abschluss der Nullstellen-Kalibrierung wird sie wieder aktiviert.
4. Schließen Sie nach Abschluss der Nullstellen-Kalibrierung den Sperrhahn in Richtung Luft und öffnen Sie den Sperrhahn in Richtung Patient.

HINWEIS

- Ihre Krankenhausrichtlinien empfehlen möglicherweise, dass der ICP-Messwandler nichts so häufig auf Null gestellt werden soll als andere Messwandler.

FÜR IHRE NOTIZEN

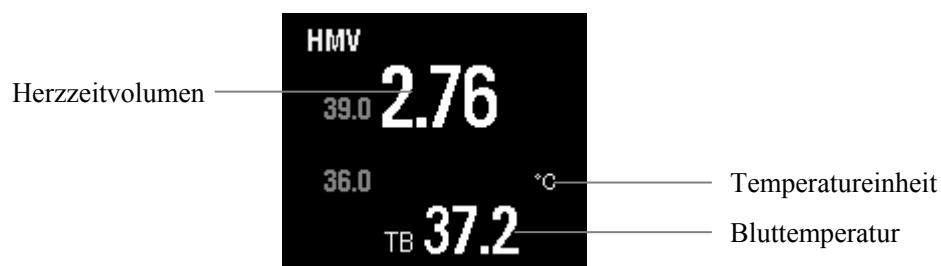
15 Überwachung des Herzminutenvolumens

15.1 Einführung

Bei der Messung der Herzleistung (HMV) werden das Herzminutenvolumen und andere Hämodynamikparameter mithilfe des Verfahrens zur Thermodilution der rechten Herzhälfte (Atria) gemessen. Eine kalte Lösung von bekanntem Volumen und bekannter Temperatur wird durch den proximalen Port eines Pulmonararterien-Katheters (PA-Katheters) in das rechte Atrium injiziert. Die kalte Lösung vermischt sich im rechten Ventrikel mit dem Blut und die Änderung der Bluttemperatur wird mit einem Thermistor am distalen Ende des Katheters in der Pulmonararterie gemessen. Die Temperaturänderung wird als Kurve auf dem geteilten HMV-Bildschirm dargestellt und der Monitor berechnet anhand dieser Kurve den HMV-Wert. Der HMV-Wert ist umgekehrt proportional zum Bereich unterhalb der Kurve. Da das Herzminutenvolumen kontinuierlich variiert, muss eine Messreihe durchgeführt werden, um einen verlässlichen HMV-Mittelwert zu erhalten. Verwenden Sie für Therapieentscheidungen stets den Mittelwert aus mehreren Thermodilutionsmessungen. Der Monitor kann sechs (6) Messungen speichern. HMV-Überwachung ist nur bei erwachsenen Patienten möglich.

15.2 Verstehen der HMV-Anzeige

Die HMV-Messung wird, wie nachfolgend dargestellt, auf dem Monitor als numerisches HMV und TB im Parameterfenster angezeigt. Wählen Sie das Menü [**HMV-Setup**] und dann das HMV-Parameterfenster.



15.3 Einflussfaktoren

Folgende Faktoren beeinflussen das Herzminutenvolumen:

- Temperatur der injizierten Lösung,
- Volumen der injizierten Lösung,
- Nulllinien-Bluttemperatur des Patienten,
- inspiratorischer/expiratorischer Zyklus des Patienten,
- Grad des distalen Endes des Katheters in der Nähe der Lunge,
- der Katheter an sich,
- der Patientenrhythmus und der Hämodynamikstatus und
- jegliche andere schnelle IV-Messungen, die während der Durchführung der HMV-Messung injiziert werden

Nachfolgend sind einige Verfahrensvorschläge für den Erhalt präziser HMV-Werte aufgeführt:

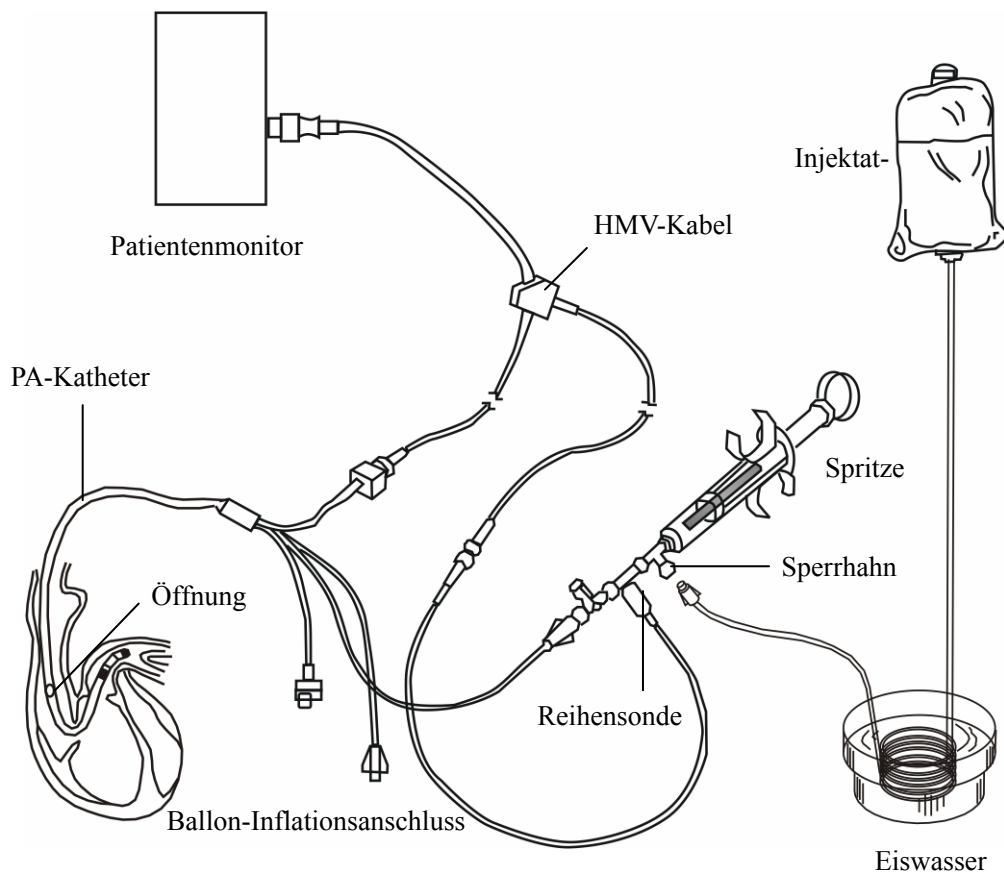
- Die Injektatlösung muss kälter als das Blut des Patienten sein.
- Die Lösung schnell und gleichmäßig injizieren.
- Die Injektion am Ende des Expirationszyklus durchführen.
- 1 Minute zwischen den Injektionen warten, damit sich die Nulllinie stabilisiert.

15.4 Einrichtung der HMV-Messung

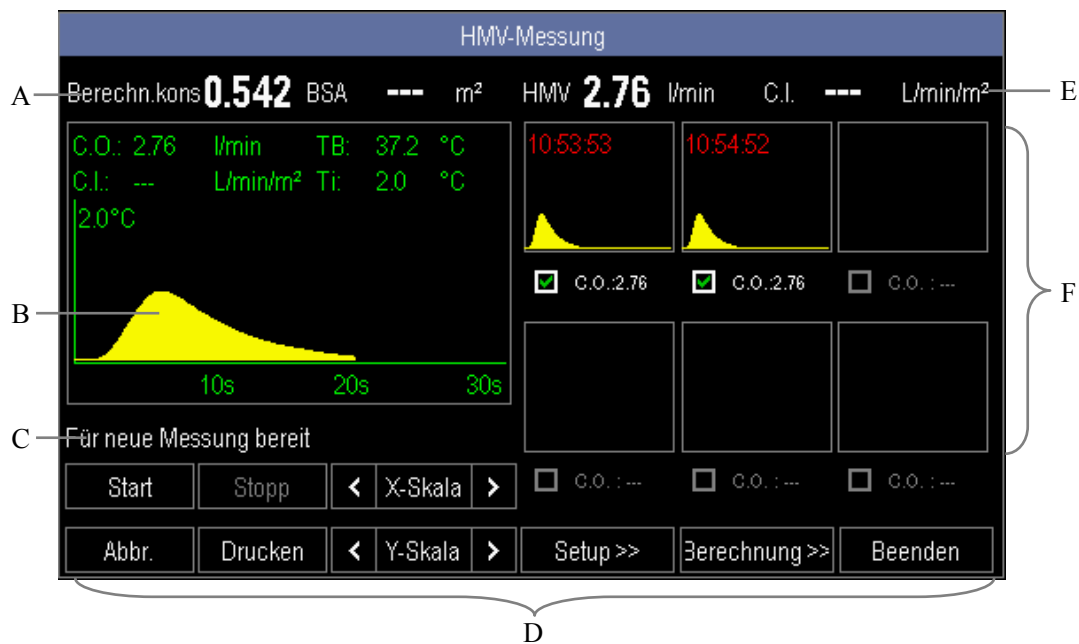
WARNUNG

- **Verwenden Sie ausschließlich das in diesem Handbuch aufgeführte Zubehör. Stellen Sie sicher, dass das Zubehör die leitenden Teile nie berührt.**
-

1. Schließen Sie das HMV-Kabel am HMV-Anschluss des Monitors an.
2. Verbinden Sie Patientenmonitor, Katheter und Spritze, wie nachfolgend dargestellt.



3. Stellen Sie im Menü [**Patientendemographie**] sicher, dass Größe und Gewicht für den Patienten angemessen sind. Ändern Sie es nach Bedarf.
4. Wählen Sie das HMV-Parameterfenster, um in das Menü [**HMV-Setup**] zu wechseln. Im Menü [**HMV-Setup**] verfahren Sie folgendermaßen:
 - ◆ Stellen Sie sicher, dass die richtige Rechenkonstante eingegeben ist. Zur Änderung der Rechenkonstante wählen Sie [**Berechnungs konst.**], und geben Sie den richtigen Wert ein. Wenn ein neuer Katheter verwendet wird, sollte die Rechenkonstante gemäß den Herstelleranweisungen angepasst werden.
 - ◆ Aktivieren Sie [**Autom. Ti**], und die Injektattemperatur wird automatisch abgerufen.
 - ◆ Wenn [**Autom. Ti**] deaktiviert ist, können Sie die Injektattemperatur in das Feld [**Manuelle Ti**] eingeben.
5. Wählen Sie [**HMV-Messung**], um zum Fenster HMV-Messungen zu wechseln.



- A. Aktueller Messwert
 - B. Aktuell gemessene HMV-Kurve
 - C. Bereich der Aufforderungsmeldungen (Prompt-Bereich)
 - D. Schaltflächen
 - E. Mittelwerte
 - F. Messungsfenster
6. Wenn Sie die Meldung [**Bereit für neue Messung**] sehen, wählen Sie die Schaltfläche [**Start**] und injizieren dann die Lösung innerhalb von 4 Sekunden. Während der Messung wird, wie in der Abbildung oben dargestellt, die aktuell gemessene Thermodilutionskurve angezeigt. Nach Beendigung der Messung wird die Thermodilutionskurve in eines der sechs (6) Messungsfenster übertragen und der Monitor fordert Sie auf, eine bestimmte Zeitspanne zu warten, bevor mit einer neuen Messung begonnen wird.
 7. Wiederholen Sie Schritt 6, bis Sie die gewünschten Messungen durchgeführt haben. Es können maximal sechs (6) Messungen gespeichert werden. Wenn Sie mehr als sechs Messungen durchführen, ohne Messungen zu verwerfen, wird die älteste Messung automatisch gelöscht, wenn die siebte Messung gespeichert wird. Nach Abschluss der Messungen können Sie aus den 6 Messkurven auswählen. Dann berechnet das System automatisch die gemittelten HMV- und C.I.-Mittelwerte und zeigt sie an.

Während der Injektion ist der Sperrhahn für den PA-Katheter geöffnet und der Sperrhahn für die Injektatlösung geschlossen. Nach Abschluss der Messung schließen Sie den Sperrhahn für den PA-Katheter und öffnen den Sperrhahn für die Injektatlösung und ziehen dann die Injektatspritze mit der Injektatlösung auf.

Im Schaltflächenbereich können Sie:

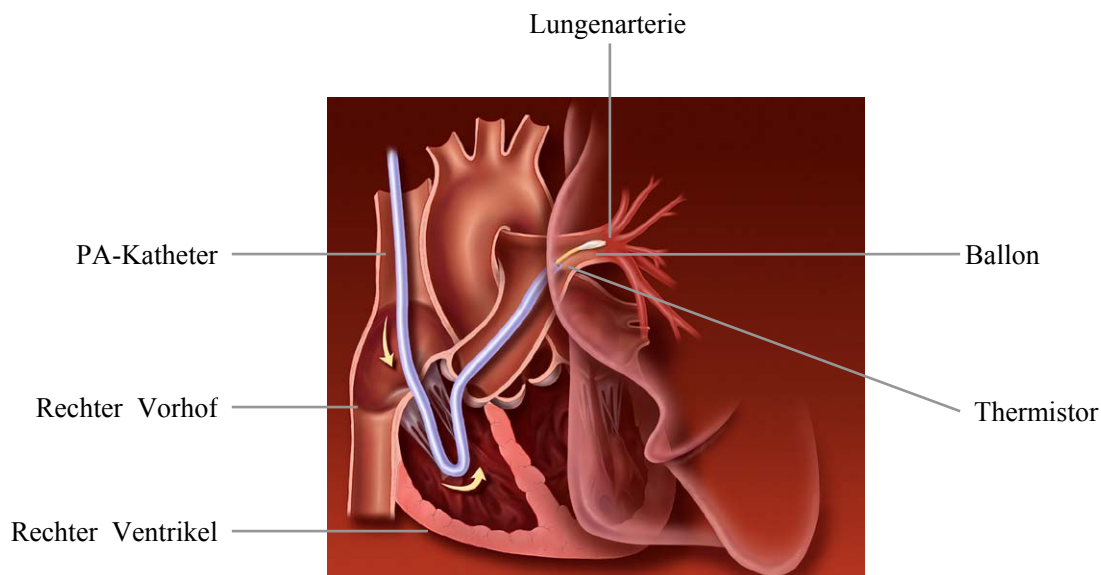
- **[Start]** wählen, um eine HMV-Messungen zu starten.
- **[Stopp]** auswählen, um die aktuelle Messung zu stoppen.
- **[Abbrechen]** während einer Messung wählen, um die Messung abubrechen. Wird dies während einer Messung ausgewählt, werden die Messergebnisse gelöscht.
- **[X-Skala]** wählen, um die Skala der X-Achse einzustellen. Für den Skalenbereich gibt es die Optionen 30s und 60s.
- **[Y-Skala]** wählen, um die Skala der Y-Achse einzustellen. Für den Skalenbereich gibt es die Optionen 0,5°C, 1°C und 2,0°C.
- **[Aufzeichnen]** wählen, um die zuletzt gemessene Kurve und letzten Messwerte mit dem Schreiber aufzuzeichnen.
- **[Setup >>]** wählen, um in das Menü **[HMV-Setup]** zu wechseln.
- **[Berechnung >>]** wählen, um in das Menü **[Hämodynamikberechnung]** zu wechseln.

HINWEIS

-
- **Während der Messung des Herzminutenvolumens sind die Temperaturalarme deaktiviert.**
-

15.5 Messung der Bluttemperatur

Wie nachfolgend dargestellt, wird die Bluttemperatur mit einem Thermistor am distalen Ende des Katheters in der Pulmonalarterie gemessen. Während der HMV-Messungen werden die Bluttemperaturalarme unterdrückt, um falsche Alarme zu vermeiden. Sie werden automatisch wiederhergestellt, sobald die HMV-Messungen abgeschlossen sind.



15.6 Änderung der HMV-Einstellungen

15.6.1 Einstellung der Temperatureinheit

Wählen Sie im Menü [HMV-Setup] die Option [Temp.-Einheit], um zwischen [°C] und [°F] zu wechseln.

15.6.2 Einstellung des Intervalls zwischen den Messungen

Um ungenaue Messungen zu vermeiden, sollte stets eine bestimmte Zeitspanne gewartet werden, damit sich die Bluttemperatur stabilisieren kann, bevor mit einer neuen Messung begonnen wird. Zur Festlegung des Intervalls zwischen zwei Messungen wählen Sie im Menü [HMV-Setup] die Option [Intervall(e)] und geben den passenden Wert ein. Jedes Mal, wenn eine Messung abgeschlossen ist, zählt der Monitor die restliche Zeit herunter und gibt die entsprechenden Aufforderungsmeldungen aus. Bis zum Ablauf der Zeitspanne wird keine neue Messung gestartet.

16 Monitoring des Kohlendioxids

16.1 Einführung

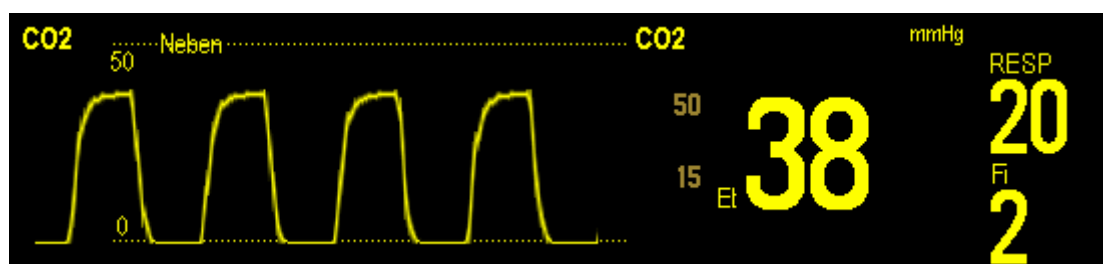
Das CO₂-Monitoring ist ein kontinuierliches, nicht invasives Verfahren zur Ermittlung der CO₂-Konzentration in den Luftwegen des Patienten durch die Messung der Absorption des Infrarot (IR)-lichts einer speziellen Wellenlänge. CO₂ besitzt spezifische Absorptionseigenschaften, und die Menge des Lichts, die die Gassonde passiert, ist abhängig von der Konzentration des gemessenen CO₂. Wenn ein spezielles IR-Lichtband die Respirationsgasproben passiert, wird ein Teil des IR-Lichts von den CO₂-Molekülen absorbiert. Die Menge des IR-Lichts, die gesendet wird, nachdem es die Respirationsgasprobe passiert hat, wird mit einem Fotodetektor gemessen. Anhand der Menge des gemessenen IR-Lichts wird die Konzentration des CO₂ berechnet.

Es gibt zwei Verfahren zur Messung des CO₂ in den Luftwegen des Patienten:

1. Bei der Hauptstrommessung wird ein CO₂-Sensor an einem Luftwegadapter angebracht, der direkt in das Atmungssystem des Patienten eingeführt ist.
2. Bei Nebenstrom/Mikrostrom-Messproben werden Proben des expirierten Patientengases bei einem konstanten Probenstrom aus dem Luftweg des Patienten gemessen und mit einem in das CO₂-Modul integrierten CO₂-Sensor gemessen.

Die Messung ergibt:

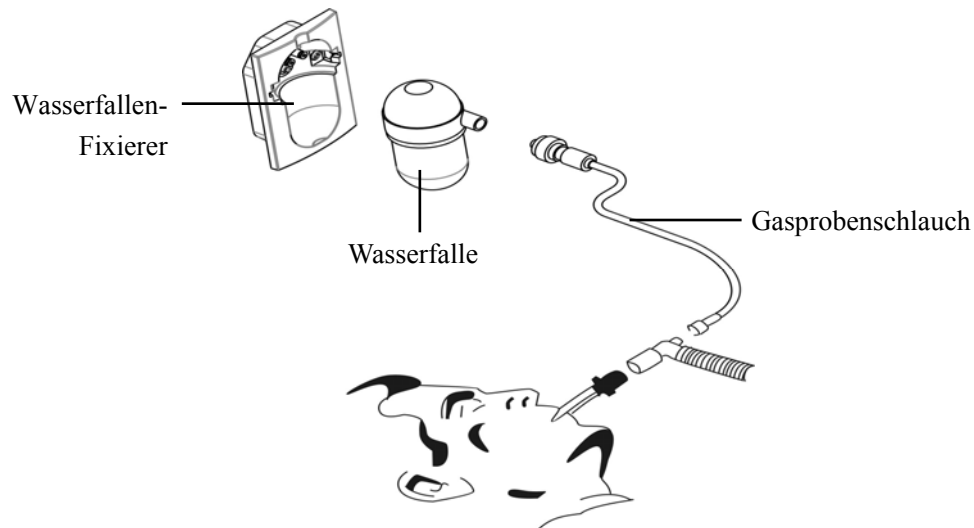
1. Eine CO₂-Kurve.
2. End-titler CO₂-Wert (EtCO₂): der am Ende der Expirationsphase gemessene CO₂-Wert.
3. Fraktion des inspirierten CO₂ (FiCO₂): der kleinste, während der Inspirationsphase gemessene CO₂-Wert.
4. Luftwege-Atemfrequenz (awRR): Anzahl an Atemzügen pro Minute, errechnet anhand der CO₂-Kurve.



16.2 Vorbereiten der Messung des CO₂

16.2.1 Verwendung eines Nebenstrom-CO₂-Moduls

1. Bringen Sie die Wasserfalle am Modul an, und schließen Sie die CO₂-Komponenten, wie nachfolgend dargestellt, an.



2. Per Standard befindet sich das Nebenstrom-CO₂-Modul im Bereitschaftsmodus (Standby). Rufen Sie das Menü **[CO₂-Setup]** zum Festlegen des **[Betriebsmodus]** **[Messen]** auf. Die Meldung **[CO₂-Start]** wird auf dem Bildschirm angezeigt.
3. Nach dem Hochfahren muss sich das CO₂-Modul einige Zeit aufwärmen, um Betriebstemperatur zu erreichen. Es erscheint die Meldung **[CO₂-Sensor aufwärmen]**. Wenn Sie während der Aufwärmphase CO₂-Messungen vornehmen, ist die Messgenauigkeit möglicherweise beeinträchtigt.
4. Nachdem der Aufwärmvorgang beendet ist, können Sie CO₂-Messungen durchführen.

HINWEIS

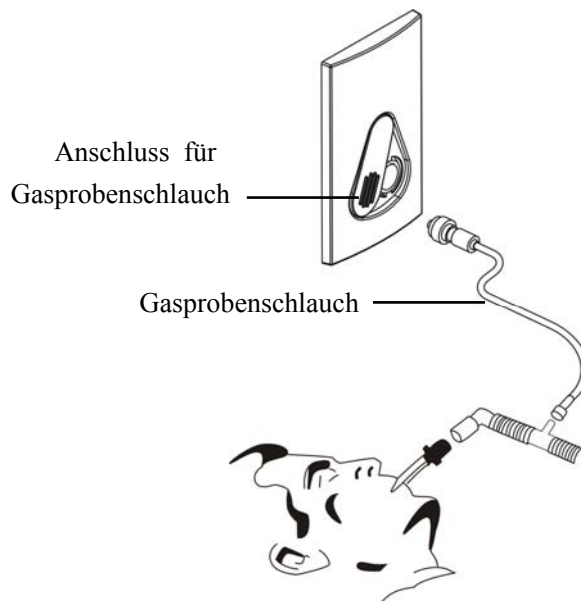
- Um die Lebensdauer der Wasserfalle und des Moduls zu verlängern, ziehen Sie die Wasserfalle ab und wechseln in den Bereitschaftsmodus (Standby), wenn keine CO₂-Überwachung benötigt wird.

! ACHTUNG

- In der Wasserfalle sammelt sich das Kondenswasser aus dem Gasprobenschlauch, das so nicht in das Modul gelangen kann. Wenn das Kondenswasser eine bestimmte Höhe erreicht hat, muss es entleert werden, damit der Luftweg nicht versperrt wird.
 - Die Wasserfalle verfügt über einen Filter, der dafür sorgt, dass Bakterien, Wasser und Sekretionen nicht ins Modul gelangen. Nach längerer Anwendung können Staub oder andere Verschmutzungen die Leistung des Filters verringern oder gar den Luftweg blockieren. Ersetzen Sie in diesem Fall die Wasserfalle. Es wird empfohlen, die Wasserfalle alle zwei Monate zu ersetzen bzw. immer dann, wenn sie Undichtigkeiten, Schäden oder Kontaminationen aufweist.
-

16.2.2 Verwendung eines Mikrostrom-CO₂-Moduls

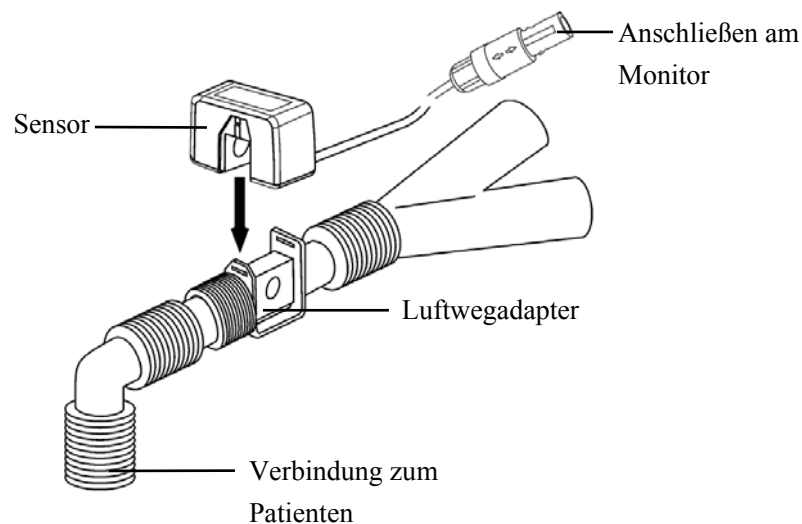
1. Schließen Sie den Gasprobenschlauch an das Modul an und schließen Sie die CO₂-Komponenten, wie nachfolgend dargestellt, an.



2. In der Standardeinstellung befindet sich das Mikrostrom-CO₂-Modul im Messmodus. Die Meldung **[CO₂-Sensor aufwärmen]** erscheint auf dem Bildschirm, wenn das CO₂-Modul angeschlossen wird.
3. Nachdem der Aufwärmvorgang beendet ist, können Sie CO₂-Messungen durchführen.

16.2.3 Verwendung eines Hauptstrom-CO₂-Moduls

1. Schließen Sie den Sensor am Modul an.
2. In der Standardeinstellung befindet sich das Mikrostrom-CO₂-Modul im Messmodus. Die Meldung **[CO₂-Sensor aufwärmen]** erscheint auf dem Bildschirm, wenn das CO₂-Modul angeschlossen wird.
3. Nach Abschluss der Aufwärmphase schließen Sie den Schallkopf am Luftwegadapter an.
4. Führen Sie eine Nullkalibrierung gemäß dem Abschnitt **Nullkalibrierung des Sensors** durch.
5. Schließen Sie, wie nachfolgend dargestellt, den Luftwegadapter nach Abschluss der Nullkalibrierung an.



6. Stellen Sie sicher, dass keine Leckagen in den Luftwegen vorhanden sind; beginnen Sie dann mit einer Messung.

HINWEIS

- **Positionieren Sie den Sensor stets mit dem Adapter in aufrechter Position, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten an den Adapterscheiben zu verhindern. Große Konzentrationen von Flüssigkeiten behindern an diesem Punkt die Gasanalyse.**
-

16.3 Änderung der CO₂-Einstellungen

16.3.1 Starten des Standby-Modus

Der Standby-Modus des CO₂-Moduls steht mit dem Standby-Modus des Monitors in folgender Beziehung:

- Wenn der Monitor in den Standby-Modus wechselt, schaltet das CO₂-Modul ebenfalls in den Standby-Modus.
- Wenn der Monitor den Standby-Modus verlässt, beendet das CO₂-Modul den Standby-Modus ebenfalls.
- Wenn das CO₂-Modul umgekehrt in den Standby-Modus wechselt, schaltet der Monitor nicht in den Standby-Modus.

Wählen Sie zum manuellen Wechseln in den oder aus dem Standby-Modus im Menü **[CO₂-Setup]** die Option **[Betriebsmodus]**, und schalten Sie zwischen **[Standby]** und **[Messung]** um.

Beim Mikrostrom-CO₂-Modul können Sie einen Zeitraum festlegen, nach dem das CO₂-Modul in den Standby-Modus wechselt, wenn keine Atmung festgestellt wird, seitdem das CO₂-Modul eingeschaltet wurde, das CO₂-Modul in den Messmodus wechselt oder die automatische Standby-Zeit zurückgestellt wird. Zur Einstellung der Standby-Zeit wählen Sie im Menü **[CO₂-Setup]** die Option **[Auto Standby (min)]** und dann die entsprechende Einstellung.

16.3.2 Einstellung der Druckeinheit

Wählen Sie im Menü **[CO₂-Setup]** die Option **[Druck einheit]** und aktivieren Sie **[mmHg]**, **[%]** oder **[kPa]**.

16.3.3 Gaskompensationen festlegen

WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die korrekten Kompensationen verwendet werden. Falsche Kompensationen können zu ungenauen Messwerten führen und Fehldiagnosen nach sich ziehen.
-

Für das Nebenstrom-CO₂-Modul:

1. Wählen Sie **[CO2-Setup]**.
2. Stellen Sie entsprechend dem aktuellen Zustand die für die folgenden Kompensationen notwendigen Konzentrationen ein:
 - ◆ **[O2-Kompensat.]**
 - ◆ **[N2O-Kompensat.]**
 - ◆ **[Des-Kompensat.]**

Beim Mikrostrom-CO₂-Modul sind keine Gaskompensationen erforderlich.

Wählen Sie beim Hauptstrom-CO₂-Modul jeweils im Menü **[CO2-Setup]**

- **[Ausgleichsgas]**, und schalten Sie zwischen **[Raumluft]**, **[N2O]** und **[He]** um. Wählen Sie **[Raumluft]**, wenn Luft im Beatmungsgasgemisch vorherrscht, **[N2O]**, wenn N₂O im Beatmungsgasgemisch vorherrscht, und **[He]**, wenn He im Beatmungsgasgemisch vorherrscht.
- **[O2-Kompensat.]** und wählen Sie dann **[Aus]** oder eine für die Menge an O₂ im Beatmungsgasgemisch geeignete Einstellung. Wenn der O₂-Gehalt unter 30 % beträgt, sollte diese Kompensierung ausgeschaltet werden.
- **[AG-Kompensat.]** und geben Sie die Konzentration an Anästhesiegas im Beatmungsgasgemisch ein. Dies kann die AG-Auswirkungen auf die Messungen kompensieren.

16.3.4 Einrichten der Feuchtigkeitskompensation

Neben- und Mikrostrom-CO₂-Module sind so konfiguriert, dass sie die CO₂-Messwerte entweder für Körpertemperatur und Druck, gesättigtes Gas (BTPS) kompensieren, um somit die Feuchtigkeit im Atem des Patienten zu berücksichtigen, oder Umgebungstemperatur und Druck, Trockengas (ATPD).

1. ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

2. KTDS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

wobei P_{CO_2} = der partielle Druck ist, $vol\%$ = CO₂-Konzentration, P_{amb} = Umgebungsdruck und die Einheit mmHg ist.

Das das Hauptstrom-CO₂-Modul über ein integriertes Heizelement zur Verhinderung der Kondensation verfügt, ist eine Einstellung der Feuchtigkeitskompensation nicht nötig. Für das Nebenstrom- und Mikrostrom-CO₂-Modul können Sie die Feuchtigkeitskompensation je nach aktueller Situation ein- oder ausschalten. Einstellen der Feuchtigkeitskompensation:

1. Wählen Sie im Menü [**CO2-Setup**] die Option [**Feuchtkomp.**].
2. Wählen Sie je nachdem, welche Kompensation angewendet werden soll, [**Ein**] für BTPS oder [**Aus**] für ATPD.

16.3.5 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm

Wählen Sie im Menü [**CO2-Setup**] die Option [**CO2-Grenzen einstellen >>**]→[**Apnoezeit**] und dann die entsprechende Einstellung. Der Monitor löst einen Alarm aus, wenn der Patient länger als die vordefinierte Apnoezeit nicht mehr atmet.

16.3.6 CAuswahl eines Zeitintervalls für die Peak-Auswahl

Bei Mikrostrom- und Hauptstrom-CO₂-Modulen können Sie ein Zeitintervall für die Auswahl des höchsten CO₂-Werts als EtCO₂ und des niedrigsten CO₂-Werts als FiCO₂ auswähle.

Wählen Sie im Menü [**CO2-Setup**] die Option [**Maximaler Halt**] und schalten Sie zwischen [**Einf. Atemzug**], [**10 s**], [**20 s**] und [**30 s**] um.

- [**Einzelner Atemzug**]: EtCO₂ und FiCO₂ werden für jeden Atemzug berechnet.
- [**10 s**], [**20 s**] oder [**30 s**]: EtCO₂ und FiCO₂ werden anhand von 10-, 20- oder 30-sekündigen Daten berechnet.

16.3.7 Einstellen der Flussrate

Beim Nebenstrom-CO₂-Modul können Sie die Probenentnahmehäufigkeit des Respirationsgases in den Luftwegen des Patienten durch Einstellung der Flussrate verändern. Öffnen Sie zum Einstellen der Flussrate das Menü [**CO2-Setup**], und wählen Sie eine passende Einstellung unter [**Flussrate**].



WARNUNG

- Bitte beachten Sie beim Einstellen der Flussrate die tatsächliche Belastbarkeit des Patienten.
-

16.3.8 Einstellung der CO₂-Kurve

Im Menü **[CO₂-Kurve]** können Sie:

- **[Kurventyp]** auswählen und zwischen **[Zeichnen]** und **[Füllen]** umschalten:
 - ◆ **[Zeichnen]**: Die CO₂-Kurve wird als gekrümmte Linie dargestellt.
 - ◆ **[Füllen]**: Die CO₂-Kurve wird als gefüllte Fläche dargestellt.
- Die Größe der CO₂-Kurve durch Anpassung der **[Skala]** der Kurve verändern.

16.4 Einstellen der Luftdruckkompensation

Das Hauptstrom-CO₂-Modul verfügt nicht über die Funktion zur automatischen Kompensation des Luftdrucks. Für das Hauptstrom-CO₂-Modul beträgt der Standardluftdruck 760 mmHg. Sie müssen den Luftdruck entsprechend dem tatsächlichen Wert wie folgt ändern:

1. Wählen Sie im Hauptmenü **[Wartung >>]**→**[Benutzerwartung >>]**, geben Sie das erforderliche Kennwort ein, und wählen Sie im Popup-Menü **[CO₂ warten]** aus.
2. Wählen Sie **[Barometr. Druck]**, und geben Sie anschließend den Wert für den Luftdruck ein, dem der Patientenmonitor ausgesetzt ist.



WARNUNG

- Vergewissern Sie sich, dass die Höhe des Standorts korrekt eingegeben wurde, bevor Sie das Hauptstrom-CO₂-Modul einsetzen. Eine falsche Einstellung führt zu fehlerhaften CO₂-Messwerten.
-

HINWEIS

- Sowohl das Sidestream- als auch das Microstream-CO₂-Modul verfügen über die Funktion der automatischen Luftdruckkompensation.
-

16.5 Grenzen des Messverfahrens

Die folgenden Faktoren können die Messgenauigkeit beeinflussen:

- Lecks oder internes Austreten von Probengas,
- mechanische Erschütterungen,
- zyklischer Druck von bis zu 10 kPA (100 cmH₂O),
- andere Störquellen.

16.6 Fehlersuche im

Nebenstrom-CO₂-Probenentnahmesystem

Wenn das Probenentnahmesystem des Nebenstrom-CO₂-Moduls nicht korrekt funktioniert, überprüfen Sie, ob der Gasprobenschlauch abgeknickt ist. Ist dies nicht der Fall, entfernen Sie ihn von der Wasserfalle. Wenn der Monitor eine Meldung ausgibt, die besagt, dass der Luftwegadapter noch immer falsch funktioniert, deutet dies darauf hin, dass die Wasserfalle verstopft ist. Sie sollten sie gegen eine neue austauschen. Ansonsten können Sie feststellen, dass der Gasprobenschlauch verstopft gewesen war. Tauschen Sie ihn gegen einen neuen Gasprobenschlauch aus.

16.7 Entfernen von überschüssigen Anästhesiegasen aus dem System



WARNUNG

- **Anästhetika:** Bei der Nebenstrom- oder Mikrostrom-CO₂-Messung bei Patienten, die kürzlich Anästhetika erhalten haben oder noch erhalten, ist der Ausgang an ein Entsorgungssystem oder das Anästhesie-/Beatmungsgerät anzuschließen, um zu vermeiden, dass das medizinische Personal der Wirkung von Anästhetika ausgesetzt wird.
-

Zur Entsorgung des Probengases über ein Entsorgungssystem einen geeigneten Schlauch an den Gasausgang des Moduls anschließen.

16.8 Nullstellung des Sensors

Durch die Nullkalibrierung wird der die Messwerte beeinflussende Effekt der Nulllinienabwanderung während der CO₂-Messung eliminiert, wodurch die Genauigkeit der CO₂-Messungen gewahrt bleibt.

16.8.1 Bei Nebenstrom- und Mikrostrom-CO₂-Modulen

Bei Nebenstrom- und Mikrostrom-CO₂-Modulen wird bei Bedarf automatisch eine Nullkalibrierung durchgeführt. Sie können darüber hinaus eine nach Bedarf eine manuelle Nullkalibrierung starten. Um manuell eine Nullkalibrierung zu starten, wählen Sie **[Nullkalibrierung starten]** im Menü **[CO₂-Setup]**. Zur Durchführung einer Nullkalibrierung muss der Luftwegadapter des Patienten nicht entfernt werden.

16.8.2 Bei Hauptstrom-CO₂-Modulen

Bei Hauptstrom-CO₂-Modulen können Sie jeder Zeit eine Nullkalibrierung des Sensors durchführen:

1. Es wird ein neuer Adapter verwendet;
2. Sie schließen den Geber erneut am Modul an;
3. Sie sehen die Meldung **[CO₂-Nullst. erford.]**. In diesem Fall überprüfen Sie den Luftwegadapter auf Blockaden, wie beispielsweise Schleim usw. Wird eine Blockade festgestellt, reinigen Sie diese, oder wechseln Sie den Adapter aus.

Zur Nullkalibrierung des Sensors beachten Sie folgenden Ablauf:

1. Schließen Sie den Sensor am Modul an.
2. Wählen Sie im Menü **[CO₂-Setup]** für den **[Betriebsmodus]** **[Messen]** fest. Es erscheint die Meldung **[CO₂-Sensor aufwärmen]**.
3. Nach Abschluss der Aufwärmphase schließen Sie den Geber an einem sauberen, trockenen Luftwegadapter an. Der Adapter sollte einen Auslass an die Luft haben und von CO₂-Quellen, wie dem Beatmungsgerät, dem Atem des Patienten, Ihrem eigenen Atem usw., isoliert sein.
4. Wählen Sie **[Nullkalibrierung starten]** im Menü **[CO₂-Setup]**. Es wird die Meldung **[CO₂-Nullstell. wird ausgeführt]** angezeigt.
5. Die Anzeige dauert etwa 15 bis 20 Sekunden. Die Meldung wird nach Abschluss der Nullkalibrierung wieder ausgeblendet.

 WARNUNG

- Bei Durchführung einer Nullkalibrierung während einer Messung entfernen Sie zunächst den Schallkopf aus den Luftwegen des Patienten.
-

16.9 Kalibrierung des Sensors

Bei Nebenstrom- oder Mikrostrom-CO₂-Modulen sollte einmal jährlich oder wenn die Messwerte den Toleranzbereich weit übersteigen eine Kalibrierung durchgeführt werden. Beim Mainstream CO₂-Modul ist keine Kalibrierung erforderlich. Nähere Einzelheiten finden Sie im Kapitel *Wartung*.

16.10 Oridion-Informationen

Microstream

Dieses Warenzeichen ist in Israel, Japan, Deutschland und Amerika eingetragen.

Oridion-Patente

Dieses Gerät und die zum Gebrauch mit ihm bestimmten CO₂-Probenentnahmeverbrauchsgüter sind durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt: 4,755,675; 5,300,859; 5,657,750; 5,857,461 und internationalen Äquivalenten. US-Patente und internationale Patente befinden sich in Bearbeitung.

Keine implizite Nutzungslizenz

Der Besitz oder der Kauf dieses Geräts ist nicht gleichbedeutend mit der Gewährung einer ausdrücklichen oder implizierten Lizenz zur Nutzung des Geräts mit unautorisierten CO₂-Probenentnahmeverbrauchsgütern, die allein oder in Kombination mit diesem Gerät durch eines oder mehrere für dieses Gerät und/oder die CO₂-Probenentnahmeverbrauchsgüter geschützt sind.

FÜR IHRE NOTIZEN

17 Überwachung von AG

17.1 Einführung

Das Anästhesiegas (AG)-Modul misst die Anästhesie- und Respirationsgase des Patienten und kann mit dem optionalen O₂-Modul integriert werden.

Das AG-Modul bestimmt die Konzentration bestimmter Gase mithilfe der Infrarot (IR)-Lichtabsorptionsmessung. Die mit dem AG-Modul messbaren Gase absorbieren IR-Licht. Jedes Gas verfügt über spezifische Absorptionseigenschaften. Das Gas wird in eine Probenzelle transportiert und ein optisches IR-Filter wählt eine spezielle IR-Lichtfrequenz aus, die das Gas passiert. Es gibt verschiedene IR-Filter für verschiedene Gasmessungen. Je höher die Gaskonzentration in dem jeweiligen Volumen ist, desto mehr IR-Licht wird absorbiert. Dies bedeutet, dass höhere Konzentrationen von IR-absorbierendem Gas zu einer geringeren IR-Lichtübertragung führen. Die Menge an IR-Licht, die übertragen wird, nachdem sie durch ein IR-absorbierendes Gas gesendet wurde, wird gemessen. Anhand der Menge an gemessenem IR-Licht lässt sich die Konzentration des vorhandenen Gases berechnen.

Sauerstoff absorbiert kein IR-Licht wie andere Atemgase und wird daher unter Berücksichtigung seiner paramagnetischen Eigenschaften gemessen. In dem O₂-Sensor befinden sich zwei mit Stickstoff gefüllte Glaskugeln, die an einer straff gespannten Edelmetallaufhängung befestigt sind. Diese Einheit ist in einem symmetrischen ungleichmäßigen Magnetfeld aufgehängt. In Gegenwart von paramagnetischem Sauerstoff werden die Glaskugeln weiter vom stärksten Bereich des Magnetfeldes abgestoßen. Die Stärke des Drehmoments, das auf die Aufhängung wirkt, ist proportional zur Sauerstoffkonzentration. Anhand der Stärke des Drehmoments wird die Sauerstoffkonzentration berechnet.

Es gibt zwei Typen von AG-Modulen:

- Typ AION 02 kann Anästhesiegase nicht automatisch identifizieren.
- Typ AION 03 kann zwei Anästhesiegase in einem Gemisch automatisch identifizieren und zwischen ihnen für die Anzeige als primäres und sekundäres Anästhesiegas gemäß ihres Verhältnisses unterscheiden.

Das AG-Modul bietet end-tidale (Et) und inspirierte (eingatmete) (Fi) Werte für folgende Gase:

- End-titaler CO₂-Wert (EtCO₂): der am Ende der Expirationsphase gemessene CO₂-Wert.
- N₂O
- O₂: Optional:

-
- AA: steht für Des (Desfluran), Iso (Isofluran), Enf (Enfluran), Sev (Sevofluran) oder Hal (Halothan).
 - Atemfrequenz (RESP): Anzahl der Atemzüge pro Minute (Atemzüge/min).
-

WARNUNG

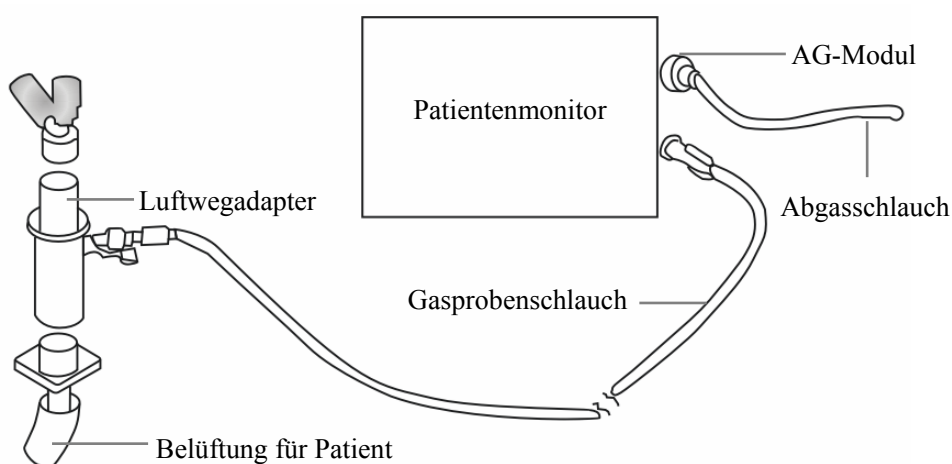
- **Um Explosionsgefahr zu vermeiden, dürfen keine entflammbaren Anästhesiemittel wie Äther oder Zyklopropan mit diesem Gerät verwendet werden.**
-

HINWEIS

- **Das AG-Modul verfügt über eine automatische Luftdruckkompensation.**
-

17.2 Vorbereitung für die Messung des AG

1. Wählen Sie eine geeignete Wasserfalle gemäß der Patientenkategorie, und schließen Sie sie am Modul an.
2. Schließen Sie den Gasprobenschlauch am Anschluss der Wasserfalle an.
3. Schließen Sie das andere Ende des Gasprobenschlauchs über den Luftwegadapter am Patienten an.
4. Schließen Sie zur Entsorgung des Probengases über das Entsorgungssystem einen Abgasschlauch an den Gasausgang des Moduls an.



5. Auf dem Patientenmonitor erscheint **[AG-Start]**. Nach dem Start wird zur **[AG-Aufwärmphase]** aufgefordert. Danach geht das Modul zum Aufwärmstatus über. Nachdem der Aufwärmvorgang beendet ist, können Sie AG-Messungen durchführen.

 ACHTUNG

- Positionieren Sie den Luftwegadapter so, dass der Teil, der zum Gasprobenschlauch zeigt, nach oben weist. Dies verhindert, dass Kondenswasser in den Gasprobenschlauch eintritt und eine Okklusion verursacht.
 - In der Wasserfalle sammelt sich das Kondenswasser aus dem Gasprobenschlauch, das so nicht in das Modul gelangen kann. Wenn sich zu viel Kondenswasser in der Wasserfalle angesammelt hat, sollten Sie die Wasserfalle leeren, damit der Luftweg nicht verspermt wird.
 - Die Wasserfalle verfügt über einen Filter, der dafür sorgt, dass Bakterien, Wasser und Sekretionen nicht ins Modul gelangen. Nach längerer Anwendung können Staub oder andere Verschmutzungen die Leistung des Filters verringern oder gar den Luftweg blockieren. Ersetzen Sie in diesem Fall die Wasserfalle. Es wird empfohlen, die Wasserfalle einmal im Monat zu austauschen.
-

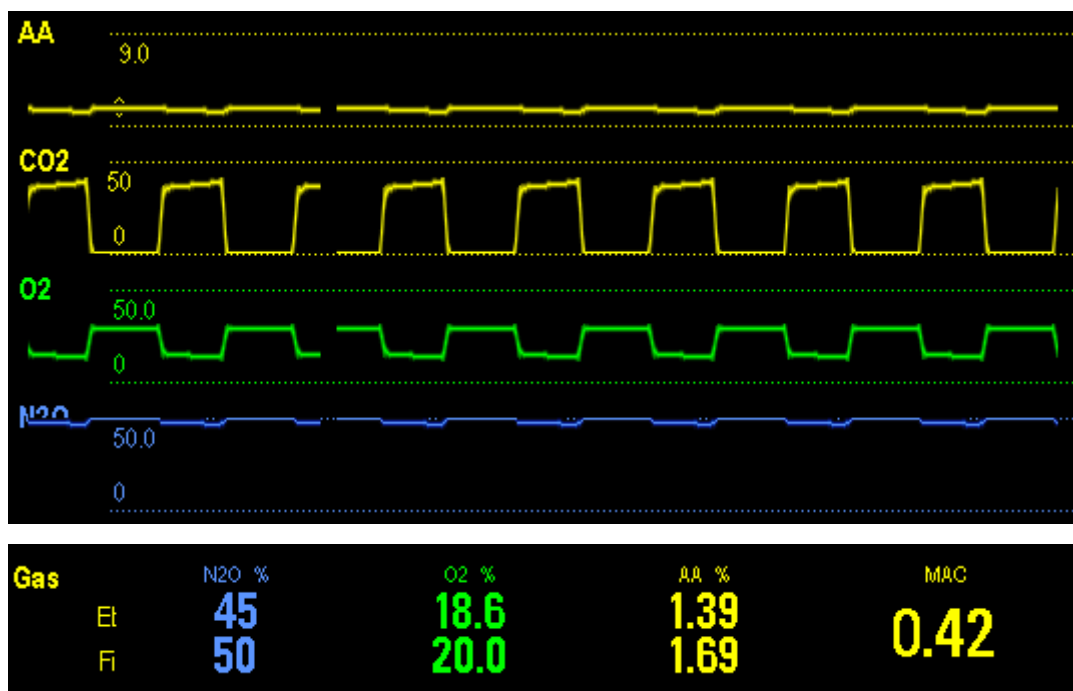
 WARNUNG

- Verwenden Sie keine Wasserfalle für Erwachsene bei Neugeborenen. Ansonsten kann es zu Verletzungen beim Patienten kommen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest sitzen. Jegliche Leckagen im System können durch eine Vermischung der Umgebungsluft mit den Patientengasen zu fehlerhaften Messwerten führen.
 - Die Verwendung von Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten erhöht möglicherweise das Risiko von Hautverbrennungen. Verwenden Sie in diesem Fall antistatische oder leitende Masken oder Atemschläuche.
-

17.3 Verstehen der AG-Anzeige

Das AG-Modul kann Kurven und Werte für alle gemessenen Anästhesiegase zur Anzeige auf dem Monitor senden, einschließlich folgender:

- CO₂-, O₂-, N₂O- und AA-Kurven
- RESP: Atemfrequenz Luftweg
- MAC: Minimal Alveolar Concentration (minimale alveolare Konzentration)
- Die end-tidalen (Et) Werte und die Werte für die Fraktion des inspirierten Gases (Fi) für CO₂, O₂, N₂O und AA



Auf dem Patientenmonitor können bis zu vier Anästhesiegaskurven gleichzeitig angezeigt werden. Diese sind CO₂, AA, O₂ und N₂O. Ist das AG-Modul ein AION 03 werden im AA-Kurvenbereich die Kurve des primären Anästhesiegases und im Parameterbereich die end-tidalen (Et) und inspirierten (Fi) Werte für zwei Anästhesiegase angezeigt.

Wenn kein O₂-Modul vorhanden ist, wird keine O₂-Kurve angezeigt. Wenn ein O₂-Modul vorhanden ist, wird die O₂-Kurve nur dann angezeigt, wenn die O₂-Kurve gerade aktiviert ist. Werden zu viele andere Kurven angezeigt, wird die O₂-Kurve auch dann nicht angezeigt, wenn die O₂-Kurve aktiviert ist. In diesem Fall müssen eventuell einige andere Kurven deaktiviert werden.

17.4 MAC-Werte

Minimale alveoläre Konzentration (MAC) ist die Mindestkonzentration eines Anästhetikums in den Lungenbläschen. Die minimale alveoläre Konzentration gibt die Wirkungsstärke eines Anästhetikums an. Die ISO-Norm 21647 definiert MAC wie folgt: Die alveoläre Konzentration eines eingeatmeten Anästhetikums, das bei Abwesenheit anderer Anästhetika und im Äquilibrium 50 % der Patienten davon abhält, auf einen normalen chirurgischen Reiz mit Bewegung zu reagieren.

Die MAC-Werte werden unten aufgeführt:

Agens	DES	ISO	ENF	SEV	HAL	N ₂ O
1 MAC	7.3%*	1.15%	1.7%	2.1%	0.77%	105%**

* Die Daten stammen von einem 25-jährigen Patienten.

** bedeutet, dass 1 MAC für Stickoxid nur in einer Überdruckkammer erreicht werden kann.

HINWEIS

- Die MAC-Werte in der Tabelle oben wurden von der US-amerikanischen Gesundheitsbehörde Food and Drug Administration für einen gesunden, männlichen Patienten im Alter von 40 Jahren angegeben.
 - Bei der tatsächlichen Anwendung kann der MAC-Wert von Alter, Gewicht und anderen Faktoren beeinflusst werden.
-

Der MAC-Wert wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_i}$$

N steht für die Anzahl aller Anästhetika (einschließlich N₂O), die das AG-Modul messen kann; EtAgent_i steht für die Konzentration jedes Anästhetikums und AgentVol_i steht für die Konzentration jedes Anästhetikums bei 1 MAC.

Das AG-Modul misst z. B. im endexpiratorischen Gas des Patienten 4 % DES, 0,5 % HAL und 50 % N₂O:

$$MAC = \frac{4.0\%}{7.3\%} + \frac{0.5\%}{0.77\%} + \frac{50\%}{105\%} = 1.67$$

HINWEIS

- Die oben angegebene Formel gilt nur für erwachsene Patienten.
-

17.5 Änderung der AG-Einstellungen

17.5.1 Auswahl eines Anästhesiegases für das Monitoring

Da das Modul vom Typ AION 02 nicht automatisch 5 Anästhesiegase identifizieren kann, müssen Sie vor der Verwendung ein Anästhesiegas auswählen. Zur Auswahl des Anästhesiegases wählen Sie im Menü **[Gas-Setup]** die Option **[Mittel]** und dann die gewünschte Einstellung.

17.5.2 Festlegen der Gaseinheit

Für N₂O und AA ist die Einheit des gemessenen Gases stets %.

Wählen Sie für EtCO₂ die Option **[CO₂-Einheit]** aus dem Menü **[CO₂-Setup]** aus, und schalten Sie zwischen **[mmHg]**, **[%]** und **[kPa]** um.

Für ein AG-Modul mit integriertem O₂-Modul können Sie **[O₂-Setup]** im Menü **[Gas-Setup]** auf **[mmHg]**, **[%]** oder **[kPa]** festlegen.

17.5.3 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm

Wählen Sie im Setup-Menü eines beliebigen Gases die Option **[Apnoezeit]**, und wählen Sie dann die entsprechende Einstellung. Der Monitor löst einen Alarm aus, wenn der Patient länger als die vordefinierte Apnoezeit nicht mehr atmet.

17.5.4 Änderung der Probenflussrate

Wählen Sie im Setup-Menü eines beliebigen Gases die Option **[Flussrate]**, und wählen Sie dann eine der folgenden Alternativen:

- **[200 ml/min]**, **[150 ml/min]** oder **[120 ml/min]** für Erwachsene und Kinder;
- **[120 ml/min]**, **[90 ml/min]** oder **[70 ml/min]** für Neugeborene.

17.5.5 Einstellung der O₂-Kompensation

Wenn das O₂-Modul nicht in das AG-Modul integriert ist, müssen Sie die Option **[O₂-Kompensat.]** manuell auswählen und dann **[Aus]** oder eine der Mengen an O₂ im Beatmungsgasgemisch wählen. Wenn der O₂-Gehalt unter 30 % beträgt, sollte diese Kompensierung ausgeschaltet werden.

Wenn das O₂-Modul in das AG-Modul integriert ist, verwendet das System direkt die vom O₂-Modul erfasste O₂-Konzentration für die Kompensation. Zu diesem Zeitpunkt ist die Option [**O2-Kompensat.**] im Setup-Menü für ein beliebiges Gas fest auf [**Aus**] eingestellt.

17.5.6 Starten des Standby-Modus

Die Standardbetriebsart des AG-Moduls ist Messen. Wenn Sie das AG-Modul in den Standby-Modus schalten, wird die Probenflussrate der AG-Gasproben-Ansaugpumpe automatisch auf null gesetzt. Beim Verlassen des Standby-Modus arbeitet das AG-Modul mit der eingestellten Probenflussrate weiter und muss so nicht wieder vorgewärmt werden. Nach etwa einer Minute können Messungen mit dem Modul mit höchster Genauigkeit durchgeführt werden. Der Standby-Modus des CO₂-Moduls steht mit dem Standby-Modus des Monitors in folgender Beziehung:

- Wenn der Monitor in den Standby-Modus wechselt, schaltet das AG-Modul ebenfalls in den Standby-Modus.
- Wenn der Monitor den Standby-Modus verlässt, beendet das AG-Modul den Standby-Modus ebenfalls.
- Wenn das CO₂-Modul umgekehrt in den Standby-Modus wechselt, schaltet der Monitor nicht in den Standby-Modus.

Um den Standby-Modus manuell zu aktivieren oder zu deaktivieren, wählen Sie im Setup-Menü des Anästhetikums [**Betriebsmodus**] und dort entweder [**Standby**] oder [**Messen**]. Sie können ebenfalls einen Zeitraum festlegen, nach dem das AG-Modul automatisch in den Standby-Modus wechselt, wenn nach dem letzten Atemzug kein weiterer Atemzug festgestellt wird. Zur Einstellung der Standby-Zeit wählen Sie im Setup-Menü des Anästhetikums die Option [**Auto Standby**] und dann die entsprechende Einstellung.

17.5.7 Einstellung der AG-Kurve

Wählen Sie einen Gaskurvenbereich, um in das entsprechende Kurvenmenü zu gelangen. Optionen in diesem Menü:

- [**Kurventyp**] auswählen und zwischen [**Zeichnen**] und [**Füllen**] umschalten:
 - ◆ [**Zeichnen**]: Die CO₂-Kurve wird als gekrümmte Linie dargestellt.
 - ◆ [**Füllen**]: Die CO₂-Kurve wird als gefüllte Fläche dargestellt.
- Verändern Sie die Größe der Kurve durch Anpassung der [**Skala**] der Kurve.

17.6 Ändern des Anästhetikums

Wenn das für den Patienten verwendete Anästhesiemittel gewechselt wird, erkennt das AG-Modul während des Übergangs eine Mischung aus beiden Gasen. Die für den Abschluss des Austausches erforderliche Zeit hängt vom Typ des Anästhesiemittels (Low-flow oder High-flow) und den Eigenschaften der Anästhetika (Pharmakokinetik) ab. Während des Austausches wird keine Meldung ausgegeben, und der MAC-Wert kann ungenau sein.

Das AG-Modul vom Typ AION 02 kann Anästhetika nicht automatisch erkennen. Sie müssen also die Einstellung für [**Agens**] im entsprechenden Menü ändern, um eine Übereinstimmung zwischen dem voreingestellten Anästhetikum und dem tatsächlich verwendeten herzustellen.

Das AG-Modul vom Typ AION 03 kann 2 Anästhetika automatisch erkennen. Wenn sich das Verhältnis des primären und sekundären Anästhesiemittels im Gemisch ändert, und das sekundäre Anästhesiemittel dominant wird, wird die Anzeige von primären und sekundären Anästhesiemitteln ausgetauscht und möglicherweise ein physiologischer Alarm ausgelöst.

17.7 Grenzen des Messverfahrens

Die folgenden Faktoren können die Messgenauigkeit beeinflussen:

- Lecks oder internes Austreten von Probengas,
- mechanische Erschütterungen,
- zyklischer Druck von bis zu 10 kPA (100 cmH₂O),
- andere Störquellen.

17.8 Fehlersuche

17.8.1 Wenn der Gaseingang okkludiert ist

Ist der Gaseingang (einschließlich Wasserfalle, Gasprobenschlauch und Luftwegadapter) von Kondenswasser zugesetzt, wird die Meldung [**AG-Atemweg okklud.**] angezeigt.

So beheben Sie die Okklusion:

- Überprüfen Sie den Luftwegadapter auf eine Okklusion und wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.
- Überprüfen Sie den Gasprobenschlauch auf eine Okklusion oder ein Abknicken und tauschen Sie ihn nach Bedarf aus.
- Überprüfen Sie die Wasserfalle auf eine Wasseransammlung. Leeren Sie die Wasserfalle. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, tauschen Sie die Wasserfalle aus.

17.8.2 Bei internen Okklusionen

Kondenswasser kann in das Modul eindringen und zu einer Kontamination und/oder internen Okklusionen führen. In diesem Fall wird die Meldung [**AG-Atemweg okklud.**] angezeigt.

So beheben Sie die Okklusion:

- Überprüfen Sie auf jegliche Okklusion im Gaseingangs- und/oder Gasausgangssystem.
- Bleibt das Problem weiterhin bestehen, können interne Okklusionen vorhanden sein. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

17.9 Entfernen von überschüssigen Anästhesiegasen aus dem System

WARNUNG

- **Anästhetika:** Bei der AG-Messung bei Patienten, die kürzlich Anästhetika erhalten haben oder noch erhalten, ist der Ausgang an ein Entsorgungssystem oder das Anästhesie-/Beatmungsgerät anzuschließen, um zu vermeiden, dass das medizinische Personal Anästhetika ausgesetzt wird.
-

Zur Entsorgung des Probengases über ein Entsorgungssystem einen geeigneten Schlauch an den Gasausgang des Moduls anschließen.

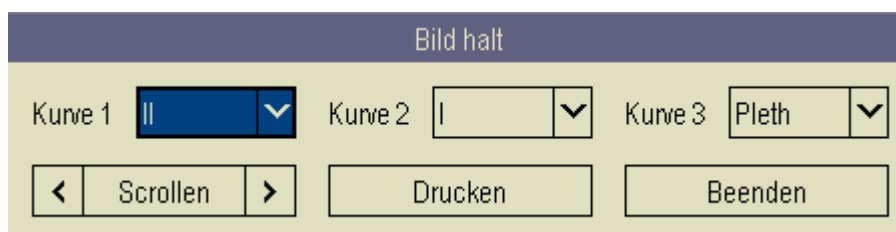
FÜR IHRE NOTIZEN

18 Anhalten des Kurvenbilds

Während der Patientenüberwachung können Sie mithilfe der Anhaltfunktion die aktuell angezeigte Kurve auf dem Bildschirm einfrieren, sodass Sie eine eingehende Untersuchung des Patientenzustands vornehmen können. Ferner können Sie jedes angehaltene Bild aufzeichnen.

18.1 Anhalten des Kurvenbilds

1. Zum Fixieren von Kurven drücken Sie die Taste  auf der Vorderseite des Monitors.
2. Das System schließt das unter Umständen angezeigte Menü und öffnet das Menü **[Bild halt]**.



3. Alle angezeigten Kurven werden angehalten, d. h. die Kurven werden nicht mehr aktualisiert oder gescrollt. Daten im Parameterbereich werden wie gewöhnlich aktualisiert.

Die Anhaltfunktion hat keine Auswirkungen auf die aufgeteilte Bildschirmansicht von Minitrends, oxyCRG und anderen Patienten.

18.2 Ansehen von angehaltenen Kurven

Um die angehaltenen Kurven anzusehen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie **[Scroll]**, und drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn oder
- wählen Sie mit der Maus oder mit dem Touchscreen direkt  oder  neben **[Scroll]** aus.

Die fixierten Kurven werden entsprechend links oder rechts gescrollt. In der rechten unteren Ecke der untersten Kurve finden Sie indessen einen Aufwärtspfeil. Die Fixierzeit wird unterhalb des Pfeils angezeigt, und die ursprüngliche Fixierzeit ist **[0 s]**. Beim Scrollen der Kurven ändert sich die Fixierzeit in Intervallen von 1 Sekunde. Diese Änderung wird auf alle Kurven im Bildschirm angewendet.

18.3 Aufheben des Bildhalts von Kurven

Um die Fixierung von Kurven aufzuheben, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie [**Beenden**] im Menü [**Fixieren**] aus.
- Wählen Sie die Taste  vorn am Monitor, oder
- Führen Sie irgendeine Aktion aus, durch die der Bildschirm neu angeordnet oder ein Menü aufgerufen wird, z. B. Ein- oder Ausstecken eines Moduls, Drücken der Taste  usw.

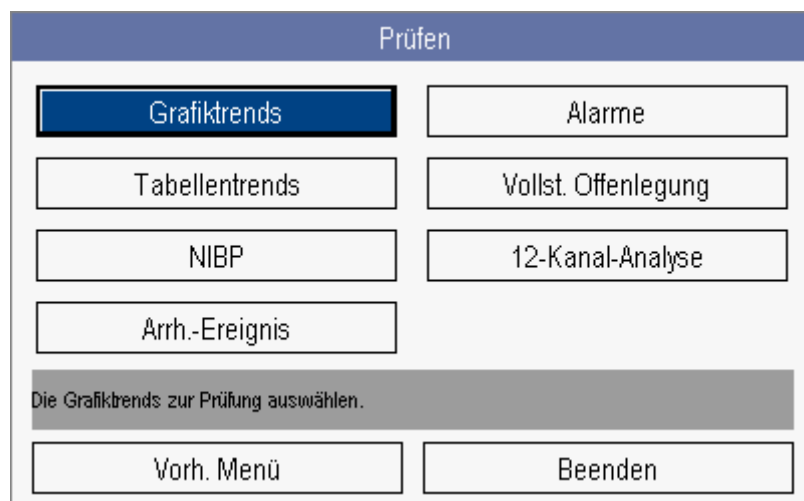
18.4 Aufzeichnen angehaltener Kurven

1. Wählen Sie im Menü [**Bild halt**] der Reihe nach [**Kurve 1**], [**Kurve 2**] und [**Kurve 3**] und dann die von Ihnen gewünschte Kurve aus.
2. Wählen Sie die Schaltfläche [**Aufzeichnen**]. Die ausgewählten Kurven und alle Zahlenwerte zur Fixierzeit werden vom Drucker ausgedruckt.

19 Prüfen

19.1 Zugreifen auf die entsprechenden Überprüfungsfenster

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Prüfen >>**].

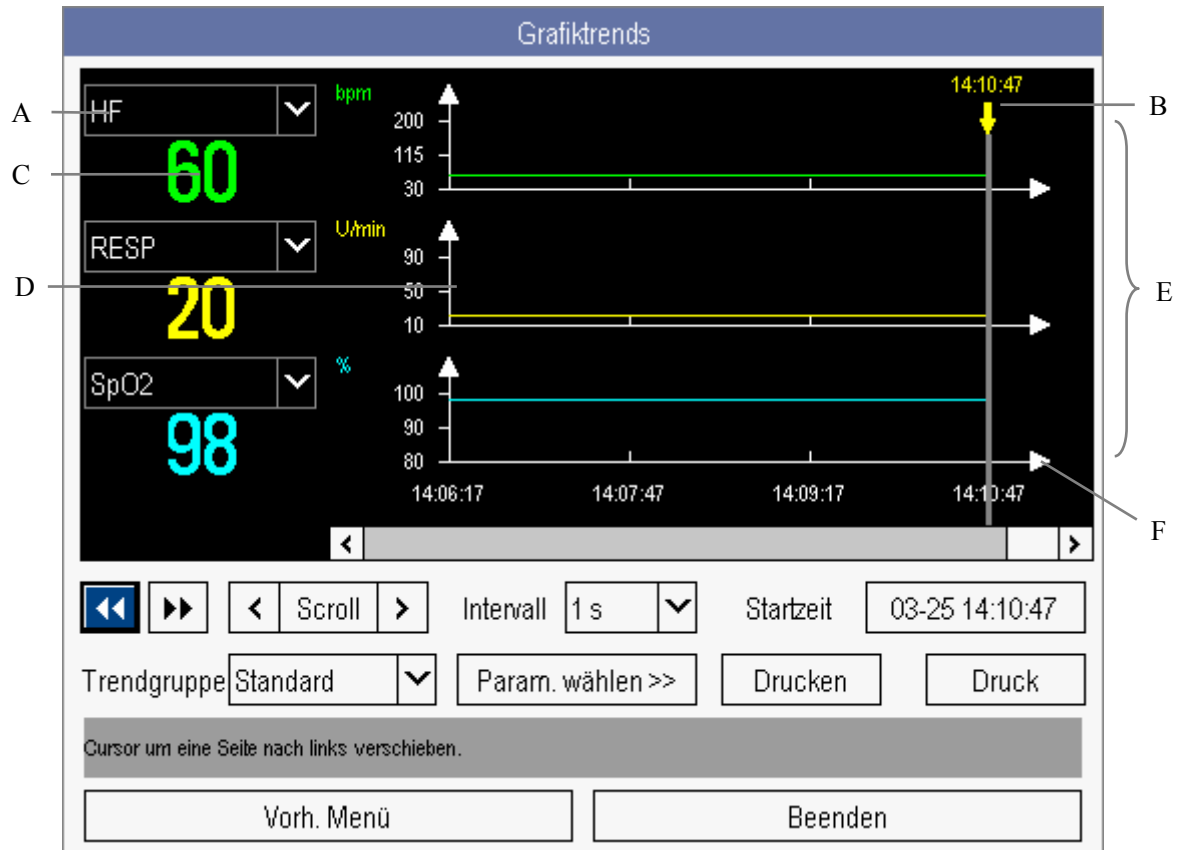


2. Wählen Sie [**Grafiktrends**], [**Tabellentrends**], [**NIBP**], [**Arrh.- Ereignis**], [**Alarme**], [**Vollst. Offenlegung**] oder [**12-Kanal-Analyse**], um auf die entsprechenden Überprüfungsfenster zuzugreifen.

Weitere Informationen zur Prüfung von Arrhythmie-Ereignissen und zur Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG finden Sie im Kapitel **EKG-Überwachung**.

19.2 Prüfen der Grafiktrends

Wählen Sie im Menü **[Prüfen]** die Option **[Grafiktrends]**, um auf das folgende Fenster zuzugreifen.



- A. Parameter-Kombinationsfeld (Combobox) B. Schieber
C. Parameterwert D. Parameterskala E. Grafiktrends
F. Zeitachse

Optionen in diesem Überprüfungsfenster:

- Um die Parameter für die Anzeige zu wählen, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie die entsprechenden Parameter-Kombinationsfelder (Combobox) und dann die gewünschten Parameter oder
 - ◆ Wählen Sie **[Trendgruppe]** und dann eine Gruppe aus der Popup-Liste oder
 - ◆ Wählen Sie **[Param. wählen >>]** und dann die von Ihnen gewünschten Parameter aus dem Popup-Menü.
- Sie können die Startzeit für die Trends, die Sie ansehen möchten, durch Auswahl der Option **[Startzeit]** einrichten.

-
- Sie können die Auflösung der Trends ändern, indem Sie [**Interv.**] und dann die entsprechende Einstellung wählen:
 - ◆ [**1 s**]: zur Anzeige von Grafiktrends über einen Zeitraum von bis zu 1 Stunden mit einer Auflösung von 1 Sekunden.
 - ◆ [**5 s**]: zur Anzeige von Grafiktrends über einen Zeitraum von bis zu 8 Stunden mit einer Auflösung von 5 Sekunden.
 - ◆ [[**1 min**], [**5 min**] bzw. [**10 min**]: zur Anzeige von Grafiktrends über einen Zeitraum von 96 Stunden mit einer Auflösung von 1, 5 oder 10 Minuten.
 - Um durch die Grafiktrends zu blättern, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Grafiktrends ◀ oder ▶, um den Cursor einen Schritt nach links oder rechts zu bewegen, oder
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Grafiktrends ▶▶ oder ▶▶, um den Cursor eine Seite nach links oder rechts zu bewegen.

Für die aktuelle Position wird über dem Cursor eine Zeit angezeigt. Entsprechend der Cursorposition werden numerische Messwerte auf der linken Seite des Fensters [**Grafiktrends**] angezeigt. Diese ändern sich, wenn der Cursor bewegt wird.

- Wenn Sie die Schaltfläche [**Aufzeichnen**] wählen, können Sie die aktuell angezeigten Grafiktrends mit dem Schreiber aufzeichnen.
- Mit der Schaltfläche [**Druck**] können Sie die aktuell angezeigten Grafiktrends mit dem Drucker ausdrucken.

19.3 Prüfen der Tabellentrends

Wählen Sie im Menü [**Prüfen**] die Option [**Tabellentrends**], um auf das folgende Fenster zuzugreifen.

Tabellentrends				
Zeit	Ereignis	HF bpm	SpO2 %	NIBP mmHg
14:21:30		60	98	-.-
14:21:00		60	98	-.-
14:20:30		60	98	120/80(93)

< |

>

⏮

⏭

⏴

⏵

Intervall 30 s ▾

Startzeit 03-25 14:21:30

Trendgruppe Standard ▾

Gruppe defin. >>

Drucken ▾

Druck

Nach links scrollen, um durch die Trenddatenbank zu navigieren.

Vorh. Menü

Beenden

- Optionen in diesem Überprüfungsfenster: Um die Parameter für die Anzeige zu wählen, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie [**Trendgruppe**] und dann eine Gruppe aus der Popup-Liste oder
 - ◆ Wählen Sie die Schaltfläche [**Gruppe defin. >>**] und anschließend die von Ihnen zur Ansicht gewünschten Parameter aus dem Popup-Menü.
- Sie können die Startzeit für die Trends, die Sie ansehen möchten, durch Auswahl der Option [**Startzeit**] einrichten.

-
- Sie können die Auflösung der Trends ändern, indem Sie [**Interv.**] und dann die entsprechende Einstellung wählen:
 - ◆ [5 s] oder [30 s]: zur Anzeige von Tabellentrends über einen Zeitraum von bis zu 8 Stunden mit einer Auflösung von 5 oder 30 Sekunden.
 - ◆ [1 min], [5 min], [10 min], [30 min] bzw. [1 h]: zur Anzeige von Tabellentrends über einen Zeitraum von bis zu 96 Stunden mit der von Ihnen gewählten Auflösung.
 - Um durch die Tabellentrends zu blättern, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Trenddatenbank ◀ oder ▶ neben der horizontalen Bildlaufleiste, um diese nach links oder rechts zu ziehen, oder
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Trenddatenbank ►► oder ◀◀, um die Bildlaufleiste nach links oder rechts zu scrollen.
 - ◆ Wählen Sie zur Ansicht weiterer Messwerte ▲ oder ▼ neben der vertikalen Bildlaufleiste, um diese nach oben oder unten zu ziehen, oder
 - ◆ Wählen Sie zur Ansicht weiterer Messwerte ▲▲ oder ▼▼, um die Bildlaufleiste nach oben oder unten zu scrollen.
 - Wenn Sie die Schaltfläche [**Aufzeichnen**] wählen, können Sie die aktuell angezeigten Tabellentrends mit dem Schreiber aufzeichnen.
 - Wenn Sie ▼ neben der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] wählen, gelangen Sie zum Menü [**Aufzeichnungs-Setup**], wo Sie die Start- und Endzeit der Tabellentrends, die Sie drucken möchten, einrichten können. Diese Funktion ist nicht zur Prüfung eines früheren Patienten verfügbar.
 - Durch Auswahl der Schaltfläche [**Druck**] können Sie die aktuell angezeigten Tabellentrends mit dem Drucker ausdrucken.

19.4 Prüfen der NIBP-Messungen

Wählen Sie im Menü **[Prüfen]** die Option **[NIBP]**, um auf das folgende Fenster zuzugreifen. Dieses Fenster zeigt den systolischen und diastolischen Druck, den Druckmittelwert, die Pulsfrequenz und die Zeit für jede Messung an. Die Pulsfrequenz stammt von den NIBP-Messungen. Ferner wird die Gesamtanzahl der Messungen in der unteren linken Ecke aufgeführt.

NIBP					
	Sys	Dia	Mittel	PF	Zeit
1	120	80	93	60	2009-03-25 14:23:51
2	120	80	93	60	2009-03-25 14:23:34
3	120	80	93	60	2009-03-25 14:20:23

Summe 3 ▲ Scroll ▼ Drucken ▼

NIBP-Messungen mit dem Schreiber drucken.

Vorh. Menü Beenden

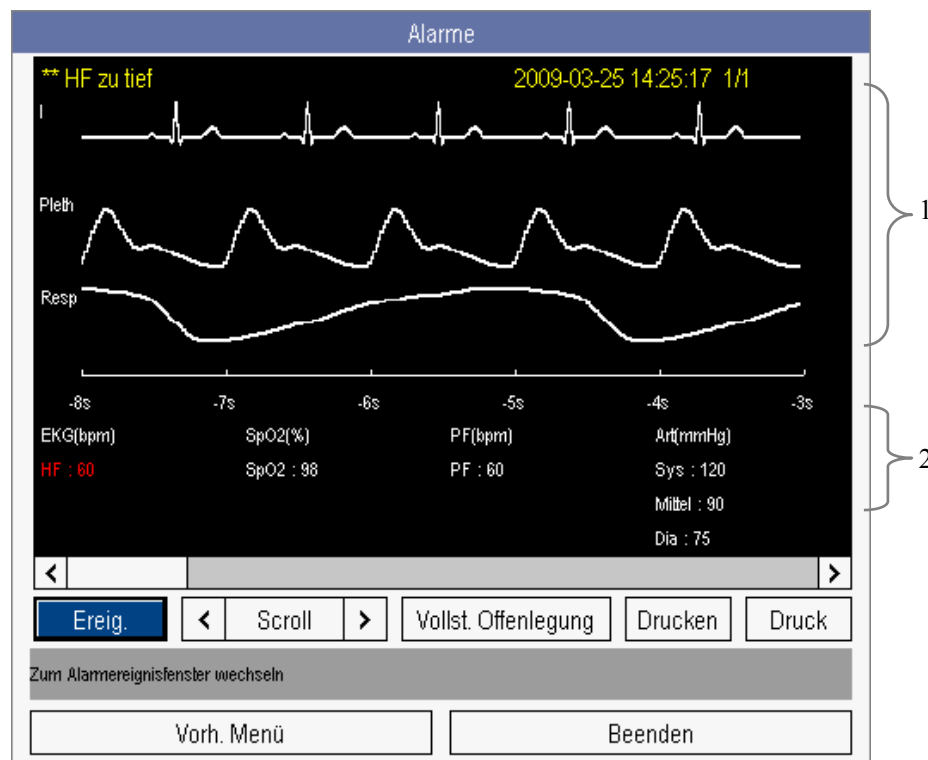
Optionen in diesem Überprüfungsfenster:

- Es können jeweils bis zu 6 Messungen angezeigt werden. Sie können ▲ oder ▼ neben der Schaltfläche **[Scroll]** wählen, um weitere Messungen anzusehen.
- Durch Auswahl der Schaltfläche **[Aufzeichnen]** können Sie die aktuell angezeigten NIBP-Messungen mit dem Drucker ausdrucken.
- Wenn Sie ▼ neben der Schaltfläche **[Aufzeichnen]** wählen, gelangen Sie zum Menü **[Aufzeichnungs-Setup]**, wo Sie die Start- und Endzeit der Tabellentrends, die Sie drucken möchten, einrichten können. Diese Funktion ist nicht zur Prüfung eines früheren Patienten verfügbar.

19.5 Prüfen von Alarmen

Wenn ein Messalarm auftritt, werden alle relativen Messwerte zur Auslösezeit des Alarms und alle zugehörigen Kurven jeweils 2, 4 oder 8 Sekunden vor und nach der Auslösezeit des Alarms gespeichert. Um die gespeicherten Alarmergebnisse zu prüfen, wählen Sie **[Prüfen]**→**[Alarme]** und rufen Sie so das folgende Fenster auf. Optionen in diesem Fenster:

- Sie können eine Zeit als Index einrichten, um Ihr gewünschtes Alarmereignis zu suchen. Geben Sie einen zu frühen Zeitpunkt ein, wird das früheste Alarmereignis aufgerufen. Geben Sie einen zu späten Zeitpunkt ein, wird das letzte Alarmereignis aufgerufen.
- Sie können den gewünschten Messalarm ansehen, indem Sie die Option **[Ereignis]** und dann die Messung auswählen, dessen Alarm Sie ansehen möchten. **[Alle]** schließt alle Messungen mit ein.
- Um ein Alarmereignis zur Ansicht auszuwählen, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie die Schaltfläche  oder  oder
 - ◆ Wählen Sie Ihr gewünschtes Alarmereignis direkt auf dem Bildschirm.
- Wählen Sie ein Alarmereignis und anschließend die Option **[Kurven]** aus, um auf das folgende Fenster zuzugreifen. Die mit diesem Alarmereignis zusammenhängenden Kurven werden im Kurvenbereich angezeigt. Die Parameterwerte zum Zeitpunkt des Ereignisses werden im Parameterbereich angezeigt.



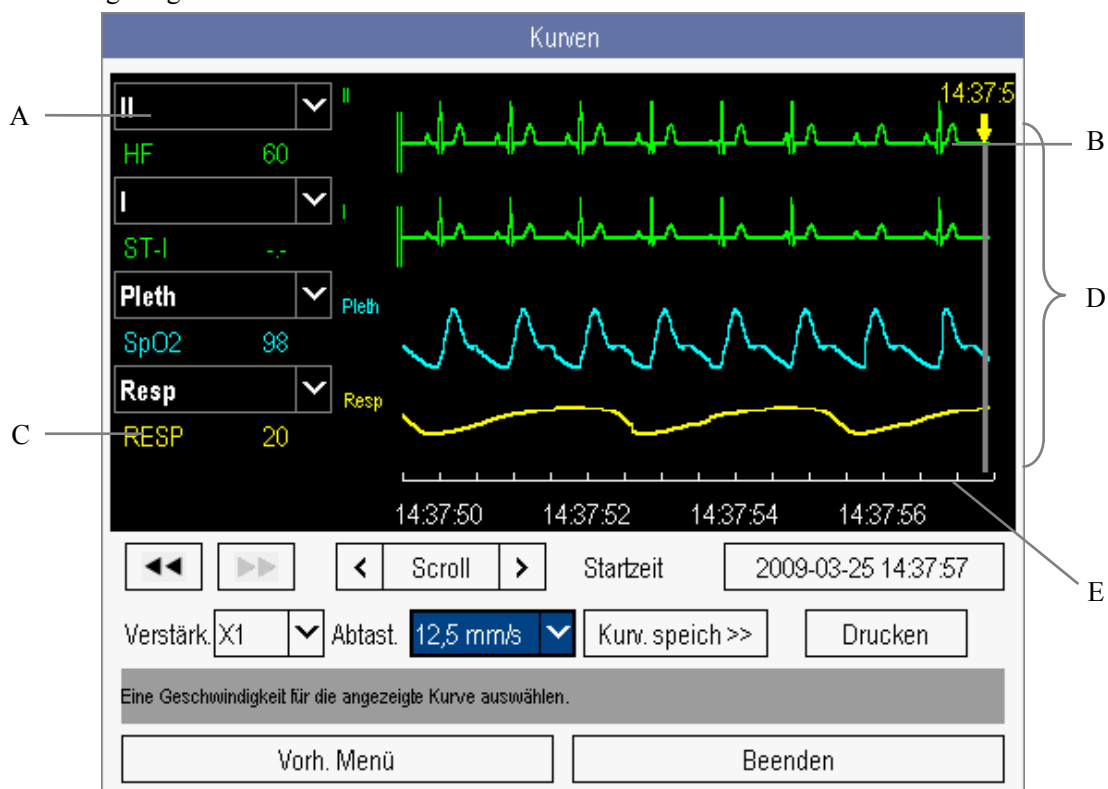
1. Kurvenbereich

2. Parameterbereich

- Außer [**Scrollen**] können Sie auch ◀ oder ▶ wählen, um durch die Kurven zu navigieren.
- Durch Auswahl der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] können Sie die aktuell angezeigten Alarmereignisse mit dem Schreiber aufzeichnen.
- Mit der Schaltfläche [**Druck**] können Sie die aktuell angezeigten Alarmereignisse mit dem Drucker ausdrucken.
- Sie können [**Vollst. Offenlegung**] wählen, um zum Kurvenüberprüfungsfenster zu gelangen. Wenn Sie jedoch die Kurve nicht vorher gespeichert haben, wird die Meldung [**Datensuche fehlgeschlagen!**] angezeigt.

19.6 Prüfen von Kurven

Wählen Sie im Menü [**Prüfen**] die Option [**Vollst. Offenleg.**], um zum folgenden Fenster zu gelangen.



- | | |
|--|------------------------------------|
| A. Parameter-Kombinationsfeld (Combobox) | B. Schieber |
| C. Parameterwert | D. Vollständig offengelegte Kurven |
| | E. Zeitachse |

Optionen in diesem Überprüfungsfenster:

- Vor der Prüfung vollständig offen gelegter Kurven muss der Monitor mit einer externen Speicherkarte ausgestattet werden (bislang wird nur die CF-Speicherkarte unterstützt) und die Kurven müssen gespeichert werden. Um vollständig offen gelegte Kurven zu prüfen, wählen Sie [**Kurven speichern >>**] und dann die Parameter, deren Kurven Sie anzeigen möchten.
- Sie können die Startzeit für die Trends, die Sie ansehen möchten, durch Auswahl der Option [**Startzeit**] einrichten.
- Sie können eine Kurve, die Sie ansehen möchten, von einem der Parameter-Kombinationsfelder (Combobox) wählen.
- Um eine Kurve anzusehen, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Kurven ◀ oder ▶ neben der Schaltfläche [**Scroll**], um den Cursor einen Schritt nach links oder rechts zu bewegen, oder
 - ◆ Wählen Sie zur Navigation durch die Kurven ◀◀ oder ▶▶, um den Cursor eine Seite nach links oder rechts zu bewegen.

Für die aktuelle Position wird über dem Cursor eine Zeit angezeigt. Entsprechend der Cursorposition werden numerische Messwerte auf der linken Seite des Fensters [**Kurven**] angezeigt. Diese ändern sich, wenn der Cursor bewegt wird.

- Sie können die Kurvenverstärkung ändern, indem Sie [**Verstärk.**] und anschließend die entsprechende Einstellung wählen. Die im Fenster angegebene Kurvenanzahl ist Teil der Kurvenverstärkung.
- Sie können die Kurvengeschwindigkeit ändern, indem Sie [**Gesch**] und dann die entsprechende Einstellung wählen.
- Durch Auswahl der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] können Sie die ersten drei Kurven und Messwerte mit dem Schreiber ausdrucken.
- Durch Auswahl der Schaltfläche [**Druck**] können Sie die Kurven und Messwerte mit dem Drucker ausdrucken.

FÜR IHRE NOTIZEN

20 Berechnung.

20.1 Einführung

Die Berechnungsfunktion ist für Ihr Patientenmonitor verfügbar. Die berechneten Werte, die nicht direkt gemessen werden, werden auf Grundlage der von Ihnen gelieferten Werte ermittelt.

Sie können folgende Berechnungen durchführen:

- Dosisberechnung
- Oxygenierungs-Berechnung
- Beatmungs-Berechnungen
- Hämodynamikberechnung
- Nierenberechnung

Wählen Sie zum Ausführen einer Berechnung im Hauptmenü [**Berechnung >>**] oder den QuickKey [**Berechnung**] und dann die auszuführende Berechnung aus.

HINWEIS

- **Die Berechnungsfunktion ist unabhängig von anderen Überwachungsfunktionen und kann daher auch bei Patienten, die durch andere Monitore überwacht werden, verwendet werden. Keine der Vorgänge in einem Berechnungsfenster beeinträchtigen die Patientenüberwachung durch einen lokalen Patientenmonitor.**



WARNUNG

- **Stellen Sie nach Abschluss der Berechnung sicher, dass die eingegebenen Werte korrekt und die berechneten Werte zutreffend sind. Wir übernehmen keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die durch falsche Eingaben und unsachgemäßen Betrieb entstehen.**
-

20.2 Dosisberechnung

20.2.1 Durchführen von Berechnungen

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Berechnung >>**]→[**Dosis >>**] aus.
2. Wählen Sie der Reihen nach [**Patientenkat.**] und [**Medik.Name**] und anschließend die gewünschte Einstellung aus. Das Programm zur Dosisberechnung hat eine Bibliothek mit den allgemein verwendeten Medikamenten, von denen Medikament A bis E für die stehen, die nicht weiter in dieser Bibliothek spezifiziert werden.

◆ Medikament A, B, C, D, E	◆ Isuprel
◆ Aminophyllin	◆ Lidocain
◆ Dobutamin	◆ Niprid
◆ Dopamin	◆ Nitroglycerin
◆ Epinephrin	◆ Pitocin
◆ Heparin	
3. Das System gibt einen Satz Standardwerte aus, wenn die oben genannten Schritte abgeschlossen sind. Diese Werte können jedoch nicht als 'berechnete Werte' angesehen werden. Der Benutzer muss jetzt Werte entsprechend den Anweisungen des Arztes eingeben und erst dann können die berechneten Werte verwendet werden.
4. Geben Sie das Gewicht des Patienten ein.
5. Geben Sie weitere Werte ein.
6. Stellen Sie sicher, dass die berechneten Werte korrekt sind.

20.2.2 Wählen der richtigen Einheit des Medikaments

Jedes Medikament besitzt eine feste Einheit oder Einheitenserie. Innerhalb einer Einheitenserie kann eine Einheit automatisch in eine andere übergehen.

Dies ist abhängig von dem eingegebenen Wert.

- Die Einheiten für jedes Medikament sind wie folgt: Medikament A, B, C, Aminophyllin, Dobutamin, Dopamin, Epinephrin, Isuprel, Lidocain, Niprid und Nitroglycerin verwenden die Einheitenserie: g, mg und mcg.
- Medikament D, Heparin und Pitocin verwenden die Einheitenserie: Einheit, KU (Kilo Unit) und MU (Million Units).
- Medikament E verwendet die Einheit: mÄq (Mill-Äquivalent).

Sie müssen den richtigen Medikamentennamen (A, B, C, D oder E) entsprechend der Einheiten angeben, wenn Sie ein Medikament definieren, das nicht in dieser Bibliothek aufgelistet ist.

20.2.3 Titrationstabelle

Um eine Titrationstabelle zu öffnen, wählen Sie nach Abschluss der Dosisberechnung im Fenster [Dosisberechnung] die Option [**Titrationstabelle >>**].

Ändern Sie in der Titriertabelle die Optionen

- [**Referenz**]
- [**Intervall**]
- [**Dosistyp**]

ändern sich demgemäß auch die Titrierwerte.

Sie können auch

-  oder  sowie  oder  neben der vertikalen Bildlaufleiste wählen, um weitere Werte anzuzeigen.
- [**Aufzeichnen**] wählen, um die aktuell angezeigten Titrierwerte mit dem Schreiber aufzuzeichnen.

20.3 Oxygenierungs-Berechnung

20.3.1 Durchführen von Berechnungen

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Berechnung >>**]→[**Oxygenierung >>**] aus.
2. Geben Sie die Werte zur Berechnung ein.
3. Wählen Sie die Schaltfläche [**Berechnen**]. Es wird eine Berechnung nach den derzeitigen Einstellungen durchgeführt und die berechneten Werte werden angezeigt.
 - ◆ Die Werte, die den Bereich überschreiten, haben einen gelben Hintergrund. Wählen Sie [**Bereich**], um den normalen Bereich im Einheitenfeld anzuzeigen. Bei Werten innerhalb des Bereichs bleibt das Einheitenfeld leer.
 - ◆ Ungültige Werte werden gestrichelt [---] dargestellt:

Sie können im Fenster [**Oxygenierungs-Berechnung**]:

- Die Einheiten für Druck, Hb und Sauerstoffgehalt ändern, indem Sie [**Druck einheit**], [**Hb-Einheit**] und [**Einh. O2-Geh**] und anschließend die entsprechende Einstellung wählen. Die Änderungen treten automatisch in Kraft.
- Eine Aufzeichnung durch Drücken der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] starten. Die angezeigten Nierenberechnungen werden mit dem Schreiber gedruckt.
- Die zuvor durchgeführten Berechnungen mit der Option [**Prüfen**] prüfen.

20.3.2 Eingegebene Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
HMV	l/min	Herzminutenvolumen
FiO2	%	Inspiratorischer Sauerstoffanteil
PaO2	mmHg	Arterieller Sauerstoffpartialdruck
PaCO2	mmHg	Arterieller Kohlendioxidpartialdruck
SaO2	%	Arterielle Sauerstoffsättigung
PvO2	mmHg	Venöser Sauerstoffpartialdruck
SvO2	%	Venöse Sauerstoffsättigung
Hb	g/l	Hämoglobin
CaO2	ml/l	Arterieller Sauerstoffgehalt
CvO2	ml/l	Venöser Sauerstoffgehalt
VO2	ml/min	Sauerstoffverbrauch
RQ	Keine	Atemquotient
ATMP	mmHg	Luftdruck
Größe	cm	Height (Größe)
Gewicht	kg	Weight (Gewicht)

20.3.3 Berechnete Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
BSA	m ²	Körperoberfläche
VO2-Ber.	ml/min	Sauerstoffverbrauch
C (a-v)O2	ml/l	Arteriovenöse Sauerstoffgehaltdifferenz
O2ER	%	Sauerstoffextraktionsverhältnis
DO2	ml/min	Sauerstofftransport
PAO2	mmHg	Alveolärer Sauerstoffpartialdruck
AaDO2	mmHg	Alveolär-arterielle Sauerstoffdifferenz
CcO2	ml/l	Kapillarer Sauerstoffgehalt
Qs/Qt	%	Venöse Beimischung
HMV-Ber.	l/min	Berechnetes Herzminutenvolumen

20.4 Beatmungs-Berechnungen

20.4.1 Durchführen von Berechnungen

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Berechnung >>**]→[**Beatmung >>**] aus.
2. Geben Sie die Werte zur Berechnung ein.
3. Wählen Sie die Schaltfläche [**Berechnen**]. Es wird eine Berechnung nach den derzeitigen Einstellungen durchgeführt und die berechneten Werte werden angezeigt.
 - ◆ Die Werte, die den Bereich überschreiten, haben einen gelben Hintergrund. Wählen Sie [**Bereich**], um den normalen Bereich im Einheitenfeld anzuzeigen. Bei Werten innerhalb des Bereichs bleibt das Einheitenfeld leer.
 - ◆ Ungültige Werte werden gestrichelt [---] dargestellt:

Sie können im Fenster [**Beatmungs-Berechnung**]:

- Die Einheit für Druck ändern, indem Sie [**Druck einheit**] und anschließend die gewünschte Einstellung wählen. Die zugehörigen Druckwerte sollten automatisch konvertiert und aktualisiert werden.
- Eine Aufzeichnung durch Drücken der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] starten. Die angezeigten Nierenberechnungen werden mit dem Schreiber gedruckt.
- Die zuvor durchgeführten Berechnungen mit der Option [**Prüfen**] prüfen.

20.4.2 Eingegebene Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
FiO2	%	Inspiratorischer Sauerstoffanteil
RESP	U/min	Atemfrequenz
PeCO2	mmHg	Gemischt expiratorischer Kohlendioxidpartialdruck
PaCO2	mmHg	Arterieller Kohlendioxidpartialdruck
PaO2	mmHg	Arterieller Sauerstoffpartialdruck
AV	ml	Atemvolumen
RQ	Keine	Atemquotient
ATMP	mmHg	Luftdruck

20.4.3 Berechnete Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
PAO ₂	mmHg	Alveolärer Sauerstoffpartialdruck
AaDO ₂	mmHg	Alveolär-arterielle Sauerstoffdifferenz
Pa/FiO ₂	mmHg	Oxygenierungsverhältnis
a/AO ₂	%	Verhältnis arterieller/alveolärer Sauerstoff
MV	l/min	Minutenvolumen
V _d	ml	Totraumvolumen
V _d /V _t	%	Totraumventilation, Totraumvolumen prozentual zum Atemvolumen
VA	l/min	Alveoläres Volumen

20.5 Hämodynamikberechnung

20.5.1 Durchführen von Berechnungen

1. Wählen Sie im Hauptmenü **[Berechnung >>]**→**[Hämodynamik >>]** aus.
2. Geben Sie die Werte zur Berechnung ein.
 - ◆ Bei einem überwachten Patienten werden die Parameter **[HF]**, **[Art MTL]**, **[PA MTL]** und **[CVP]** automatisch von den aktuell gemessenen Werten übernommen. Wenn Sie gerade eine HMV-Messung durchgeführt haben, gibt der Parameter **[HMF]** den Mittelwert der verschiedenen Thermodilutionsmessungen an. **[Größe]** und **[Gewicht]** geben die von Ihnen eingegebene Größe und das Gewicht des Patienten an. Wenn der Monitor diese Werte nicht bereitstellt, sind diese Felder leer.
 - ◆ Bei einem Patienten, der nicht überwacht wird, müssen Sie die von Ihnen eingegebenen Werte bestätigen.
3. Wählen Sie die Schaltfläche **[Berechnen]**. Es wird eine Berechnung nach den derzeitigen Einstellungen durchgeführt und die berechneten Werte werden angezeigt.
 - ◆ Die Werte, die den Bereich überschreiten, haben einen gelben Hintergrund. Wählen Sie **[Bereich]**, um den normalen Bereich im Einheitenfeld anzuzeigen. Bei Werten innerhalb des Bereichs bleibt das Einheitenfeld leer.
 - ◆ Ungültige Werte werden gestrichelt [---] dargestellt:

Sie können im Fenster [**Hämodynamik-Berechnung**]:

- Eine Aufzeichnung durch Drücken der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] starten. Die angezeigten Nierenberechnungen werden mit dem Schreiber gedruckt.
- Die zuvor durchgeführten Berechnungen mit der Option [**Prüfen**] prüfen.

20.5.2 Eingegebene Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
HMV	l/min	Herzminutenvolumen
HF	bpm	Herzminutenvolumen
PAWP	mmHg	Pulmonalkapillardruck
Art Mitt.	mmHg	Mittlerer Arteriendruck
PA Mitt.	mmHg	Mittlerer Druck der Pulmonalarterie
CVP	mmHg	Zentraler Venendruck
EDV	ml	Volumen am Ende der Diastole
Größe	cm	Height (Größe)
Gewicht	kg	Weight (Gewicht)

20.5.3 Berechnete Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
C.I.	L/min/m ²	Herzindex
BSA	m ²	Körperoberfläche
SV	ml	Schlagvolumen
SI	ml/m ²	Schlagindex
SVR	DS/cm ⁵	Systemischer vaskulärer Widerstand
SVRI	DS·m ² /cm ⁵	Systemischer vaskulärer Widerstandsindex
PVR	DS/cm ⁵	Pulmonaler vaskulärer Widerstand
PVRI	DS·m ² /cm ⁵	Pulmonaler vaskulärer Widerstandsindex
LCW	kg·m	Left Cardiac Work (linksventrikuläre Herzarbeit)
LCWI	kg·m/m ²	Left Cardiac Work Index (Index der linksventrikulären Herzarbeit)
LVSW	g·m	Left Ventricular Stroke Work (linksventrikuläre Schlagarbeit)
LVSWI	g·m/m ²	Left Ventricular Stroke Work Index (Index der linksventrikulären Schlagarbeit)

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
RCW	kg·m	Rechtsventrikuläre Herzarbeit
RCWI	kg·m/m ²	Index der rechtsventrikulären Herzarbeit
RVS	g·m	Rechtsventrikuläre Schlagarbeit
RVSI	g·m/m ²	Index der rechtsventrikulären Schlagarbeit
EF	%	Auswurfraction

20.6 Nierenberechnung

20.6.1 Durchführen von Berechnungen

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Berechnung >>**]→[**Nieren >>**] aus.
2. Geben Sie die Werte zur Berechnung ein.
3. Wählen Sie die Schaltfläche [**Berechnen**]. Es wird eine Berechnung nach den derzeitigen Einstellungen durchgeführt und die berechneten Werte werden angezeigt.
 - ◆ Die Werte, die den Bereich überschreiten, haben einen gelben Hintergrund. Wählen Sie [**Bereich**], um den normalen Bereich im Einheitenfeld anzuzeigen. Bei Werten innerhalb des Bereichs bleibt das Einheitenfeld leer.
 - ◆ Ungültige Werte werden gestrichelt [---] dargestellt:

Sie können im Fenster [**Nieren-Berechnung**]:

- Eine Aufzeichnung durch Drücken der Schaltfläche [**Aufzeichnen**] starten. Die angezeigten Nierenberechnungen werden mit dem Schreiber gedruckt.
- Die zuvor durchgeführten Berechnungen mit der Option [**Prüfen**] prüfen.

20.6.2 Eingegebene Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
URK	mmol/l	Kalium im Urin
URNa	mmol/l	Natrium im Urin
Urin	ml/24h	Urin
Posm	mOsm/ kgH ₂ O	Plasma-Osmolalität
Uosm	mOsm/ kgH ₂ O	Urin-Osmolalität
SerNa	mmol/l	Natrium im Serum
Cr	μmol/l	Kreatinin
UCr	μmol/l	Kreatinin im Urin
BUN	mmol/l	Blut-Harnstoff-Stickstoff
Größe	cm	Height (Größe)
Gewicht	kg	Weight (Gewicht)

20.6.3 Berechnete Parameter

Abkürzung	Einh.	Volle Bezeichnung
URNaEx	mmol/24h	Urinnatriumausscheidung
URKEx	mmol/24h	Urinkaliumausscheidung
Na/K	%	Verhältnis Natrium/Kalium
Can	ml/24h	Natrium-Clearance
Clcr	ml/min	Kreatinin-Clearance-Rate
FENa	%	Partielle Natriumausscheidung
Cosm	ml/min	Osmolare Clearance
CH ₂ O	ml/h	Freie Wasser-Clearance
U/P osm	Keine	Osmolalitäts-Verhältnis Plasma/Urin
BUN/Cr	Keine	Verhältnis Blut-Harnstoff-Stickstoff/Kreatinin
U/Cr	Keine	Kreatinin-Verhältnis Urin/Serum

*: BUN/Cr ist ein Verhältniswert mit der Einheit Mol.

20.7 Verstehen des Überprüfungsfensters

Mit der Prüffunktion können Sie die Oxygenierungs-, Beatmungs-, Hämodynamik- und Nierenberechnungen prüfen. Das Überprüfungsfenster ist für jede Berechnung gleich. Nehmen Sie das Überprüfungsfenster für die Hämodynamikberechnung als Beispiel. Sie können über die Option [**Prüfen**] auf das Fenster [**Hämodynamikberechnung**] zugreifen.

Optionen in diesem Überprüfungsfenster:

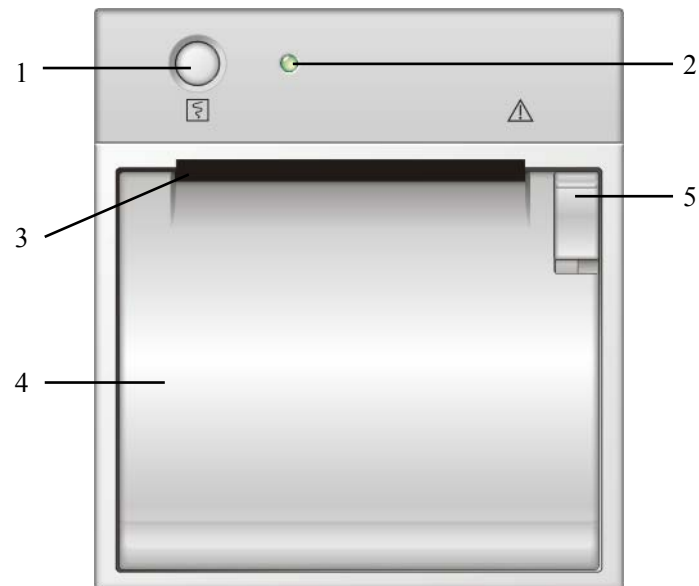
- Sie können , ,  oder  wählen, um weitere Werte einzusehen.
- Die Werte, die den Bereich überschreiten, haben einen gelben Hintergrund. Das Feld [**Einh.**] zeigt die Einheiten der Parameter an. Falls einige Parameterwerte außerhalb ihres normalen Bereichs liegen, können Sie deren normalen Bereich im Feld [**Einh.**] ansehen, indem Sie die Option [**Bereich**] wählen.
- Sie können eine einzelne Berechnungen prüfen, indem Sie die entsprechende Spalte und dann die Option [**Urspr. Berech.**] auswählen. Sie können die aktuell angezeigten Berechnungen drucken oder eine weitere Berechnung in diesem Fenster ausführen.

FÜR IHRE NOTIZEN

21 Aufzeichnen

21.1 Verwenden eines Schreibers

Der Thermoschreiber druckt Patientendaten, Messwerte, bis zu drei Kurven usw. aus.



1. Start-/Stopptaste: Zum Starten einer Aufzeichnung bzw. zum Stoppen einer aktuellen Aufzeichnung.
2. Anzeige
 - ◆ Ein: wenn der Schreiber richtig arbeitet.
 - ◆ Aus: wenn der Monitor ausgeschaltet ist.
 - ◆ Blinkt: wenn ein Fehler im Schreiber aufgetreten ist, z. B. wenn keine Papier mehr vorhanden ist.
3. Druckerdeckel
4. Netzspannungsanzeige
5. Riegel

21.2 Überblick über die Aufzeichnungsarten

Je nach dem wie Aufzeichnungen ausgelöst werden, können sie in die folgenden Kategorien eingeteilt werden:

1. manuell ausgelöste Echtzeitaufzeichnung,
2. zeitlich festgelegte Aufzeichnungen,
3. Aufzeichnungen von Alarmen, ausgelöst durch eine Überschreitung der Alarmgrenze oder ein Arrhythmie-Ereignis,
4. manuell ausgelöste, auftragsbezogene Aufzeichnungen.

Zu den auftragsbezogenen Aufzeichnungen gehören:

- angehaltene Kurven
- Grafiktrends
- Tabellentrends
- NIBP-Messungen
- Parameteralarme
- Arrh.-Alarm
- Vollständig offengelegte Kurven
- 12-Kanal-EKG-Kurven und Analyseergebnisse
- Titrationstabelle
- Hämodynamikberechnungen
- Oxygenierungs-Berechnung
- Beatmungs-Berechnungen
- Nierenberechnungen
- oxyCRG
- HMV-Kurven
- PAWP-Messungen
- Monitorinformationen

HINWEIS

-
- **Weitere Informationen zum Aufzeichnen von Alarmen finden Sie im Kapitel Alarme.**
 - **Weitere Informationen über auftragsbezogene Aufzeichnungen finden Sie im entsprechenden Abschnitt in diesem Handbuch.**
-

21.3 Starten und Beenden von Aufzeichnungen

Um eine Aufzeichnung manuell zu starten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie entweder die Taste  vorn am Patientenmonitor oder am Schreibermodul, oder
- wählen Sie im aktuellen Menü oder Fenster die Schaltfläche [**Aufzeichnen**].

Unter folgenden Bedingungen wird eine Aufzeichnung automatisch ausgelöst:

- Zeitlich festgelegte Aufzeichnungen starten automatisch entsprechend dem eingestellten Intervall.
- Wenn für Messungen sowohl die Option [**Alarm**] als auch die Option [**Alar. druck**] aktiviert wurden, wird automatisch eine Alarmaufzeichnung ausgelöst, wenn ein Alarm auftritt.

Um eine Aufzeichnung manuell zu stoppen, haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie erneut den Hardkey  oder
- wählen Sie im Menü [**Aufzeichnungs-Setup**] die Option [**Alle Aufträge löschen**].

Die Aufzeichnungen stoppen automatisch, wenn:

- die Laufzeit zu Ende ist;
- der Schreiber kein Papier mehr enthält;
- der Schreiber eine Alarmbedingung aufweist.

21.4 Einrichten des Schreibers

21.4.1 Zugriff auf das Setup-Menü des Schreibers

Wählen Sie im Hauptmenü [**Aufzeichnungs-Setup >>**], um auf das Menü [**Aufzeichnungs-Setup**] zuzugreifen.

21.4.2 Auswahl von Kurven zur Aufzeichnung

Der Schreiber kann jeweils bis zu 3 Kurven aufzeichnen. Sie können im Aufzeichnungs-Setup-Menü der Reihe nach die Optionen [**Kurve 1**], [**Kurve 2**] und [**Kurve 3**] und anschließend die von Ihnen gewünschten Kurven auswählen. Sie können das Aufzeichnen einer Kurve auch beenden, indem Sie [**Aus**] wählen. Diese Einstellungen gelten für Echtzeit- und geplante Aufzeichnungen.

21.4.3 Einrichten der Echtzeitaufzeichnungslänge

Die Aufzeichnungszeit hängt von den Einstellungen des Monitors beim Start einer Echtzeitaufzeichnung ab. Wählen Sie im Menü **[Aufzeichnungs-Setup]** die Option **[Länge d. Aufz.]**, und wählen Sie zwischen **[8 s]** und **[Kontinuierlich]**.

1. **[8 s]**: zeichnet von diesem Augenblick an 8-Sekunden-Kurven.
2. **[Kontinuierlich]**: zeichnet von diesem Augenblick an Kurven, bis die Aufzeichnung manuell gestoppt wird.

21.4.4 Einrichten des Intervalls zwischen den zeitlich festgelegten Aufzeichnungen

Zeitlich festgelegte Aufzeichnungen starten automatisch entsprechend den eingestellten Intervallen. Jede Aufzeichnung dauert 8 Sekunden. Wählen Sie zum Festlegen des Intervalls zwischen zeitgesteuerten Aufzeichnungen im Menü **[Aufzeichnungs-Setup]** die Option **[Intervall]** und die entsprechende Einstellung.

21.4.5 Ändern der Aufzeichnungsgeschwindigkeit

Wählen Sie im Menü **[Aufzeichnungs-Setup]** die Option **[Papiergeschw.]**, und schalten Sie zwischen **[25 mm/s]** und **[50 mm/s]** um. Diese Einstellung gilt für alle Aufzeichnungen, die Kurven enthalten.

21.4.6 Ein- und Ausblenden von Gitterlinien

Wählen Sie im Menü **[Aufzeichnungs-Setup]** die Option **[Gitterlinien]** und schalten Sie zwischen **[Ein]** und **[Aus]** um.

1. **[Ein]**: bei den Aufzeichnungen der Kurven werden Gitterlinien angezeigt.
2. **[Aus]**: bei den Aufzeichnungen der Kurven werden Gitterlinien nicht angezeigt.

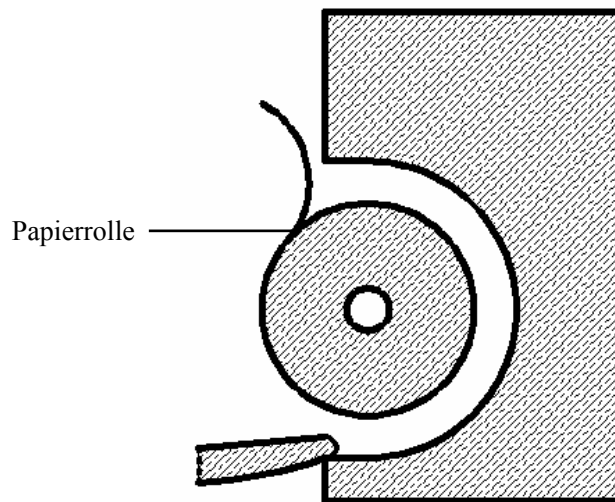
Diese Einstellung gilt für alle Aufzeichnungen, die Kurven enthalten.

21.4.7 Löschen von Aufzeichnungsaufträgen

Wählen Sie im Menü **[Aufzeichnungs-Setup]** die Option **[Alle Aufträge löschen]**. Alle Aufzeichnungsaufträge in der Warteschlange werden gelöscht und die aktuelle Aufzeichnung wird gestoppt.

21.5 Nachfüllen von Papier

1. Verwenden Sie den Riegel in der oberen rechten Ecke der Druckerklappe, um die Klappe aufzuziehen.
2. Setzen Sie, wie unten dargestellt, eine neue Rolle in das Fach ein.
3. Schließen Sie die Schreiberklappe.
4. Prüfen Sie, ob das Papier richtig eingelegt und das Ende der Papierrolle von oben eingezogen wurde.



ACHTUNG

- Verwenden Sie nur spezielles Thermopapier. Andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Schreiberkopfs kommen, der Schreiber kann nicht drucken oder die Druckqualität kann sich verschlechtern.
 - Ziehen Sie niemals zu kräftig am Schreiberpapier, wenn gerade gedruckt wird. Das kann den Schreiber beschädigen.
 - Öffnen Sie die Schreiberklappe nicht, es sei denn Sie füllen Papier nach oder beseitigen Fehler.
-

21.6 Beheben eines Papierstaus

Wenn der Schreiber nicht richtig arbeitet oder ungewöhnliche Geräusche produziert, sollten Sie zunächst prüfen, ob ein Papierstau aufgetreten ist. Wenn ein Papierstau vorhanden ist, befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um ihn zu beheben:

1. Öffnen Sie die Schreiberklappe.
2. Entnehmen Sie die Papierrolle und entfernen Sie den zusammengefalteten Teil.
3. Legen Sie die Papierrolle wieder ein und schließen Sie die Schreiberklappe.

21.7 Reinigen des Schreiberkopfs

Wenn der Schreiber über einen längeren Zeitraum verwendet wurde, können sich Schichten von Papierablagerungen am Schreiberkopf sammeln, wodurch die Druckqualität beeinträchtigt und die Lebensdauer der Walze verkürzt wird. Befolgen Sie diese Arbeitsschritte zum Reinigen des Schreiberkopfs:

1. Treffen Sie Vorkehrungen gegen statische Aufladungen, wie z. B. die Verwendung eines Einwegsicherheitsgurts für das Handgelenk bei der Arbeit.
2. Öffnen Sie die Schreiberklappe, und entnehmen Sie die Papierrolle.
3. Wischen Sie vorsichtig mit in Alkohol getränkten Wattestäbchen um den Schreiberkopf herum.
4. Nachdem der Alkohol vollständig getrocknet ist, legen Sie die Papierrolle wieder ein und schließen Sie die Schreiberklappe.



ACHTUNG

- Verwenden Sie nichts, was das Thermoelement zerstören könnte.
 - Üben Sie keine unnötige Kraft auf den Thermokopf aus.
-

22 Drucken

22.1 Drucker

Der Monitor kann über einen angeschlossenen Drucker Patientenberichte ausgeben. Bislang unterstützt der Monitor den folgenden Drucker:

- HP LaserJet 1505N

Die Parameter für die gedruckten Berichte sind wie folgt:

- Papier: A4, Letter
- Auflösung: 300 dpi
- Ein-/beidseitiges Bedrucken: Wenn der Drucker beidseitiges Drucken unterstützt, kann beidseitig gedruckt werden.

Weitere Informationen über den Drucker finden Sie in der Dokumentation des Druckers. Im Zuge der Produktverbesserung wird der Monitor weitere Drucker unterstützen, worüber jedoch keine gesonderte Ankündigung erfolgt. Wenn Sie Zweifel über den erworbenen Drucker haben, wenden Sie sich an Ihr Unternehmen.

22.2 Anschließen eines Druckers

Sie haben folgende Möglichkeiten, Berichte oder Trenddaten eines Patienten zu drucken:

- Lokaler Drucker

Schließen Sie den Drucker mithilfe eines Netzkabels am Patientenmonitor an, und beginnen Sie dann mit dem Drucken.

- Zentrales Überwachungssystem

Wenn der Monitor an einem zentralen Überwachungssystem angeschlossen ist, wird empfohlen, über dieses System zu drucken.

22.3 Konfigurieren des Druckers

Wählen Sie zum Festlegen der Druckereigenschaften im Hauptmenü [**Druck-Setup >>**]→ [**Drucker-Setup >>**]. Im Menü [**Drucker-Setup**] können Sie:

- einen angeschlossenen Drucker auswählen.
Drücken Sie auf [**Drucker**], und weisen Sie anschließend einen angeschlossenen Drucker als Monitordrucker aus.
- Suchen nach Druckern
Falls der gewünschte Drucker nicht in der Liste ist oder ein neuer Drucker zum Netzwerk hinzugefügt wird, können Sie mit [**Drucker suchen**] das Netzwerk nach Druckern durchsuchen.
- Festlegen der Papiergröße
Wählen Sie [**Papiergröße**], und aktivieren Sie entweder [**A4**] oder [**Letter**].
- Beidseitiges Drucken
Standardmäßig druckt der Monitor die Berichte einseitig aus. Wenn Sie jedoch [**Beidseitig drucken**] auf [**Ein**] stellen, druckt der Monitor die Berichte beidseitig.

22.4 Starten des Berichtsdrucks

Berichte	Inhalt	Verfahren
EKG-Berichte	EKG-Kurven und relevante Parameterwerte	Wählen Sie im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→ [EKG-Berichte >>]→ [Drucken].
Tabellentrends	Abhängig von der Auswahl bezüglich Parametergruppe, Auflösung und Zeitraum	Wählen Sie im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→ [Tabellentrendberichte >>]→ [Drucken] oder [Prüfen >>]→ [Tabellentrends]→ [Drucken]→ [Drucken].
Grafiktrends	Abhängig von der Auswahl bezüglich Parametergruppe, Auflösung und Zeitraum	Wählen Sie im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→ [Grafiktrendberichte >>]→ [Drucken] oder [Prüfen >>]→ [Grafiktrends]→ [Drucken]→ [Drucken].
Prüfung von Arrhythmie-Ereignissen	EKG-Kurven und relevante Parameterwerte	Wählen Sie [Druck] in [Arrh.- Ereignis]
Prüfung von Parameternalarmen	Abhängig von den gewählten Alarmen	Wählen Sie im Hauptmenü [Prüfen >>]→ [Alarme]→ [Drucken].
Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG	12-Kanal-EKG-Kurven und Analyseergebnisse	Wählen Sie nach Abschluss der Interpretation eines 12-Kanal-Ruhe-EKG [12-Kanal-Analyse]→ [Bericht drucken], oder

		wählen Sie im Hauptmenü [Prüfung >>]→ [12-Kanal-Analyse]→[Drucken].
Echtzeit-Kurven	Abhängig von den gewählten Kurven	Wählen Sie im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→ [EKG-Berichte >>]→[Drucken].

22.5 Beenden des Berichtsdrucks

Wählen Sie zum Beenden des Berichtsdrucks im Hauptmenü [**Druck-Setup >>**]→[**Alle Berichte stoppen**].

22.6 Konfigurieren von Berichten

22.6.1 Konfigurieren von EKG-Berichten

EKG-Berichte können nur vom Vollbild-, Halbbild- oder 12-Kanal-Überwachungsbildschirm aus gedruckt werden. Wählen Sie zum Einrichten von EKG-Berichten im Hauptmenü [**Druck-Setup >>**]→[**EKG-Berichte >>**].

- [**Amplitude**]: Legt die Amplitude der EKG-Kurven fest.
- [**Abtast.**]: Legt die Druckgeschwindigkeit für die Kurve fest.
- [**Autom. Intervall**]: Wenn die Option [**Autom. Intervall**] auf [**Ein**] steht, passt das System den Abstand zwischen den Kurven automatisch an, um ein Überlappen zu verhindern.
- [**Gitterlinien**]: Gitterlinien können ein- oder ausgeblendet werden.
- [**12-Kanal-Format**]: Wenn Sie [**12X1**] wählen, werden 12 Kurven von oben nach unten auf das Papier gedruckt. Bei Auswahl von [**6X2**] werden 12 Kurven von links nach rechts mit 6 Kurven auf jeder Seite gedruckt. Ganz unten erscheint eine Rhythmuskurve.

22.6.2 Konfigurieren von Tabellentrend-Berichten

Wählen Sie zum Einrichten von Tabellen-Trendberichten im Hauptmenü [**Druck-Setup >>**]→[**Tabellentrendberichte >>**].

- Startzeit : Mit [**Von**] und [**Zurück**] können Sie einen Zeitraum festlegen, für den die Trenddaten gedruckt werden sollen. Wenn Sie zum Beispiel bei [**Von**] den Wert 2007-4-2 10:00:00 wählen und [**Zurück**] auf [**2 h**] einstellen, dann werden die Daten für den Zeitraum vom 02.04.2007 08:00:00 bis zum 02.04.2007 10:00:00 ausgegeben. Ferner kann die Option [**Zurück**] wie folgt konfiguriert werden:
 - ◆ [**Autom**]: Wenn [**Bericht-Layout**] auf [**Zeitorientiert**] eingestellt ist, wird der Bericht nach Zeit gedruckt. Wenn [**Bericht-Layout**] auf [**Parameterorientiert**] eingestellt ist, wird der Bericht nach Parametern gedruckt.

-
- ◆ [Alle]: Bei Auswahl von [Alle] werden sämtliche Trenddaten ausgedruckt. In diesem Fall ist es nicht nötig, [Von] einzustellen.
 - [Intervall]: Wählen Sie die Auflösung für die im Bericht gedruckten Tabellentrends.
 - [Bericht-Layout]: Wenn Sie [Zeitorientiert] aktivieren, wird der Bericht zeitlich geordnet gedruckt. Wenn Sie [Parameterorientiert] aktivieren, wird der Bericht nach Parametern geordnet gedruckt.
 - [Parameter wählen >>]: Das Einblendmenü bietet folgende Möglichkeiten:
 - ◆ [Aktuell angezeigte Trendparameter]: Druckt die aus den [Tabellentrends] gewählten Parameter-trenddaten aus.
 - ◆ [Standard-Parametergruppe]: Auswahl der Standard-Parametergruppe zum Drucken.
 - ◆ [Benutzerdefiniert]: Erlaubt die Definition einer Parametergruppe zum Ausdruck aus den im unteren Teil des Menüs angezeigten Parametern.

22.6.3 Konfigurieren von Grafiktrend-Berichten

Wählen Sie zum Einrichten von Grafiktrendberichten im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→[Grafiktrendberichte >>]. Da das *Konfigurieren der Grafiktrend-Berichte* dem der Tabellentrend-Berichte sehr ähnlich ist, gilt hier analog die gleiche Vorgehensweise.

22.6.4 Konfigurieren von Echtzeit-Berichten

Wählen Sie zum Einrichten von Echtzeit-Berichten im Hauptmenü [Druck-Setup >>]→[Echtzeit-Berichte >>].

- [Abtast.]: Legt die Druckgeschwindigkeit für die Kurve fest.
- [Kurve wählen >>]: Das Einblendmenü bietet folgende Möglichkeiten:
 - ◆ [Aktuell]: Wählt die aktuell dargestellten Kurven zum Druck aus.
 - ◆ [Kurve wählen]: Auswahl der gewünschten Kurven zum Druck.

22.7 Abschlussberichte

EKG-, Tabellentrend-, Grafiktrend-, NIBP-Mess- und Echtzeitberichte können für die Aufnahme in den Abschlussbericht markiert werden. Beim Entlassen eines Patienten druckt das System automatisch alle Inhalte aus, die für den Abschlussbericht markiert sind.

So legen Sie z. B. den EKG-Bericht als Abschlussbericht fest:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Druck-Setup >>**]→[**EKG-Bericht >>**]
2. Wählen Sie [**Abschlussbericht**]→[**Als Abschlussbericht festlegen**] und anschließend [**OK**] im eingblendeten Dialogfeld.
3. Nehmen Sie die Einstellungen wie in Abschnitt *Konfigurieren von EKG-Berichten* beschrieben vor.

22.8 Druckerstatus

22.8.1 Kein Druckerpapier

Wenn der Drucker kein Papier hat, wird eine Druckanforderung nicht beantwortet. Bei zu vielen unbeantworteten Druckjobs kann ein Druckerfehler auftreten. In diesem Fall müssen Sie Papier nachlegen und den Druckauftrag erneut senden. Starten Sie den Drucker bei Bedarf neu.

Stellen Sie daher stets sicher, ob sich genug Papier im Drucker befindet, bevor Sie einen Druckauftrag senden.

22.8.2 Druckerstatusmeldung

Druckerstatusmeldung	Mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen
Drucker nicht verfügb.	Der gewählte Drucker ist nicht verfügbar. Prüfen Sie, ob der Drucker eingeschaltet und korrekt angeschlossen ist und über Papier verfügt.

FÜR IHRE NOTIZEN

23 Weitere Funktionen

23.1 Markieren von Ereignissen

Während einer Patientenüberwachung können einige Ereignisse auf den Patienten einwirken und folglich die auf dem Monitor angezeigten Kurven oder Zahlenwerte verändern. Zur Hilfe bei der Analyse der Kurven oder Zahlenwerte können Sie diese Ereignisse markieren.

So markieren Sie ein Ereignis:

1. Wählen Sie den QuickKey [**Ereig. mark.**], oder wählen Sie im Hauptmenü [**Ereign. mark. >>**].
2. Wählen Sie [**Ereignis A**] und das Symbol [**@**] wird für die Option angezeigt.

Wenn Sie Grafikrends, Tabellentrends oder vollständig offengelegte Kurven prüfen, werden die Ereignissymbole, wie z. B. A, B, C und D zu der Zeit, zu der das Ereignis ausgelöst wurde, angezeigt.

23.2 Analogausgabe

Der Patientenmonitor liefert analoge Ausgangssignale über den Hilfsausgang an der Rückseite des Monitors an die zusätzlichen Geräte. Um die analogen Ausgangssignale zu erhalten, müssen Sie die zusätzlichen Geräte, wie z. B. einen Oszillografen, etc. an den Monitor anschließen und dann die folgenden Arbeitsschritte ausführen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Passwort ein.
2. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**], um das Menü [**Geräte-Setup**] zu öffnen.
3. Wählen Sie [**Hilfsausgang**] und dann [**Analog aus.**].
4. Wählen Sie im Hauptmenü [**Sonstige >>**]→[**Analogausgabe-Setup**].
5. Wählen Sie [**Analogaus.**] und dann [**Ein**].
6. Wählen Sie [**Kurve**] und anschließend die Kurve, die Sie ausgeben möchten.

HINWEIS

- **Die analoge Ausgabefunktion wird selten in klinischen Anwendungen angewendet. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal.**
-

23.3 Übertragen von Daten

Die im Monitor gespeicherten Patientendaten können über eine direkte Kabelverbindung zum Netzwerk, über eine externe Speicherkarte oder über ein LAN-Netzwerk an einen PC übertragen werden. Am PC können die Daten dann verwaltet, geprüft und gedruckt werden.

23.3.1 Datenexportsystem

Vor der Durchführung der Datenübertragung muss das Datenexportsystem auf dem betreffenden PC installiert werden. Installationsanweisungen finden Sie in der Begleitdokumentation der Installations-CD.

Die Datenübertragungsfunktion unterstützt zudem das Patientenmanagement, die Anzeige von Daten, die Konvertierung des Datenformats, das Drucken usw. Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie in der Hilfedatei der Systemsoftware.

23.3.2 Verschiedene Methoden der Datenübertragung

HINWEIS

-
- **Aktivieren Sie den Datenübertragungsmodus niemals, wenn der Patientenmonitor sich im Normalbetrieb befindet oder Messungen durchführt. Zum Verlassen des Datenübertragungsmodus muss der Patientenmonitor neu gestartet werden.**
-

Datenübertragung per Direktverbindung

Gehen Sie vor der Datenübertragung mit einer Direktverbindung wie folgt vor:

1. Schließen Sie ein Ende des Verbindungskabels an den Patientenmonitor und das andere Ende an den PC an.
2. Geben Sie die IP-Adresse des PCs ein. Die IP-Adresse muss sich im selben Netzwerksegment befinden wie die des Patientenmonitors.
3. Stellen Sie sicher, dass das Datenexportsystem des PCs aktiviert ist.

Übertragen Sie die Daten anschließend wie folgt:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Archive >>**] aus. Sie benötigen möglicherweise ein Passwort zum Aufrufen des Menüs [**Archive**]. Dies hängt von der Einstellung [**Archivzugriff**] im Konfigurationsmodus ab. Wählen Sie dann [**Daten export.**] im Menü [**Archive**].

-
2. Wählen Sie im Popup-Meldungsfeld [**Ja**], und öffnen Sie das Fenster [**Datenexport**].
 3. Geben Sie die bereits für den PC verwendete IP-Adresse ein.
 4. Wählen Sie [**Start**], um die Datenübertragung zu beginnen.

Datenübertragung im LAN-Netz

Vor einer Datenübertragung per LAN ist folgendes erforderlich:

1. Schließen Sie den Patientenmonitor und den betreffenden PC am selben LAN-Netzwerk an und ermitteln Sie die IP-Adresse des PCs.
2. Stellen Sie sicher, dass das Datenexportsystem des PCs aktiviert ist.

Gehen Sie zur Datenübertragung genauso vor wie bei einer direkten Verbindung.

Übertragen von Daten über eine externe Speicherkarte

Bislang können Daten nur über CF-Speicherkarten übertragen werden.

1. Entfernen Sie die externe Speicherkarte aus dem Patientenmonitor. Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt **Grundfunktionen**.
2. Führen Sie das Datenexportsystem auf dem PC aus.
3. Stecken Sie die externe Speicherkarte in den an den PC angeschlossenen Kartenleser.
4. Führen Sie die Datenübertragung gemäß der Hilfedatei der Systemsoftware durch.

23.4 Schwesternruf

Der Patientenmonitor liefert auch Signale für einen Schwesternruf über den Hilfsausgang an ein an den Monitor angeschlossenes Schwesternrufsystem. Um die Signale für den Schwesternruf zu erhalten, müssen Sie ein Schwesternrufsystem an den Monitor anschließen und dann die folgenden Arbeitsschritte ausführen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**] aus, und geben Sie das erforderliche Passwort ein.
2. Wählen Sie [**Geräte-Setup >>**], um das Menü [**Geräte-Setup**] zu öffnen.
3. Wählen Sie [**Hilfsausgang**] und dann [**Schwernernruf**]. Nun können Sie folgende Einstellungen ändern:
 - Wählen Sie [**Signaltyp**] und schalten Sie zwischen [**Puls**] und [**Kontinuierlich**] um.
 - ◆ [**Puls**]: die Signale für den Schwesternruf sind Impulssignale und jeder Impuls dauern 1 Sekunde. Wenn mehrere Alarmer gleichzeitig auftreten, wird nur ein Impulssignal ausgegeben. Wenn ein Alarm auftritt, obwohl der vorherige noch nicht gelöscht wurde, wird ein neues Impulssignal ausgegeben.

-
- ◆ **[Kontinuierlich]**: die Signale für den Schwesternruf werden bis zum Ende des Alarms ausgegeben, d. h. die Dauer des Signales für den Schwesterruf entspricht der des Alarms.
 - Wählen Sie **[Kontakttyp]** und schalten Sie zwischen **[Normal geöffnet]** und **[Normal geschlos.]** um.
 - ◆ **[Normal geöffnet]**: wählen, wenn der in Ihrem Krankenhaus verwendete Relaiskontakt für den Schwesternruf normalerweise geöffnet ist.
 - ◆ **[Normal geschlos.]**: wählen, wenn der in Ihrem Krankenhaus verwendete Relaiskontakt für den Schwesternruf normalerweise geschlossen ist.

Zwei weitere Optionen, **[Alarmniveau]** und **[Alarmkategorie]**, müssen im Konfigurationsmodus eingestellt werden. **[Alarmniveau]** definiert das Alarmniveau für Alarme, die einen Schwesternruf auslösen. **[Alarmkategorie]** definiert die Kategorie, in die Alarme, die einen Schwesternruf auslösen, einzuordnen sind.

Alarme werden für Krankenschwestern nur angezeigt, wenn:

- Das Schwesternrufsystem aktiviert ist,
- Ein Alarm ausgelöst wird, der Ihren voreingestellten Anforderungen entspricht und
- Der Monitor sich nicht im Status Alarmpause oder Ruhe befindet.

HINWEIS

-
- **Wurde keine Einstellung für die Optionen [Alarmniveau] oder [Alarmkategorie] gewählt, so wird kein Schwesternruf-Signal ausgelöst, egal was für ein Alarm auftritt .**
-



WARNUNG

-
- **Verlassen Sie sich zur Alarmerkennung nicht ausschließlich auf das Schwesternrufsystem. Denken Sie daran, dass die zuverlässigste Alarmerkennung sowohl akustische und visuelle Anzeigen als auch den klinischen Zustand des Patienten berücksichtigt.**
-

23.5 Drahtloses Netzwerk

Die Patientenmonitore, die jeweils über eine Funknetzwerkkarte verfügen, bilden ein drahtloses Netzwerk über AP (Zugangspunkt). Lassen Sie die Installation und Konfiguration des Funknetzwerks sowie Funktionsprüfungen vom zuständigen Kundendienst-Techniker oder Ihrer technischen Abteilung ausführen.

Die Funkkomponente des Monitors entspricht den Anforderungen und Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG (Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen).

HINWEIS

- **Design, Installation, Rekonstruktion und Wartung der Verteilung des Funknetzwerks müssen von autorisierten Kundendienstmitarbeitern unseres Unternehmens durchgeführt werden.**
 - **Bestehende Hindernisse (z.B. eine Wand) beeinträchtigen die Datenübertragung oder führen gar zu einer Unterbrechung des Netzwerks.**
 - **An das zentrale Überwachungssystem können bis zu 16 Bettenmonitore per Funknetzwerk angeschlossen werden.**
-

FÜR IHRE NOTIZEN

24 Batterien

24.1 Übersicht

Dieser Monitor wurde so konzipiert, dass er beim Verlegen von Patienten oder bei Ausfall der Stromversorgung über eine Batterie (abgedichtete Bleibatterie oder Lithium-Ionen-Batterie) betrieben werden kann. Der Akku wird automatisch geladen, wenn der Monitor an das Stromnetz angeschlossen wird, egal ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht. Immer wenn ein Netzausfall während der Patientenüberwachung auftritt, wird der Patientenmonitor automatisch durch den internen Akku mit Strom versorgt.

Abgedichtete Bleibatterie und Lithium-Ionen-Batterien können anhand ihrer Kontaktstellen unterschieden werden:



Abgedichtete Blei-Säure-Batterie Lithium-Ionen-Batterie Lithium-Ionen-Batterie

Akkusymbole auf dem Bildschirm zeigen den Akkustatus wie folgt an:

-  Zeigt an, dass die Batterie fehlerfrei arbeitet. Der ausgefüllte Teil gibt den aktuellen Ladezustand der Akkus im Verhältnis zu deren maximalen Ladezustand an.
-  Zeigt an, dass der Ladezustand der Batterien niedrig ist und sie aufgeladen werden müssen. In diesem Fall gibt der Patientenmonitor eine Alarmmeldung aus.
-  Zeigt an, dass die Batterien nahezu leer sind und sofort aufgeladen werden müssen. Andernfalls wird der Patientenmonitor automatisch ausgeschaltet.
-  Zeigt an, dass keine Batterien eingelegt sind.

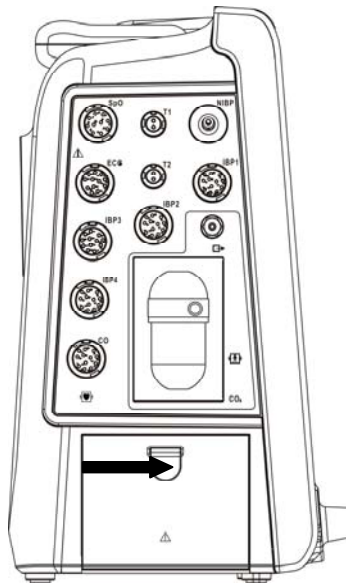
Die Kapazität des internen Akkus ist begrenzt. Wenn die Kapazität der Batterie zu niedrig ist, wird ein technischer Alarm ausgelöst und die Meldung [**Batterie leer**] angezeigt. Schließen Sie den Patientenmonitor augenblicklich an das Netz an. Andernfalls wird der Patientenmonitor automatisch ausgeschaltet, bevor die Akkus vollständig leer sind.

24.2 Einlegen oder Ersetzen einer Batterie

Der Patientenmonitor verwendet zwei Batterie-Packs. Ein Batterie-Pack kann problemlos ersetzt werden, während der Monitor über das andere betrieben wird. Wenn der Patientenmonitor nur ein Batterie-Pack verwendet, müssen Sie ein neues Batterie-Pack einsetzen, bevor das andere vollständig leer ist.

Gehen Sie zum Einsetzen und Entnehmen von Batterien wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Klappe des Batteriefachs.



2. Drücken Sie den Halteriegel der zu ersetzenden Batterie zur Seite, und entnehmen Sie die Batterie.
3. Legen Sie eine Batterie mit dem Kontakt nach innen in das Fach ein. Bringen Sie den Halteriegel in die Ausgangsposition zurück.
4. Wiederholen Sie diese Schritte ggf. für die zweite Batterie.
5. Schließen Sie das Batteriefach.

24.3 Richtlinien zu Batterien

Die Lebenserwartung einer Batterie ist von der Verwendungshäufigkeit und -dauer abhängig. Bei einer gut gewarteten und gelagerten Blei-Säure- oder Lithium-Ionen-Batterie beträgt die Lebensdauer etwa 2 bzw. 3 Jahre. Bei Modellen mit stärkerer Belastung kann die Lebenserwartung geringer sein. Wir empfehlen, Blei-Säure-Batterien alle 2 Jahre und Lithium-Ionen-Batterien alle drei Jahre zu ersetzen.

Sie können die Batterieleistung erhöhen, indem Sie die folgenden Richtlinien beachten:

- Prüfen Sie die Batterieleistung zweimal im Jahr, entweder vor der Reparatur des Geräts oder wenn die Batterie als eine mögliche Fehlerquelle identifiziert wurde.
- Konditionieren Sie die Batterie einmal, wenn sie 3 Monate lang verwendet oder gelagert wurde oder wenn die Laufzeit merklich kürzer wird.
- Entnehmen Sie die Batterie, wenn der Monitor transportiert oder länger als 3 Monate nicht verwendet wird.
- Entfernen Sie die Batterie aus dem Monitor, wenn er nicht regelmäßig verwendet wird. (Anderenfalls wird die Lebensdauer der Batterie verkürzt.)
- Die Lebensdauer einer vollständig geladenen abgedichteten Bleibatterie beträgt etwa 6 Monate. Nach Ablauf dieses Zeitraums muss die Batterie zur Lagerung vollständig geladen werden. Die Lebensdauer einer Lithium-Ionen-Batterie beträgt etwa 6 Monate, wenn die Batterie bei einem Ladezustand von 50 % gelagert wird. Nach Ablauf der 6 Monate sollte die Batterie entladen sein, bevor sie wieder vollständig aufgeladen wird. Betreiben Sie den Monitor über die vollständig geladene Batterie. Wenn die Batterie nur noch zu 50 % aufgeladen ist, sollte sie aus dem Monitor entfernt und gelagert werden.



WARNUNG

- **Halten Sie die Batterie von Kindern fern.**
 - **Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlene Batterie.**
 - **Wenn die Batterie Anzeichen von Beschädigungen oder Undichtigkeit aufweist, muss sie sofort ersetzt werden. Betreiben Sie den Monitor nicht mit einer beschädigten Batterie.**
-

24.4 Wartung der Batterie

Konditionierung einer Batterie

Bevor sie zum ersten Mal verwendet wird, sollte eine Batterie konditioniert werden. Ein Konditionierungszyklus einer Batterie besteht aus einem ununterbrochenen Ladevorgang, gefolgt von einem ununterbrochenen Entlade- und Ladevorgang. . Um die Lebensdauer einer Batterie zu verlängern, sollte sie regelmäßig konditioniert werden.

HINWEIS

- **Konditionieren Sie die Batterie einmal, wenn sie 3 Monate lang verwendet oder gelagert wurde oder wenn die Laufzeit merklich kürzer wird.**
 - **Die eigentliche Batteriekapazität nimmt während der Verwendung stetig ab. Wenn der Monitor mit bereits verwendeten Batterien betrieben wird, zeigt das Symbol für eine vollständig geladene Batterie nicht die Kapazität an, die Betriebszeit der Batterie kann aber dennoch die technischen Spezifikationen im Benutzerhandbuch erfüllen. Ersetzen Sie die Batterien bei der Konditionierung, wenn ihre Betriebsdauer deutlich kürzer ist als die in den technischen Daten angegebene Zeit.**
-

So konditionieren Sie eine Batterie:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und unterbrechen Sie alle Überwachungs- oder Messvorgänge.
2. Legen Sie die zu konditionierende Batterie in das Batteriefach des Monitors ein und lassen Sie das andere Fach leer, wenn der Monitor zwei Fächer hat.
3. Schließen Sie den Monitor an der Netzsteckdose an und lassen Sie die Batterie 10 Stunden lang ununterbrochen aufladen.
4. Trennen Sie den Monitor vom Netz und lassen Sie ihn solange über die Batterie laufen, bis die Batterie entladen ist.
5. Schließen Sie den Monitor wieder an die Netzsteckdose an und lassen Sie die Batterie 10 Stunden lang ununterbrochen aufladen.
6. Die Batterie ist jetzt konditioniert und der Monitor kann wieder in Betrieb genommen werden.

Überprüfung einer Batterie

Prüfen Sie die Batterieleistung zweimal im Jahr, entweder vor der Reparatur des Geräts oder wenn die Batterie als eine mögliche Fehlerquelle identifiziert wurde. Die Leistung einer wiederaufladbaren Batterie kann sich mit der Zeit verschlechtern. So prüfen Sie die Leistung einer Batterie:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und unterbrechen Sie alle Überwachungs- oder Messvorgänge.
2. Schließen Sie den Monitor an der Netzsteckdose an und lassen Sie die Batterie 10 Stunden lang ununterbrochen aufladen.
3. Trennen Sie den Monitor vom Netz und lassen Sie ihn solange über die Batterie laufen, bis die Batterie entladen ist.
4. Die Betriebsdauer der Batterie gibt direkten Aufschluss über ihre Leistung.

Wenn Ihr Monitor zwei Batteriefächer hat, können Sie zwei Batterien gleichzeitig prüfen. Ersetzen Sie die Batterie oder rufen Sie das Wartungspersonal, wenn die Betriebszeit deutlich unter der angegebenen Zeit liegt.

HINWEIS

- **Es liegt möglicherweise eine Beschädigung oder Fehlfunktion vor, wenn die Leistung der Batterie nach einer vollständigen Ladung zu schnell abfällt. Die Betriebsdauer ist abhängig von der Konfiguration und der Bedienung. Wenn beispielsweise der Blutdruck (NIBP) häufig gemessen wird, verkürzt sich die Betriebszeit.**
 - **Wenn eine Batterie sichtbare Schäden aufweist oder die Ladung nicht mehr hält, muss sie ersetzt werden. Entfernen Sie die alte Batterie aus dem Monitor und recyceln Sie sie ordnungsgemäß.**
-

24.5 Batterierecycling

Wenn eine Batterie sichtbare Schäden aufweist oder die Ladung nicht mehr hält, muss sie ersetzt werden. Entfernen Sie die alte Batterie aus dem Monitor und recyceln Sie sie ordnungsgemäß. Beachten Sie bei der Entsorgung der Batterien die gültigen Bestimmungen.

WARNUNG

- **Batterien nicht öffnen, ins Feuer werfen oder kurzschließen. Sie könnten sich entzünden, explodieren oder auslaufen und somit Verletzungen an Personen verursachen.**
-

FÜR IHRE NOTIZEN

25 Pflege und Reinigung

Verwenden Sie für die Reinigung oder Desinfektion des Geräts nur die von uns empfohlenen Substanzen und Methoden, die in diesem Kapitel aufgeführt sind. Schäden, die durch unzulässige Substanzen oder Methoden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Die Empfehlung der aufgeführten Chemikalien oder Methoden stellt keine Aussage über deren Wirksamkeit bei der Infektionskontrolle dar. Informationen über Infektionskontrollmethoden erhalten Sie bei dem Beauftragten für Infektionskontrolle oder Epidemiologie Ihres Krankenhauses.

25.1 Einführung

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

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



WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet ist und dass alle Netzkabel aus den Steckdosen gezogen wurden, bevor Sie das Gerät reinigen.
-



ACHTUNG

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

HINWEIS

- Anweisungen zur Reinigung oder Desinfektion von wiederverwendbaren Zubehörteilen liegen den jeweiligen Teilen bei.
-

25.2 Reinigung

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

Die folgenden Reinigungsmittel werden empfohlen:

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

Befolgen Sie beim Reinigen des Geräts die folgenden Regeln:

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

Wenn Sie den Touchscreen während der Patientenüberwachung reinigen möchten, sperren Sie vorher den Touchscreen.

25.3 Desinfizieren

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

Zu den empfohlenen Desinfektionsmitteln gehören: Ethanol 70 %, Isopropanol 70 %, Perform[®] classic concentrate OXY (KHSO₄ solution).



ACHTUNG

- **Verwenden Sie für die Desinfektion keinesfalls EtO oder Formaldehyd.**
-

26 Wartung

WARNUNG

- **Das jeweilige Krankenhaus bzw. die Einrichtung, in der dieses Gerät verwendet 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 Geräts erfordern, sind von Fachpersonal durchzuführen. Andernfalls können unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren die Folge sein.**
 - **Bei Störungen von Gerätekompontenten wenden Sie sie bitte an das Wartungspersonal oder an uns.**
-

26.1 Sicherheitsprüfungen

Nachdem der Patientenmonitor 6 bis 12 Monate verwendet wurde und nach jeder Reparatur oder Erweiterung ist das Gerät vor jedem weiteren Einsatz durch qualifiziertes Wartungspersonal gründlich zu überprüfen, damit die Funktionstüchtigkeit sichergestellt ist.

Befolgen Sie bei der Inspektion des Geräts folgende Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung und die Stromversorgung den Anforderungen entsprechen.
- Überprüfen Sie das Gerät und das Zubehör auf mechanische Schäden.
- Überprüfen Sie alle Stromkabel auf Beschädigungen und stellen Sie sicher, dass die Isolierungen in Ordnung sind.
- Stellen Sie sicher, dass nur die vorgegebenen Zubehöerteile verwendet werden.
- Prüfen Sie, ob das Alarmsystem einwandfrei funktioniert
- Stellen Sie sicher, dass der Drucker einwandfrei funktioniert und dass das Druckerpapier den Anforderungen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterien den Leistungsanforderungen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass der Patientenmonitor einwandfrei funktioniert.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungswiderstand und der Leckstrom den Anforderungen entsprechen.

Nehmen Sie den Patientenmonitor bei Beschädigungen oder Unregelmäßigkeiten außer Betrieb. Wenden Sie sich sofort an die Biomedizintechniker Ihres Krankenhauses oder an das Wartungspersonal.

26.2 Wartungsaufgaben

Die folgenden Aufgaben dürfen nur von qualifizierten Wartungsfachkräften durchgeführt werden. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Wartungsdienst, wenn die folgenden Wartungsarbeiten an Ihrem Patientenmonitor vorgenommen werden müssen. Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät vor den Inspektions- bzw. Wartungsarbeiten.

Wartungsplan	Frequenz
Sicherheitsprüfungen nach IEC60601-1	Mindestens alle zwei Jahre; nach jeder Reparatur, bei der das Netzgerät ausgebaut wurde; oder wenn der Patientenmonitor heruntergefallen ist.
Leistungssicherung für alle unten nicht aufgeführten Messungen	Mindestens alle zwei Jahre oder wenn Sie an den Messwerten zweifeln.
Defibrillatorsynchronisation	Mindestens alle zwei Jahre oder nach Bedarf.
NIBP-Dichtigkeitstest	Mindestens alle zwei Jahre oder entsprechend Ihren Krankenhausrichtlinien.
NIBP-Genauigkeitstest	Mindestens alle zwei Jahre oder entsprechend Ihren Krankenhausrichtlinien.
NIBP-Kalibrierung	Mindestens alle zwei Jahre oder entsprechend Ihren Krankenhausrichtlinien.
CO2-Kalibrierung und Funktionsprüfung	Mindestens einmal im Jahr oder wenn Sie an den Messwerten zweifeln.
AG-Kalibrierung	Mindestens einmal im Jahr oder wenn Sie an den Messwerten zweifeln.
Vorbeugende AG-Wartungsmaßnahmen (Prüfung der Pumpe, des internen Lüfters, des Umgebungsdrucks usw., wie im Wartungshandbuch beschrieben)	Mindestens einmal im Jahr oder wenn Sie an den Messwerten zweifeln.

26.3 Überprüfen der Monitor- und Modulinformationen

Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Systemstatus >>**]. Sie können Informationen zu Systemstartzeit, Selbsttest usw. über das Popup-Menü anzeigen. Sie können die Informationen ausdrucken, um die Fehlerbehebung zu vereinfachen. Die Informationen werden nicht gespeichert, wenn das Gerät heruntergefahren wird.

Sie können außerdem Informationen zur Monitorkonfiguration und zur Version der Systemsoftware anzeigen, indem Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Softwareversion >>**] wählen.

26.4 EKG-Kalibrierung

Das EKG-Signal kann aufgrund von Hardware- oder Softwareproblemen ungenau sein. Die Amplitude der EKG-Kurve wird dann kleiner oder größer. In diesem Fall müssen Sie das EKG-Modul kalibrieren.

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**], geben Sie das erforderliche Passwort ein, und wählen Sie dann im Popup-Menü [**EKG kalibrieren**]. Auf dem Bildschirm werden eine Rechteckwelle und die Meldung [**EKG wird kalibriert**] im EKG-Kurvenbereich angezeigt.
2. Vergleichen Sie die Amplitude der Rechteckwelle mit der Kurvenskala. Die Differenz sollte weniger als 5 % betragen.
3. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, wählen Sie [**EKG-Kalibrierung stoppen**].

Falls erforderlich, können Sie die Rechteckwelle und die Kurvenskala ausdrucken, um die Differenz zu messen. Beträgt die Differenz mehr als 5 %, wenden Sie sich bitte an das Wartungspersonal.

26.5 Kalibrieren des Touchscreens

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**], geben Sie das erforderliche Passwort ein, und wählen Sie dann im Popup-Menü [**Touchscreen kalibrieren**].
2.  wird daraufhin an anderen Bildschirmpositionen angezeigt.
3. Wählen Sie jedes Mal , wenn es auf dem Bildschirm angezeigt wird.
4. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, wird die Meldung [**Bildschirmkalibr. abgeschl.!**] angezeigt. Wählen Sie [**OK**], um den Abschluss der Kalibrierung zu bestätigen.

26.6 CO2-Kalibrierung

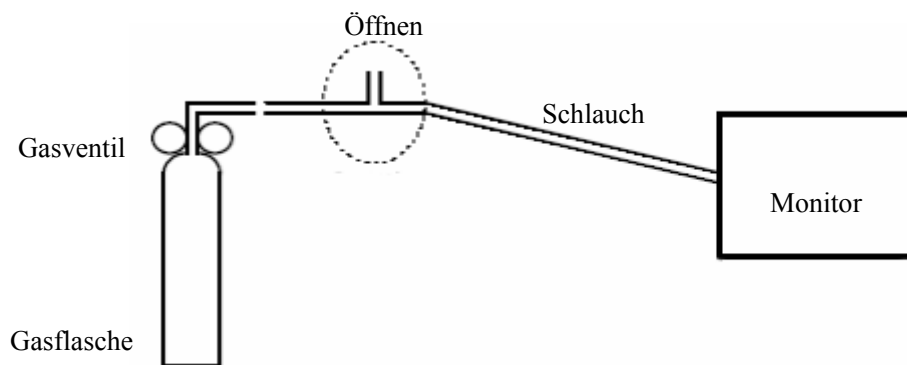
Bei Sidestream und Microstream CO2-Modulen ist eine Kalibrierung jedes Jahr oder bei großer Abweichung der Messwerte erforderlich. Beim Maintream CO2-Modul ist keine Kalibrierung erforderlich.

Benötigtes Zubehör:

- Gasflasche mit 4 %, 5 % oder 6 % CO₂.
- Quecksilberdruckmesser
- Schlauch

Zum Kalibrieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das CO₂-Modul Betriebstemperatur erreicht hat bzw. hochgefahren ist.
2. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**], geben Sie das erforderliche Passwort ein, und wählen Sie im Popup-Menü [**CO₂-Wartung >>**].
3. Wählen Sie im Menü [**CO₂ warten**] [**Nullstellung**].
4. Schließen Sie die Gasflasche, wie unten abgebildet, mit einem T-förmigen Anschlussstück an den Schlauch an. Überprüfen Sie den Luftweg und vergewissern Sie sich, dass keine Lecks vorhanden sind.



5. Öffnen Sie das Gasventil, und leiten Sie CO₂ in die Schläuche.
6. Geben Sie im Menü [**CO₂ kalibrieren**] in das Feld [**CO₂**] die entlüftete CO₂-Konzentration ein.
7. Im Menü [**CO₂ warten**] werden die gemessene CO₂-Konzentration, der Luftdruck, die Sensortemperatur und die aktuelle Flussrate angezeigt. Wenn sich die gemessene CO₂-Konzentration stabilisiert hat, wählen Sie [**CO₂ kalibrieren**], um das CO₂-Modul zu kalibrieren.
8. Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, wird die Meldung [**Kalibrierung abgeschlossen!**] angezeigt. Falls die Kalibrierung fehlschlägt, wird die Meldung [**Kalibrierung fehlgeschlagen!**] angezeigt. Führen Sie die Kalibrierung noch einmal durch.
9. Wählen Sie [**Beenden**], um das aktuelle Menü zu verlassen.

26.7 AG-Kalibrierung

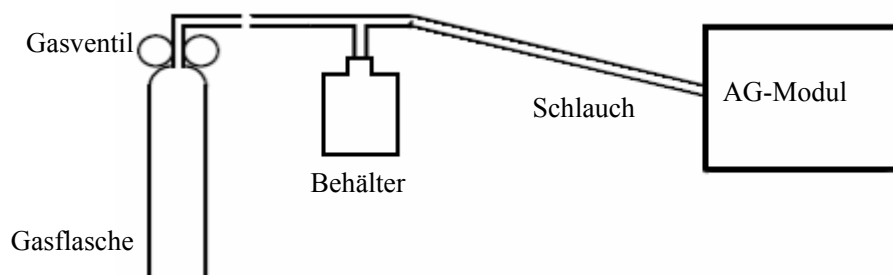
Kalibrieren Sie das AG-Modul jedes Jahr oder bei großen Abweichungen des gemessenen Werts.

Benötigtes Zubehör:

- Gasflasche mit Normgas oder Gasgemisch. Die Gaskonzentration muss den folgenden Anforderungen entsprechen: AA>1,5 %, CO₂>1,5 %, N₂O>40 %, O₂>40 %, wobei AA für ein Anästhetikum steht.
- Quecksilberdruckmesser
- Schlauch
- Behälter

Zum Kalibrieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**], geben Sie das erforderliche Passwort ein, und wählen Sie im Popup-Menü [**AG-Kalibrierung >>**] aus.
2. Überprüfen Sie den Luftweg und stellen Sie sicher, dass keine Blockaden oder Lecks vorhanden sind.
 - ◆ Entlüften Sie den Luftschlauch und überprüfen Sie, ob sich die Werte [**Akt. Flussrate**] und [**Flussrate einst**] in etwa entsprechen. Eine große Abweichung weist darauf hin, dass der Schlauch blockiert ist. Prüfen Sie den Schlauch auf Blockaden.
 - ◆ Verschließen Sie den Gaseinlass des Schlauchs. Die [**Akt. Flussrate**] muss jetzt schnell sinken, und das System muss melden, dass der Schlauch blockiert ist. Andernfalls ist der Schlauch undicht. Prüfen Sie den Schlauch auf Lecks.
3. Schließen Sie die Gasflasche, den Behälter und den Schlauch mit einem T-förmigen Anschlussstück an (siehe Abbildung unten). Überprüfen Sie den Luftweg und vergewissern Sie sich, dass keine Lecks vorhanden sind.
4. Öffnen Sie das Gasventil, und leiten Sie ein bestimmtes Standardgas oder Mischgas in die Schläuche.



-
5. Im Menü [**AG-Kalibrierung**] werden Konzentration und Flussrate aller gemessenen Gase angezeigt.
 - ◆ Wenn die Differenz zwischen gemessener Gaskonzentration und Ist-Wert sehr gering ist, ist keine Kalibrierung erforderlich.
 - ◆ Ist die Differenz groß, führen Sie eine Kalibrierung durch. Wählen Sie [**Kalibrieren >>**], um das Kalibrierungsmenü zu öffnen.
 6. Geben Sie die entlüftete Gaskonzentration ein. Wenn Sie nur ein Gas für die Kalibrierung verwenden, setzen Sie die anderen Gaskonzentrationen auf 0.
 7. Wählen Sie [**Start**], um die Kalibrierung zu starten.
 8. Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, wird die Meldung [**Kalibrierung abgeschlossen!**] angezeigt. Falls die Kalibrierung fehlschlägt, wird die Meldung [**AG-Kal. fehlgeschl.**] angezeigt. Führen Sie die Kalibrierung noch einmal durch.
 9. Wählen Sie [**Beenden**], um das aktuelle Menü zu verlassen.

26.8 Einstellen der IP-Adresse

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**]→[**Benutzerwartung >>**], geben Sie das erforderliche Passwort ein, und wählen Sie im Popup-Menü [**Netzwerk-Setup >>**].
2. Wenn der Monitor mit einem Funk-AT ausgerüstet ist, können Sie im Netzwerk-Setup-Menü den [**Netzwerktyp**] auf [**WLAN**] festlegen. Andernfalls ist die Standardeinstellung [**LAN**].
3. Legen Sie über [**IP-Adresse**] und [**Subnetz-Maske**] die IP-Adresse und Subnetz-Maske fest.

Wenn der Patientenmonitor an ein CMS angeschlossen ist, sollte dessen IP-Adresse eingestellt werden. Die IP-Adresse des Patientenmonitors darf nicht willkürlich geändert werden. Wenn Sie genauere Informationen zum IP-Adressen-Setup benötigen, wenden Sie sich an die technischen Fachkräfte, die für das CMS verantwortlich sind.

26.9 Starten/Beenden des Demo-Modus

So starten Sie den Demo-Modus:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**].
2. Wählen Sie [**Demo >>**]. Geben Sie das erforderliche Kennwort ein und wählen Sie anschließend [**OK**].

So beenden Sie den Demo-Modus:

1. Wählen Sie im Hauptmenü [**Wartung >>**].
2. Wählen Sie [**Demo beenden**] und anschließend [**OK**].
3. Der Patientenmonitor verlässt den Demo-Modus.

 WARNUNG

- **Der Demo-Modus dient nur zu Demonstrationszwecken. Wechseln Sie während der Patientenüberwachung nicht in den Demo-Modus, damit Sie die simulierten Daten nicht versehentlich für die Patientendaten halten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Überwachung unsachgemäß verläuft und verspätet therapeutische Maßnahmen ergriffen werden.**
-
-

FÜR IHRE NOTIZEN

27 Zubehör

WARNUNG

- Verwenden Sie nur das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör. Die Verwendung anderer Zubehörteile kann Schäden am Patientenmonitor verursachen und 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.

27.1 EKG-Zubehör

EKG-Elektroden

Modell	Anzahl	Patientenkategorie	Artikelnr.
210	10 Stück	Erwachsener	0010-10-12304
2245	50 Stück	Kind	9000-10-07469
2258-3	3 Stück	Neugeborenes	900E-10-04880

12-polige trennbare Stammkabel

Ableitungen	Kompatibel mit	Typ	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.
3 Ableitungen	AHA, IEC	Defibrillatorsicher	Kinder, Neugeborene	2,9 m	0010-30-42720
3 Ableitungen	AHA, IEC	E-chirurgiesicher			0010-30-42724
3/5 Ableitungen	AHA, IEC	Defibrillatorsicher	Erwachsene, Kinder		0010-30-42719
3/5 Ableitungen	AHA, IEC	E-chirurgiesicher			0010-30-42723
10 Ableitungen	AHA	Defibrillatorsicher			0010-30-42721
10 Ableitungen	IEC	Defibrillatorsicher			0010-30-42722

Kabelsätze

Kabelsätze mit 3 Elektroden						
Typ	Kompatibel mit	Modell	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.	Bemerkung
Clip	IEC	EL6302A	Erwachsene, Kinder	0,6 m	0010-30-42725	/
		EL6304A		1 m	0010-30-42732	Lang
		EL6306A	Neugeborenes	0,6 m	0010-30-42897	/
		EL6308A	Kind	0,6 m	0010-30-42899	/
	AHA	EL6301A	Erwachsene, Kinder	0,6 m	0010-30-42726	/
		EL6303A		1 m	0010-30-42731	Lang
		EL6305A	Neugeborenes	0,6 m	0010-30-42896	/
		EL6307A	Kind	0,6 m	0010-30-42898	/
Stecker	IEC	EL6302B	0,6 m	0010-30-42733	/	
		EL6308B		Kind	0010-30-42901	/
	AHA	EL6301B		Erwachsene, Kinder	0010-30-42734	/
		EL6307B		Kind	0010-30-42900	/
Kabelsätze mit 5 Elektroden						
Typ	Kompatibel mit	Modell	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.	Bemerkung
Clip	IEC	EL6502A	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	0,6 m	0010-30-42728	/
		EL6504A		1 bis 1,4 m	0010-30-42730	Lang
	AHA	EL6501A		0,6 m	0010-30-42727	/
		EL6503A		1 bis 1,4 m	0010-30-42729	Lang
Stecker	IEC	EL6502B		0,6 m	0010-30-42736	/
	AHA	EL6501B		0,6 m	0010-30-42735	/
Kabelsätze mit 10 Elektroden						
Typ	Kompatibel mit	Modell	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.	Bemerkung
Clip	IEC	EL6802A	Erwachsene, Kinder	0,8 m	0010-30-42903	Extremität
		EL6804A		0,6 m	0010-30-42905	Brust
	AHA	EL6801A		0,8 m	0010-30-42902	Extremität
		EL6803A		0,6 m	0010-30-42904	Brust
Stecker	IEC	EL6802B		0,8 m	0010-30-42907	Extremität
		EL6804B		0,6 m	0010-30-42909	Brust
	AHA	EL6801B		0,8 m	0010-30-42906	Extremität
		EL6803B		0,6 m	0010-30-42908	Brust

27.2 SpO₂-Zubehör

Verlängerungskabel

Modultyp	Patientenkategorie	Länge	Bemerkung	Artikelnr.
Mindray	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	3 m	/	0010-20-42710
Masimo		2,9 m	8 Stifte, lila Anschluss	040-000332-00
			7 Stifte, weißer Anschluss	0010-30-42738
Nellcor		2,5 m	/	0010-20-42712

SpO₂-Sensoren

Das Material des SpO₂-Sensors, mit dem Patienten oder Pflegepersonal in Kontakt kommen, wurde dem Biokompatibilitätstest unterzogen und ist nach ISO 10993-1 zertifiziert.

Mindray-SpO ₂ -Modul				
Typ	Modell	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.
Einweg	MAX-A	Erwachsene (>30 kg)	/	0010-10-12202
	MAX-P	Kinder (10 bis 50 kg)		0010-10-12203
	MAX-I	Kleinkinder (3 bis 20 kg)		0010-10-12204
	MAX-N	Neugeborene (<3 kg), Erwachsene (>40 kg)		0010-10-12205
Einmalgebrauch	520A	Erwachsener	1 m	520A-30-64101
	520P	Kind		520P-30-64201
	520I	Kleinkinder		520I-30-64301
	520N	Neugeborenes		520N-30-64401
Mehrweg	DS-100 A	Erwachsener	/	9000-10-05161
	OXI-P/I	Kinder, Kleinkinder		9000-10-07308
	OXI-A/N	Erwachsene, Neugeborene		9000-10-07336
	518B	Erwachsene, Kinder, Neugeborene (mehrere Applikationsmöglichkeiten)		518B-30-72107
	512E	Erwachsene (Fingerapplikation)	1,2 m	512E-30-90390
	512F		/	512F-30-28263
	512G	Pädiatrie (Fingerapplikation)	1,2 m	512G-30-90607
	512H		/	512H-30-79061

Masimo SpO ₂ -Modul				
Typ	Modell	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
Einweg	FPS-1901	Kinder, Neugeborene (Bandtyp)	LNCS-NeoPt-L	0010-10-42626
	FPS-1862	Neugeborene (Bandtyp)	LNCS-Neo-L	0010-10-42627
	FPS-1861	Kleinkinder (Bandtyp)	LNCS-Inf-L	0010-10-42628
	FPS-1860	Kinder (Bandtyp)	LNCS-Pdt	0010-10-42629
	FPS-1859	Erwachsene (Bandtyp)	LNCS-Adt	0010-10-42630
Mehrweg	FPS-1863	Erwachsene (Fingertyp)	LNCS DC-I	0010-10-42600
	FPS-1864	Kinder (Fingertyp)	LNCS-DCIP	0010-10-42634
	2258	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	LNCS YI	0010-10-43016

Nelcor SpO ₂ -Modul			
Typ	Modell	Patientenkategorie	Artikelnr.
Einweg	MAX-A	Erwachsene (>30 kg) (Bandtyp)	0010-10-12202
	MAX-P	Kinder (10 bis 50 kg) (Bandtyp)	0010-10-12203
	MAX-I	Kleinkinder (3 bis 20 kg) (Bandtyp)	0010-10-12204
	MAX-N	Neugeborene (<3 kg), Erwachsene (>40 kg) (Bandtyp)	0010-10-12205
Mehrweg	DS-100 A	Erwachsener	9000-10-05161
	OXI-P/I	Kinder, Kleinkinder (Fingertyp)	9000-10-07308
	OXI-A/N	Erwachsene, Neugeborene (Fingertyp)	9000-10-07336

- Von den Sensoren für das Mindray SpO₂-Modul emittierte Wellenlänge: Rotlicht: 660 nm, Infrarotlicht: 905 nm.
- Von den Sensoren für das SpO₂-Modul Masimo emittierte Wellenlänge: Rotlicht: 660 nm, Infrarotlicht: 940 nm.
- Von den Sensoren für das SpO₂-Modul Nellcor emittierte Wellenlänge: Rotlicht: 660 nm, Infrarotlicht: 890 nm.
- Die maximale optische Ausgangsleistung des Sensors liegt bei unter 18 mW.

Die Informationen über den Wellenlängenbereich und die maximale optische Ausgangsleistung sind besonders für Kliniker von Bedeutung, die photodynamische Therapien anwenden.

27.3 NIBP-Zubehör

Schlauch

Typ	Patientenkategorie	Länge	Artikelnr.
Mehrweg	Erwachsene, Kinder	3 m	6200-30-09688
	Neugeborenes	1,5 m	6200-30-11560

Wiederverwendbare Manschette

Modell	Patientenkategorie	Messstelle	Umfang der Extremität (cm)	Breite der Manschette (cm)	Artikelnr.
CM1201	Kleinkinder	Arm	10 bis 19	9.2	0010-30-12157
CM1202	Kind		18 bis 26	12.2	0010-30-12158
CM1203	Erwachsener		24 bis 35	15.1	0010-30-12159
CM1204	Erwachsene, groß		33 bis 47	18.3	0010-30-12160
CM1205	Oberschenkel	Oberschenkel	46 bis 66	22.5	0010-30-12161

Einweg-Manschette

Modell	Patientenkategorie	Messstelle	Umfang der Extremität (cm)	Breite der Manschette (cm)	Artikelnr.
CM1500A	Neugeborenes	Arm	3,1 bis 5,7	2.2	001B-30-70692
CM1500B			4,3 bis 8,0	2.9	001B-30-70693
CM1500C			5,8 bis 10,9	3.8	001B-30-70694
CM1500D			7,1 bis 13,1	4.8	001B-30-70695
CM1501	Kleinkinder		10 bis 19	7.2	001B-30-70697
CM1502	Kind		18 bis 26	9.8	001B-30-70698
CM1503	Erwachsener		25 bis 35	13.1	001B-30-70699
CM1504	Erwachsene, groß		33 bis 47	16.5	001B-30-70700
CM1505	Erwachsener	Oberschenkel	46 bis 66	20.5	001B-30-70701

Einweg-Manschette

Modell	Patientenkategorie	Messstelle	Umfang der Extremität (cm)	Breite der Manschette (cm)	Artikelnr.
M1872A	Neugeborenes	Arm	7,1 bis 13,1	5.1	900E-10-04873
M1870A			5,8 bis 10,9	4.3	900E-10-04874
M1868A			4,3 bis 8,0	3.2	900E-10-04875
M1866A			3,1 bis 5,7	2.5	900E-10-04876

27.4 Temperatur-Zubehör

Verlängerungskabel

Typ	Modell	Temperatursonde	Länge	Artikelnr.
Mehrweg	MR420B	MR411, MR412	3 m	0011-30-37391

Temperatursonden

Typ	Modell	Patientenkategorie	Messstelle	Länge	Artikelnr.
Mehrweg	MR401B	Erwachsener	Ösophageal/Rektal	3 m	0011-30-37392
	MR403B		Haut	3,8 m	0011-30-37393
	MR402B	Kinder, Neugeborene	Ösophageal/Rektal	3 m	0011-30-37394
	MR404B		Haut	3,8 m	0011-30-37395
Einweg	MR411	Erwachsene, Kinder,	Ösophageal/Rektal	/	0011-30-37398
	MR412	Neugeborene	Haut	/	0011-30-37397

27.5 IBP/ICP-Zubehör

Zubehörsatz-Nr.	Bestandteile	Länge	Artikelnr.
6800-30-50616 (Hospira)	IM2201 12-poliges IBP-Kabelsatz (Hospira)	4,6 ± 1,0 m	001C-30-70759
	Einweg-Druckmesswandler		0010-10-42638
	Stabile Ablage für IBP-Messwandler und Klemme		M90-000133---
	Stabile Ablage für IBP-Messwandler und Klemme		M90-000134---
	IBP-Zubehör - Gebrauchsanweisung (ABBOTT)		0010-20-42913
	Barcode-Druckpapier (100 × 150 mm)		A30-000010---
	Verpackung		0850-20-30715
6800-30-50877 (BD)	IM2202 12-poliges IBP-Kabelsatz (BD)	3,8 m	001C-30-70757
	Einweg-Messwandler		6000-10-02107
	Druckmesswandler/Verzweigungshalterung		0010-10-12156
	IBP-Zubehör - Gebrauchsanweisung (BD)		0010-20-42914
	Barcode-Druckpapier (100 × 150 mm)		A30-000010---
	Modulverpackung		6000-20-02055

ICP-Modell	Material	Artikelnr.
Gaeltec TYPE.S13	12-poliges ICP-Kabel	0010-30-42742
Gaeltec ICT/B	Intrakranialer Druckmesswandler	6800-30-50759
	Intrakranialer Druckmesswandler (global)	0010-10-12151

Die Kompatibilität des folgenden Zubehörs mit dem Patientenmonitor wurde durch Tests nachgewiesen. Über unser Unternehmen können nur die mit “*” gekennzeichneten Zubehörteile erworben werden. Wenn Bedarf nach anderem Zubehör besteht, wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Hersteller und vergewissern Sie sich, ob das Zubehör für den Verkauf vor Ort zugelassen ist.

Hersteller	Zubehör
Smith Medical (Medex)	MX961Z14 Logical-Kabel, zur Verwendung zusammen mit dem Adapterkabel (0010-20-42795) MX960 Wieder verwendbares Transducer-Set MX9605A Logical Einfach-Monitoring-Set (213cm) MX960 Logical Transducer-Montageplatte MX261 Logical Klemme für Transducer-Halterung MX262 Logical Klemme für 2 Transducer-Montageplatten (Zusätzliche Logical Klemmen können Sie über Medex beziehen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Medex.)
Braun	Wieder verwendbares IBP-Kabel (REF: 5203511), zur Verwendung zusammen mit dem Adapterkabel (0010-20-42795) Combitrans Monitoring-Set (nähere Informationen erhalten Sie von Braun) Combitrans Trägerplattenhalter (REF: 5215800) Combitrans Trägerplatte (nähere Informationen erhalten Sie von Braun)
Memscap	*Stammkabel (0010-21-43082) SP844 Physiologischer Transducer 844-26 Monitoring-Dome 84X-49 Halterung
Utah	Wieder verwendbares Blutdruckmonitor-Anschlusskabel (REF: 650-206) Deltran Einweg-Transducer-System (Weitere Deltran-Sensoren sind bei Utah erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Utah.) Stativhalterung (REF: 650-150) Deltran Führungselement für 3 Leitungen, passt auf die Stativhalterung (REF: 650-100) Deltran Führungselement für 4 Leitungen, passt auf die Stativhalterung (REF: 650-105)
Edwards	* Wieder verwendbares IBP-TruWave-Kabel (0010-21-12179) Druck-Monitoring-Set mit TruWave Einweg-Transducer.

	(Weitere TruWave Sensoren sind bei Edwards erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Edwards.) DTSC Stativklemme für Modell DTH4 mit rückwärtigem Halter DTH4 Einweg-Halterung für DPT
--	---

27.6 HMV Zubehör

Modell	Material	Artikelnummer
COC-001-SL	12-poliges HMV-Kabel	0010-30-42743
SP4042	IT-Sensor	6000-10-02079
SP5045	IT-Sensorgehäuse	6000-10-02080
12CC	12-ml-Kontrollspritze mit 1-ml-Anschlag und Rotator	6000-10-02081
131HF7	Verdünnungsschlauch	6000-10-02183
CO-Zubehörpaket	12-poliges Kabel: 1 IT-Sensor: 1 IT-Sensorgehäuse: 2 12-ml-Kontrollspritze mit 1-ml-Anschlag und Rotator: 2	6800-30-50617

27.7 CO₂-Zubehör

Seitenstrom-CO₂-Modul

Material	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
DRYLINE-Wasserfalle	Erwachsene, Kinder	Mehrweg	9200-10-10530
DRYLINE-Wasserfalle	Neugeborenes		9200-10-10574
Gasprobenschlauch	Erwachsene, Kinder	Einweg	9200-10-10533
Gasprobenschlauch, 2,5 m	Neugeborenes		9200-10-10555
CO ₂ -Probenkanüle, nasal	Erwachsener		M02A-10-25937
CO ₂ -Probenkanüle, nasal	Kind		M02A-10-25938
DRYLINE-Luftwegadapter	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Gerade	9000-10-07486
Mindray CO ₂ -Zubehörpaket (M02A)	Erwachsene, Kinder	Luftwegadapter: 2 Wasserfalle, Erwachsene/Kinder: 2 Gasprobenschlauch, Erwachsene/Kinder: 2	6800-30-50618

		CO2-Probenkanüle, nasal, Erwachsene: 2 CO2-Probenkanüle, nasal, Kinder: 2	
Mindray CO2-Zubehörpaket (Neugeborene)	Neugeborenes	Luftwegadapter: 2 Wasserfalle, Neugeborene: 2 Gasprobenschlauch, Neugeborene: 2 CO2-Probenkanüle, nasal, Neugeborene: 2 Sidestream-CO2- Zubehör - Gebrauchsanweisung	6800-30-50467

Mikrostrom-CO₂-Modul

Einweg-Atemwegs-Gasprobenschlauch			
Modell	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
XS04620	Erwachsene, Kinder	/	0010-10-42560
XS04624		Befeuchtet	0010-10-42561
7768		Lang	0010-10-42563
7737		Lang, befeuchtet	0010-10-42564
6324	Kleinkinder,	Befeuchtet	0010-10-42562
7738	Neugeborene	Lang, befeuchtet	0010-10-42565
Einweg-Nasal-Gasprobenschlauch			
Modell	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
9818	Erwachsene, Zwischengröße	/	0010-10-42566
9822		Plus O ₂	0010-10-42568
9826		Lang, plus O ₂	0010-10-42570
8174	Erwachsener	/	0010-10-42577
8177		Befeuchtet	0010-10-42572
8180		Befeuchtet, plus O ₂	0010-10-42575
7266		/	0010-10-42567
8175	Kind	/	0010-10-42578
8178		Befeuchtet	0010-10-42573
8181		Befeuchtet, plus O ₂	0010-10-42576
7269		Plus O ₂	0010-10-42569
7743		Lang, plus O ₂	0010-10-42571
8179	Kleinkinder, Neugeborene	Befeuchtet	0010-10-42574

Zubehörpaket			
Name	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnummer
Microstream-CO2-Zubehörpaket	Erwachsene, Kinder	Gasprobenschlauch, Erwachsene/Kinder: 1 CO2-Probenkanüle, nasal, Erwachsene: 1	6800-30-50619

Hauptstrom-CO₂-Modul

Material	Modell	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
Luftweg adapter	6421	Erwachsener	Einwegartikel, mit Mundstück	0010-10-42663
Maske	9960STD	Erwachsener	/	0010-10-42670
	9960LGE		Groß	0010-10-42671
	9960PED	Kind	/	0010-10-42669
Kabelbinder	/	/	/	0010-10-42667
Sensor halteclips	/	/	/	0010-10-42668
Sensor	Capnostat5	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Mehrweg	6800-30-50760
Mainstream-CO2-Zubehörpaket	/	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Einweg-Luftwegadapter, Erwachsene/Kinder: 1 Einweg-Luftwegadapter, Erwachsene/Neugeborene 1 Mainstream-CO2-Sensor: 1 Mainstream-CO2-Zubehör - Gebrauchsanweisung	6800-30-50613

27.8 AG-Zubehör

Material	Patientenkategorie	Bemerkung	Artikelnr.
Wasserfalle	Erwachsene, Kinder	Mehrweg	9200-10-10530
	Neugeborenes		9200-10-10574
Gasprobenschlauch	Erwachsene, Kinder	Einweg	9200-10-10533
	Neugeborenes		9200-10-10555
Luftwegadapter	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Einwegartikel, gerade	9000-10-07486
	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Einwegartikel, gebogen	9000-10-07487
AG-Modul-Zubehörpaket (USA)	Erwachsene, Kinder	Luftwegadapter, gerade: 2 Luftwegadapter, Kniestück: 2 Wasserfalle, Erwachsene/Kinder: 5 Gasprobenschlauch, Erwachsene: 4 AG-Zubehör - Gebrauchsanweisung	6800-30-50620
AG-Modul-Zubehörpaket (Ausland)	Erwachsene, Kinder, Neugeborene	Luftwegadapter, gerade: 2 Luftwegadapter, Kniestück: 2 Wasserfalle, Erwachsene/Kinder: 5 Gasprobenschlauch, Erwachsene: 4 Wasserfalle, Erwachsene/Kinder: 5 Probenleitung, Neugeborene: 4 Wasserfalle, Neugeborene: 4 AG-Zubehör - Gebrauchsanweisung	6800-30-50621

27.9 Sonstige

Material	Artikelnr.
Bleisäurebatterie	M05-302R3R---
Lithiumbatterie	M05-010001-06 (schwarz)
	0146-00-0099 (grau)
3-adriges Netzkabel	509B-10-05996
3-adriges Netzkabel (V3203C-V1625)	0000-10-10903
Erdungskabel	1000-21-00122
Defibrillatorsynchronisationskabel	6800-20-50781
Schwesternrufkabel	8000-21-10361
CF-Speicherkarte	023-000067-00
Schreiber	TR6F-30-67306
Druckerpapier (48 mm)	A30-000001---
Drucker für Aktualisierung (auf dem Gerät installiert)	TR6F-30-67317
Funknetzwerkkarte	6802-30-66686
Wandbefestigung für Haupteinheit	0010-30-43034
	0010-30-42860
Halterung für Wagen	0010-30-43033
	0010-30-42843

A Produktspezifikationen

A.1 Sicherheitsspezifikationen des Monitors

A.1.1 Klassifizierungen

Der Patientenmonitor ist klassifiziert nach IEC60601-1:

Klassifikationsname	Technische Daten
Schutzart gegen Stromschlag	Gerät der Klasse 1 mit sowohl interner als auch externer Stromversorgung Wenn Sie die Integrität der externen Schutzterdung oder des Schutzterdungskabels bezweifeln, schalten Sie das Gerät auf interne Stromversorgung (Batterien) um.
Schutzgrad gegen Stromschlag	CO2/AG: BF (defibrillationssicher) ECG/RESP/SpO2/NIBP/TEMP/IBP/CO: CF (defibrillationssicher)
Schutzgrad gegen Explosionsgefahr	Ungeschützt (normal)
Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser	Entspricht IPX1 Getestet auf Sicherheit vor vertikal tropfendem Wasser (Tropfsicher)
Betriebsmodus	Kontinuierlich
Gerätetyp	Tragbares Gerät

A.1.2 Umgebungsbedingungen

Betriebsbedingungen	
Temperatur (°C)	0 bis 40 5 bis 40 (mit Sidestream-CO ₂ -Modul) 0 bis 40 (mit Microstream-CO ₂ -Modul) 10 bis 40 (mit Mainstream-CO ₂ -Modul oder AG-Modul)
Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%
Betriebshöhe	428,6 bis 808,3 mmHg (57,0 bis 107,5 kPa) 428 bis 790 mmHG (mit Sidestream-CO ₂ -Modul) 430 bis 795 mmHG (mit Microstream-CO ₂ -Modul) 400 bis 850 mmHG (mit Mainstream-CO ₂ -Modul) 525 bis 900 mmHg (mit AG-Modul)
Lagerbedingungen	
Temperatur (°C)	-20 bis 60
Relative Feuchte (nicht kondensierend)	10% bis 95%
Betriebshöhe	122,6 bis 808,3 mmHg (16,3 bis 107,5 kPa) 428 bis 790 mmHG (mit Sidestream-CO ₂ -Modul) 430 bis 795 mmHG (mit Microstream-CO ₂ -Modul) 400 bis 850 mmHG (mit Mainstream-CO ₂ -Modul) 525 bis 900 mmHg (mit AG-Modul)

A.1.3 Stromversorgung

Parameter	Technische Daten
Netzstromversorgung - Technische Daten	
Netzspannung	100 bis 240 ~
Stromstärke	1,3 bis 0,5 A
Frequenz	50/60 Hz
Sicherung	T3.15 A H, 250 V
Interne Batterie	
Anzahl der Batterien	2
Typ	Abgedichtete Blei-Säure-Batterie oder Lithium-Ionen-Batterie
Zeit bis zum Ausschalten	>5 min (nach dem ersten Alarm zum niedrigen Batterieladezustand)
Abgedichtete Blei-Säure-Batterie	
Nennspannung	12 V DC
Kapazität	2,3 Ah
Mindestbetriebszeit	90 Minuten oder 210 Minuten bei Betrieb mit einer oder zwei vollständig aufgeladenen Batterien (25°C, ECG, SpO2, automatische NIBP-Messungen in Intervallen von 15 Minuten, Bildschirmhelligkeit ist 1)
Ladezeit	Ausgeschaltet: Fast 4 h bis 90 %, 6 h bis 100 % Betrieb: Fast 6 h bis 90 %, 8 h bis 100 %
Lithiumbatterie	
Nennspannung	11,1 V DC
Kapazität	4,4 Ah
Mindestbetriebszeit	210 Minuten oder 450 Minuten bei Betrieb mit einer oder zwei vollständig aufgeladenen Batterien (25°C, ECG, SpO2, automatische NIBP-Messungen in Intervallen von 15 Minuten, Bildschirmhelligkeit ist 1)
Ladezeit	Ausgeschaltet: Fast 3 h bis 90 %, 4 h bis 100 % Betrieb: Fast 8 h bis 90 %, 12 h bis 100 %

A.2 Technische Angaben – Hardware

A.2.1 Mechanische Daten

Größe	320×270×180 mm (Breite x Höhe x Tiefe)
Gewicht	Standardkonfiguration: <5,0 kg (ohne Batterien und Drucker)

A.2.2 Display

ost-Display	
Art des Bildschirms	Farb-TFT-LCD
Bildschirmgröße (diagonal)	12.1"
Auflösung	800×600 Pixel

A.2.3 Schreiber

Methode	Thermo-Punkt-Drucker
Horizontale Auflösung	16 Punkte/mm (25 mm/s Papiergeschwindigkeit)
Vertikale Auflösung	8 Punkte/mm
Papierbreite	48 mm
Papierlänge	20 m
Papiergeschw.	25 mm/s, 50 mm/s
Anzahl der Kurvenkanäle	1, 2 oder 3 (optional)

A.2.4 LEDs

Alarmleuchte	1 (mit zwei Farben kodiert: gelb und rot)
Betriebsstatusanzeige	1 (grün)
Netzleuchte	1 (gelbgrün)
Batterieleuchte	1 (gelbgrün)

A.2.5 Audioanzeige

Lautsprecher	Ausgabe von Alarmtönen (45 bis 85 dB), Tastentönen, QRS-Tönen; unterstützt Tonhöhenänderung und Mehrfach-Tonmodulation; Alarmtöne entsprechen IEC60601-1-8.
--------------	---

A.2.6 Alarmsignal

Alarmausgabeverzögerung	Weniger als 1 Sekunde
Pausedauer	1, 2, 3, 5, 10, 15 Minuten oder unendlich, abhängig von der Konfiguration

A.2.7 Technische Daten – Monitorschnittstelle

Ein/Aus	1 Netzstromeingang
Messungen	EKG, RESP, TEMP, SpO2, NIBP, IBP, HmV, CO2, AG
Kabelnetzwerk	1 RJ45-Anschluss, 100 Base-TX, IEEE 802.3
USB (optional)	2 Anschlüsse, USB 1.1
CF	50-poliger CF-Anschluss, Version 2.0
Videoschnittstelle	1 standardmäßiger Farb-VGA-Bildschirmanschluss
AUX-Datenausgang	1 Anschluss, Standard-BNC, gemeinsamer Anschluss für Schwesternrufsignale, analoge Ausgangssignale und Defibrillatorsynchronisationssignale
Terminal für äquipotenziale Erdung	1
RS232-Buchse	1 Anschluss, unterstützt DIAP-Kommunikationsprotokoll

A.2.8 Signalausgang

Hilfsausgang	
Standard	Erfüllt die Anforderungen von EC60601-1 zum Kurzschlusschutz und Leckstrom.
EKG-Analogausgabe	
Bandbreite (-3dB; Bezugsfrequenz: 10Hz)	Diagnosemodus: 0,05 bis 150 Hz Monitormodus: 0,5 bis 40 Hz Chirurgiemodus: 1 bis 20 Hz
Max. Sendeverzögerung	25 ms (im Diagnosemodus bei Notch Aus)
Empfindlichkeit	1 V/mV $\pm$ 5%
SCHRITTMACHER-Zurückweisung/ Verstärkung	Keine Zurückweisung oder Verstärkung des Schrittmachers
IBP-Analogausgabe	
Bandbreite (-3dB; Bezugsfrequenz: 1 Hz)	8 Hz, 12,5 Hz und 20 Hz sind optional.
Max. Sendeverzögerung	60 ms (bei Notch Aus)
Empfindlichkeit	1 V/100 mmHg $\pm$ 5 %
Schwesternrufsignal	
Ausgangsmodus	Relais
Stromversorgung	≤ 60 W, ≤ 2 A, ≤ 36 VDC, ≤ 25 VAC
Leitungsimpedanz	$< 1 \Omega$
Trennungsspannung	1500 V AC
Kontakttyp	Normal geöffnet oder normaler Kontakt (optional)
Defib Sync-Impuls	
Max. Zeitverzögerung	35 ms (R-Zackenspitze bis Impulsvorderflanke)
Amplitude	High-Level: 3,5 bis 5 V bei einem Ausgangsstrom von maximal 1 mA; Low-Level: $< 0,5$ V bei einem Eingangsstrom von maximal 5 mA.
Impulsbreite	100 ms $\pm$ 10 %
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Anstiegs- und Abfallzeit	< 3 ms
VGA	
Videosignale	RGB: 0,7 VSS/75 Ω ; Horizontale/vertikale Synchronisation: TTL-Niveau

A.3 Speichern von Daten

Trends	Trends: 96 Stunden bei 1 min Auflösung Minitrends: 1 Stunde bei 1 s Auflösung
Parameteralarme	100 Alarme und zugehörige Parameterkurven. Die Aufzeichnungsdauer der Kurve kann 8 s, 16 s oder 32 s betragen.
Arrhythmieereignisse	80 Arrhythmieereignisse und zugehörige Kurven. Die Aufzeichnungsdauer der Kurve kann 8 s, 16 s oder 32 s betragen.
NIBP-Messungen	1000 Sätze
12-Kanal-EKG Analyseergebnisse	10 Sätze
Vollständig offengelegte Kurven	Maximal 48 Stunden. Die jeweilige Speicherzeit hängt von Art und Anzahl der gespeicherten Kurven ab.

A.4 Drahtloses Netzwerk

Normen	IEEE 802.11b/g
Frequenzbereich	2,412 bis 2,462 GHz

A.5 Technische Daten - Messungen

Der einstellbare Bereich für die Alarmgrenzen entspricht Atemzüge/min dem Messbereich der Signale, sofern nicht anders angegeben.

A.5.1 EKG

EKG	
Normen	Entspricht den Normen EC11, EC13, EN60601-2-27/IEC60601-2-27, IEC60601-2-25, YY91079, GB9706.25
Kabelsatz	3-Kanal: I, II, III 5-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 bis V6
EKG-Standard	AHA, IEC
Anzeigempfindlichkeit	1,25 mm/mV (X0,125), 2,5 mm/mV (X0,25), 5 mm/mV (X0,5), 10 mm/mV (X1), 20 mm/mV (X2), 40 mm/mV (X4) Autom.
Geschwindigkeit	12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Bandbreite (-3 dB)	Diagnosemodus: 0,05 bis 150 Hz Monitormodus: 0,5 bis 40 Hz Chirurgiemodus: 1 bis 20 Hz
Gleichtaktunterdrückung (bei Notch Aus)	Diagnosemodus: >90 dB Monitormodus: >105 dB Chirurgiemodus: >105 dB
Notch	50/60 Hz Monitor- und Chirurgiemodus: Notch schaltet automatisch ein. Diagnosemodus: Notch wird manuell ein-/ausgeschaltet.
Differenzialeingangsimpedanz	>5 MΩ
Eingangssignalsbereich	± 8 mV (Wert Spitze-Spitze)
Elektroden-Offsetpotentialtoleranz	±500 mV
Eingangs-Offset-Strom	≤0,1 μA (mit Ausnahme der Hauptleitung)
Erholungszeit von der Grundlinie	<5 s (nach Defibrillation)
Kalibriersignal	1 mV (Wert Spitze-Spitze)
Schutz elektrochirurgischer Geräte	Schnittmodus: 300 W Koagulationsmodus: 100 W Erholungszeit: ≤10 s Erfüllt die Anforderungen von Klausel 4.2.9.14 ANSI/AAMI EC 13
Rauschunterdrückung für elektrochirurgische Geräte	Ausgehend von der Testmethode in Klausel 5.2.9.14 von EC 13, sollten AAMI-konforme EKG-Ableitungen verwendet werden. Im Vergleich mit der EKG-Grundlinie liegt das Rauschen bei ≤2 mV (Wert Spitze-Spitze).

Schrittmacherimpuls		
Schrittmacherimpuls-Markierungen	Schrittmacherimpulse, die den folgenden Bedingungen entsprechen, sind mit einer SCHRITTMACHER-Markierung gekennzeichnet: Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 μ s	
Schrittmacherimpuls-Zurückweisung	Beim Test gemäß ANSI/AAMI EC13 Abschnitte 4.1.4.1 und 4.1.4.3 weist der Herzfrequenzmesser alle Impulse zurück, welche die folgenden Bedingungen erfüllen. Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 μ s Min. Eingangsanstiegsgeschwindigkeit: 50 V/s RTI	
Alarmgrenze	Bereich (bpm)	Schritt (bpm)
HR hoch	Erwachsener: (Untergrenze + 2) bis 300 Kinder, Neugeborene: (Untergrenze + 2) bis 350	1
HR tief	15 bis (Obergrenze - 2)	

Basis-Algorithmus

HF		
Messbereich	3-, 5- und 12-Kanal-EKG	Neugeborenes: 15 bis 350 bpm Pädiatrie: 15 bis 350 bpm Erwachsener: 15 bis 300 bpm
	Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG	Erwachsener: 30 bis 120 bpm
Auflösung	1 bpm	
Genauigkeit	3-, 5- und 12-Kanal-EKG: ± 1 bpm oder ± 1 %, je nachdem, welcher Wert größer ist. Interpretation des 12-Kanal-Ruhe-EKG: ± 2 BPM	
Empfindlichkeit	200 μ V (Kanal II)	

HF-Mittelungsmethode	Gemäß den Anforderungen von Klausel 4.1.2.1 d) der ANSI/AAMI EC13 wird folgende Methode verwendet: Wenn die letzten drei aufeinander folgenden RR-Intervalle größer als 1200 ms sind, werden die vier letzten RR-Intervalle zur Berechnung der HF gemittelt. Andernfalls wird die Herzfrequenz unter Auslassung des kleinsten und größten der letzten 12 RR-Intervalle und nachfolgender Mittelung berechnet. Der am Monitor dargestellte HF-Wert wird jede Sekunde aktualisiert.		
Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	In Übereinstimmung mit der Klausel 4.1.2.1 e) ANSI/AAMI EC13, wird die Herzfrequenz nach einer Stabilisierungsphase von 20 Sekunden wie folgt angezeigt: Ventrikuläre Bigeminie (3a): -80±1 bpm Langsam wechselnde ventrikuläre Bigeminie (3b): -60±1 bpm Rasch wechselnde ventrikuläre Bigeminie (3c): -120±1 bpm Bidirektionale Systolen (3d): -90±2 bpm		
Reaktionszeit auf Veränderungen der Herzfrequenz	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13: Abschnitt 4.1.2.1 f). Von 80 bis 120 bpm: unter 12 s Von 80 bis 40 bpm: unter 12 s		
Zeit bis zum Tachykardie-Alarm	Entspricht den Anforderungen nach ANSI/AAMI EC13: Abschnitt 4.1.2.1 g). Kurve 4ah - Bereich: 11 s 4a – Bereich: 11 s 4ad – Bereich: 11 s Kurve 4bh – Bereich: 11 s 4b – Bereich: 11 s 4bd – Bereich: 11 s		
Zurückweisung hoher T-Wellen	Entspricht den Anforderungen von Teil 4.1.2.1 c) ANSI/AAMI EC 13. Der Herzfrequenzmesser weist alle 100-ms-QRS-Komplexe mit einer Amplitude von unter 1,2 mV zurück, sowie T-Wellen mit einer T-Wellen-Dauer von 180 ms und jene mit einem QT-Intervall von 350 ms.		
Klassifizierungen der Arrhythmieanalyse	Asystole, VFib/VTac, Couplet, Bigeminie, Trigeminie, R auf T, VT>2, PVC, Tachy, Brady, Pause, PNP, PNC		
ST-Streckenanalyse			
Messbereich	-2,0 bis 2,0 mV		
Genauigkeit	-0,8 bis 0,8 mV:	±0,02 mV oder ±10 % (je nachdem, welcher Wert größer ist).	
	Außerhalb dieses Bereichs:	Nicht angegeben	
Erneuerungshäufigkeit	10 s		

Mortara-Algorithmus

Es werden nur die Unterschiede zum Basis-Algorithmus aufgeführt.

HF	
HF-Mittelungsmethode	Gemäß den Anforderungen von Klausel 4.1.2.1 d) der ANSI/AAMI EC13 wird folgende Methode verwendet: Die Herzfrequenz wird durch Mittelung der letzten 16 RR-Intervalle berechnet, außer wenn die HF bei Mittelung der letzten vier Herzschläge den Wert 48 bpm nicht übersteigt. Der am Monitor dargestellte HF-Wert wird jede Sekunde aktualisiert.
Klassifizierungen der Arrhythmieanalyse	Asystole, Vfib, Vtac, Vent. Rhythm., Couplet, VT>2, Bigeminie, Trigemini, R auf T, Multif. PVC, Irr. Rhythm., Tachy, Brady, Pause, PNP, PNC
ST-Streckenanalyse	
Erneuerungshäufigkeit	alle 16 Herzschläge

A.5.2 Resp

Technik	Transthorakale Impedanz
Kanal	Optionen sind Ableitung I und II. Standardeinstellung ist Ableitung II.
Kurvenverstärkung:	X 0,25, X 0,5, X 1, X 2, X 3, X 4, X 5
Erregerstrom	<620 μ A RMS
Respirationsimpedanzbereich	0,3 bis 5 Ω
Grundlinienimpedanzbereich	200 bis 2500 Ω (ohne den Widerstand von 1 k Ω des EKG-Kabels)
Linearer Signalebereich	Mindestens 3 Ω p-p
Min. Erkennungshöhe	Ändert sich entsprechend den Einstellungen des Anzeigeverhältnisses. Sie ist 0,3 Ω , wenn das Anzeigeverhältnis x5 ist.
Differenzialeingangsimpedanz	>5 M Ω
Bandbreite	0,2 bis 2 Hz (-3 dB)
Rauschen	<0,1 Ω (Höchstwert) (bei Verwendung des Standard-EKG-Kabels, Patientenimpedanz 500 Ω)
Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s oder 25 mm/s

Atemfrequenz		
Messbereich	Erwachsener: 0 bis 120 Atemzüge/min Kinder, Neugeborene: 0 bis 150 Atemzüge/min	
Auflösung	1 Atemzug/min	
Genauigkeit	7 bis 150 Atemzüge/min: ± 2 Atemzüge/min oder ± 2 %, je nachdem, welcher Wert größer ist 0 bis 6 Atemzüge/min: Nicht angegeben	
Apnoe-Alarmzeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s	
Alarmgrenze	Bereich (Atemzüge/min)	Schritt (Atemzüge/min)
RR hoch	(Untergrenze + 2) bis 100	1
RR tief	0 bis (Obergrenze - 2)	

A.5.3 SpO₂

Alarmgrenze	Bereich (%)	Schritt (%)	Verzögerung (s)
SpO ₂ hoch	(Untergrenze + 1) bis 100	1	10
SpO ₂ tief	Desat. bis (Obergrenze - 1)		
Desat	50 bis (Obergrenze - 1)		

Mindray SpO₂-Modul

Normen	Entspricht der Norm ISO 9919		
*Prüfung der Messgenauigkeit: Die Genauigkeit der SpO2-Messung wurde in Studien mit Beispielreferenzwerten des Arterienbluts überprüft, die mit einem CO-Oximeter gemessen wurden. Pulsoximeter-Messungen sind statistisch verteilt, und nur 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 % (gemessen im Erwachsenen-/Kindermodus)		
	70 bis 100 %: ±3 % (gemessen im Neugeborenenmodus)		
	0 bis 69 %: Nicht angegeben		
*Die Studien wurden durchgeführt, um die Genauigkeit eines Pulsoximeters mit Neugeborenen-SpO2-Sensoren gegenüber einem CO-Oximeter zu validieren. An dieser Studie nahmen Neugeborene im Alter von 1 Tag bis 30 Tage mit einer Schwangerschaftsdauer von 22 Wochen bis 9 Monate teil. Die statistische Auswertung der Daten dieser Studie zeigt, dass die Genauigkeit (Arme) innerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Betrachten Sie bitte folgenden Tabelle.			
Sensortyp	Gesamtzahl Neugeborene	Daten	Arme
518B	97 (51 männlich + 46 weiblich)	200 Paare	2.38%
520N	122 (65 männlich + 57 weiblich)	200 Paare	2.88%
Der Pulsoximeter mit Neugeborenen-SpO2-Sensor wurde auch an Erwachsenen getestet.			
Erneuerungshäufigkeit	2 s		
SpO2-Mittelungszeit	7 s (bei eingestellter hoher Empfindlichkeit)		
	9 s (bei eingestellter mittlerer Empfindlichkeit)		
	11 s (bei eingestellter niedriger Empfindlichkeit)		

Masimo-SpO₂-Modul

SpO ₂	
Normen	Entspricht der Norm ISO 9919
Messbereich	1 bis 100 %
Auflösung	1%
Genauigkeit	70 bis 100 %: ± 2 % (gemessen ohne Bewegung im Erwachsenen-/Kindermodus) 70 bis 100 %: ± 3 % (gemessen ohne Bewegung im Neugeborenenmodus) 70 bis 100 %: ± 3 % (gemessen mit Bewegung) 1% bis 69 %: Nicht angegeben
Erneuerungshäufigkeit	1 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s
Niedrige Perfusion	Pulsamplitude: $>0.02\%$ Eindringtiefe des Lichts: $>5\%$
Genauigkeit bei geringer SpO ₂ -Perfusion	$\pm 2\%$

Nellcor-SpO₂-Modul

Parameter	Technische Daten
Normen	Entspricht der Norm ISO 9919
Messbereich	1 bis 100 %
Genauigkeit	70 bis 100 %: ± 2 % (gemessen im Erwachsenen-/Kindermodus) 70 bis 100 %: ± 3 % (gemessen im Neugeborenenmodus) 0 bis 69 %: Nicht angegeben
Erneuerungshäufigkeit	1 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	8 s, 16 s
*: Wird der SpO ₂ -Sensor wie vorgesehen bei Neugeborenen eingesetzt, wird der angegebene Genauigkeitsbereich um ± 1 % erhöht, um den theoretischen Einfluss des Fetalhämoglobins im Blut von Neugeborenen auszugleichen.	

A.5.4 PF

Alarmgrenze	Bereich (bpm)	Schritt (bpm)
PR hoch	(Untergrenze +2) bis 240	1
PR tief	25 bis (Obergrenze - 2)	

PF vom Mindray SpO₂-Modul

Messbereich	20 bis 254 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	±3 BPM
Erneuerungshäufigkeit	2 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	7 s (bei eingestellter hoher Empfindlichkeit) 9 s (bei eingestellter mittlerer Empfindlichkeit) 11 s (bei eingestellter geringer Empfindlichkeit)

PF vom Masimo SpO₂-Modul

Messbereich	25 bis 240 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	±3 bpm (gemessen ohne Bewegung) ±5 bpm (gemessen mit Bewegung)
Erneuerungshäufigkeit	1 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s

PF vom Nellcor SpO₂-Modul

Messbereich	20 bis 300 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	20 bis 250 bpm: ±3 BPM 251 bis 300 bpm, nicht angegeben
Erneuerungshäufigkeit	1 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	8 s, 16 s

PF vom IBP-Modul

Messbereich	25 bis 350 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	± 1 BPM oder ±1% (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Erneuerungshäufigkeit	1 s

A.5.5 NIBP

Normen	Entspricht den Normen EN60601-2-30/IEC60601-2-30, EN1060-1, EN1060-3, EN1060-4 und SP10			
Technik	Oszillometrie			
Betriebsmodus	Manuell, Auto und STAT			
Wiederholungsintervalle im Auto-Modus	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 oder 480 min			
Typische Messdauer	20 bis 40 s (abhängig von Herzfrequenz und Bewegungsartefakt)			
Zykluszeit im STAT-Modus	5 min			
Messzeitschutz	Erwachsene, 180 s Kinder Neugeborenes: 90 s			
Messbereiche (mmHg)		Erwachsener	Kind	Neugeborenes
	Systolisch:	40 bis 270	40 bis 200	40 bis 135
	Diastolisch:	10 bis 210	10 bis 150	10 bis 100
	Mittel:	20 bis 230	20 bis 165	20 bis 110
Genauigkeit	Max. mittlerer Fehler: ±5 mmHg Max. Standardabweichung: 8 mmHg			
Auflösung	1 mmHg			
Manschetten-Inflationsdruck		Standardwerte	Bereich	Schrittweite
	Erwachsener	160 mmHg	80 bis 280	10 mmHg
	Kind	140 mmHg	80 bis 210	
	Neugeborenes	90 mmHg	60 bis 140	
Software-Überdruckschutz	Erwachsener: 297 ±3 mmHg Pädiatrie: 240 ±3 mmHg Neugeborenes: 147 ± 3 mmHg			
PF				
Messbereich	40 bis 240 bpm			
Auflösung	1 bpm			
Genauigkeit	± 2 bpm bzw. ±2 %, der größere Wert von beiden			
Unterstützen der Venenpunktion				
Druckbereich	Erwachsener: 20 bis 120 mmHg Pädiatrie: 20 bis 80 mmHg Neugeborenes: 20 bis 50 mmHg			
	Dauer			
	Erwachsene/Kin 170 s			

	der: 85 s Neugeborenes:
--	----------------------------

Alarmgrenze	Bereich (mmHg)	Schritt (mmHg)
Sys hoch	Erwachsener: (Untergrenze +5) bis 270 Pädiatrie: (Untergrenze +5) bis 200 Neugeborenes: (Untergrenze +5) bis 135	5
Sys tief	40 bis (Obergrenze -5)	
Mitt. hoch	Erwachsener: (Untergrenze +5) bis 230 Pädiatrie: (Untergrenze +5) bis 165 Neugeborenes: (Untergrenze +5) bis 110	
Mitt. tief	20 bis (Obergrenze -5)	
Dia hoch	Erwachsener: (Untergrenze +5) bis 210 Pädiatrie: (Untergrenze +5) bis 150 Neugeborenes: (Untergrenze +5) bis 100	
Dia tief	10 bis (Obergrenze -5)	

***Prüfung der Messgenauigkeit:** Die mit diesem Gerät durchgeführten Blutdruckmessungen erfüllen im Erwachsenen- und Kindermodus die Vorgaben des American National Standard für elektronische oder automatische Blutdruckmessgeräte (ANSI/AAMI SP10-1992) hinsichtlich mittlerer Fehler und Standardabweichung im Vergleich mit Messungen nach der Auskultationsmethode oder intra-arteriellen Messungen (je nach Konfiguration) in einer typischen Patientenpopulation. Bei der Auskultation wurde als Anhaltspunkt das 5. Korotkoff-Geräusch zur Bestimmung des diastolischen Drucks verwendet.

Im Neugeborenenmodus erfüllen die mit diesem Gerät durchgeführten Blutdruckmessungen die Anforderungen des American National Standard für elektronische oder automatische Blutdruckmessgeräte (ANSI/AAMI SP10-1992 und AAMI/ANSI SP10A-1996) hinsichtlich mittlerer Fehler und Standardabweichung im Vergleich mit intra-arteriellen Messungen in einer typischen Patientenpopulation.

A.5.6 Temp

Normen	Entspricht der Norm EN12470-4	
Technik	Thermischer Widerstand	
Messbereich	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	
Auflösung	0.1 °C	
Genauigkeit	±0.1 °C bzw. ±0,2 °F (ohne Sonde)	
Erneuerungshäufigkeit	1 s	
Zeit für eine exakte Messung	Körperoberfläche: <100 s Körperhohlraum: <80 s	
Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
T1/T2 hoch	(Untergrenze +1) bis 50 °C (Untergrenze +1,8) bis 122 °F	0.1 °C 0.1 °F
T1/T2 tief	0 bis (Obergrenze -1) °C 32 bis (Obergrenze -1,8) °F	
TD hoch	0 bis 50 °C 0 bis 90 °F	

A.5.7 IBP

Normen	Entspricht der Norm EN60601-2-34/IEC60601-2-34.		
Technik	Direkte (invasive) Messung		
IBP			
Messbereich	-50 bis 300 mmHg		
Auflösung	1 mmHg		
Genauigkeit	±2 % bzw. ±1 mmHg, der größere von beiden Werten		
Erneuerungshäufigkeit	1 s		
Nullstellung	Bereich: ±200 mmHg Genauigkeit: ±1 mmHg Nulldrift: <0,15 mmHg/°C; Weniger als ±1 mmHg innerhalb von 24 Stunden		
Druckmesswandler			
Erregungsspannung	5 VDC, ±2 %		
Empfindlichkeit	5 µV/V/mmHg		
Impedanzbereich	300 bis 3000 Ω		

Alarmgrenze		Bereich (mmHg)	Schritt (mmHg)
ART Ao FAP BAP UAP	Sys hoch	(Untergrenze + 2) bis 300	1
	Mitt. hoch		
	Dia hoch		
	Sys tief	0 bis (Obergrenze - 2)	
	Mitt. tief		
	Dia tief		
PA	Sys hoch	(Untergrenze + 2) bis 120	1
	Mitt. hoch		
	Dia hoch		
	Sys tief	-6 bis (Obergrenze - 2)	
	Mitt. tief		
	Dia tief		
CVP, LAP RAP, ICP, UVP	Mitt. hoch	(Untergrenze + 2) bis 40	1
	Mitt. tief	-10 bis (Obergrenze - 2)	
P1 bis P4	Sys hoch	(Untergrenze + 2) bis 300	1
	Mitt. hoch		
	Dia hoch		
	Sys tief	-50 bis (Obergrenze - 2)	
	Mitt. tief		
	Dia tief		

A.5.8 HMV

Messmethode	Thermodilutionsmethode	
Messbereich	HMV:	0,1 bis 20 l/min
	TB:	23 bis 43 °C
	TI:	0 bis 27 °C
Auflösung	HMV:	0,1 l/min
	TB, TI:	0.1 °C
Genauigkeit	HMV:	±5 % bzw. ±0,1 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist
	TB, TI:	±0.1 °C (ohne Sensor)
Alarmbereich	BT:	23 bis 43 °C

Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
TB hoch	(Untergrenze +1) bis 43 °C (Untergrenze +1,8) bis 109,4 °F	0.1 °C
TB tief	23 bis (Obergrenze -1) °C 73,4 bis (Obergrenze -1,8) °F	0.1 °F

A.5.9 CO₂

Standard	Entspricht der Norm ISO 21647
Messmodus	Seitenstrom, Mikrostrom, Hauptstrom
Technik	Infrarotabsorption

Seitenstrom-CO₂-Modul

CO ₂ -Messbereich	0 bis 99 mmHg
Genauigkeit*	0 bis 40 mmHg: ±2 mmHg 41 bis 76 mmHg: ±5% des Messwerts 77 bis 99 mmHg: ±10 % des Messwerts
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten
Auflösung	1 mmHg
Probenflussrate	70 ml/min, 100 ml/min 120 ml/min, 150 ml/min
Toleranz Probenflussrate	±15% oder ±15 ml/min (je nachdem, welcher Wert größer ist).
Aufwärmzeit	1 min
Reaktionszeit	Bei Messung mit einer Neugeborenen-Wasserfalle und einer 2,5 Meter langen Probenentnahmeleitung für Neugeborene: <3 s @ 150 ml/min <3 s @ 120 ml/min <3,5 s @ 100 ml/min <4 s @ 70 ml/min Bei Messung mit einem Neugeborenen-Wasserfalle und einer 2,5 Meter langen Probenentnahmeleitung für Erwachsene: <4,5 s @ 150 ml/min <5,5 s @ 120 ml/min <5,5 s @ 100 ml/min <7 s @ 70 ml/min
Verzögerungszeit der Gasprobenentnahme	Bei Messung mit einer Neugeborenen-Wasserfalle und einer 2,5 Meter langen Probenentnahmeleitung für Neugeborene: <2,5 s @ 150 ml/min <3 s @ 120 ml/min <3 s @ 100 ml/min <3,5 s @ 70 ml/min Bei Messung mit einem Neugeborenen-Wasserfalle und einer 2,5 Meter langen Probenentnahmeleitung für Erwachsene: <4 s @ 150 ml/min <5 s @ 120 ml/min <5 s @ 100 ml/min <6,5 s @ 70 ml/min
RESP-Messbereich	0 bis 120 Atemzüge/min
RESP-Messgenauigkeit	±2 Atemzüge/min
Apnoe-Zeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

Einfluss von Störgas auf die CO ₂ -Messungen		
Gas	Konzentration (%)	Mengeneffekt*
N ₂ O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
*: bedeutet, dass bei Gasinterferenzen ein zusätzliches Offset gesetzt werden sollte, wenn die CO ₂ -Messungen unter 0-40mmHg erfolgen.		

Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 99 mmHg	1 mmHg
EtCO ₂ tief	0 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	0 bis 99 mmHg	
RESP hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 Atemzüge/min	1 Atemzug/min
RESP tief	6 bis (Obergrenze - 2) Atemzüge/min	

* Die Genauigkeit gilt bei den folgenden Bedingungen:

1. Die Messungen beginnen, nachdem das CO₂-Modul Betriebstemperatur erreicht hat.
2. Der Umgebungsdruck beträgt 750 bis 760 mmHg und die Umgebungstemperatur beträgt 22 bis 28 °C.
3. Bei dem gemessenen Gas handelt es sich um Trockengas und bei dem Ausgleichsgas um N₂.
4. Die Gasproben-Flussrate beträgt 100 ml/min, die Atemfrequenz beträgt 50 Atemzüge/min mit einer Fluktuation von ±3 Atemzüge/min und das Verhältnis I:E ist 1:2.

Bei einer Betriebstemperatur (in der Nähe des Moduldetektors) von 5-25°C bzw. 50-55°C oder einer Atemfrequenz größer als 50 Atemzüge/min beträgt die Messgenauigkeit: ±4 mmHg (0 bis 40 mmHg) oder ±12 % des Anzeigewerts (41 bis 99 mmHg)

Mikrostrom-CO₂-Modul

CO ₂ -Messbereich	0 bis 99 mmHg	
Genauigkeit*	0 bis 38 mmHg: ±2 mmHg 39 bis 99 ±5 % des Messwerts + 0,08 % von mmHg: (Messwert-38)	
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten	
* Die Genauigkeit gilt für eine Respirationsrate von bis zu 80 U/min. Bei einer Atemfrequenz von mehr als 80 Atemzüge/min liegt die Genauigkeit bei 4 mmHg bzw. ±12 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist. Für ein EtCO ₂ über 18 mmHg. Bei einer Atemfrequenz von mehr als 60 Atemzüge/min kann die oben angegebene Genauigkeit erreicht werden, indem das CapnoLine H-Set für Kinder/Neugeborene verwendet wird. Bei Existenz von Störgasen wird die oben genannte Genauigkeit auf eine Abweichung von 4 % begrenzt.		
Auflösung	1 mmHg	
Probenflussrate	50 ^{-7.5} ₊₁₅ ml/min	
Initialisierungszeit	30 s (typisch)	
Reaktionszeit	4,5 s (typisch) (Die Reaktionszeit ist die Summer aus Anstiegszeit und Verzögerungszeit, wenn eine Filterleitung mit Standardlänge verwendet wird.) Anstiegszeit: <190 ms (10 % bis 90 %) Verzögerungszeit: 2,7 s (typisch)	
RESP-Messbereich	0 bis 150 Atemzüge/min	
RESP-Messgenauigkeit	0 bis 70 Atemzüge/min: ±1 Atemzüge/min 71 bis 120 Atemzüge/min: ±2 Atemzüge/min 121 bis 150 Atemzüge/min: ±3 Atemzüge/min	
Apnoe-Alarmzeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s	
Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 99 mmHg	1 mmHg
EtCO ₂ tief	0 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	0 bis 99 mmHg	
RESP hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 Atemzüge/min	1 Atemzug/min
RESP tief	6 bis (Obergrenze - 2) Atemzüge/min	

Hauptstrom-CO₂-Modul

CO ₂ -Messbereich	0 bis 150 mmHg	
Genauigkeit	0 bis 40 mmHg: ±2 mmHg 41 bis 70 mmHg: ±5% des Messwerts 71 bis 100 mmHg: ±8% des Messwerts 101 bis 150 mmHg: ±10 % des Messwerts	
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten	
Auflösung	0 bis 69 mmHg: 1 mmHg 70 bis 150 mmHg: 0,25 mmHg	
Anstiegszeit	<60 ms	
RESP-Messbereich	0 bis 150 Atemzüge/min	
RESP-Messgenauigkeit	±1 Atemzüge/min	
Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 150 mmHg	1 mmHg
EtCO ₂ tief	0 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	0 bis 150 mmHg	
RESP hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 Atemzüge/min	1 Atemzug/min
RESP tief	6 bis (Obergrenze - 2) Atemzüge/min	

A.5.10 AG

Normen	Entspricht den Normen ISO 21647 und YY0601	
Technik	Infrarotabsorption	
Aufwärmzeit	ISO-Genauigkeitsmodus:	45 s
	Voller Genauigkeitsmodus:	10 min
Probenflussrate	Erwachsene, Kinder	120, 150, 200 ml/min
	Neugeborenes:	70, 90, 120 ml/min
	Genauigkeit:	±10 ml/min oder ±10%, je nachdem, welcher Wert größer ist
Messbereich	CO ₂ :	0 bis 10%
	O ₂ , N ₂ O:	0 bis 100 %
	DES:	0 bis 18%
	SEV:	0 bis 8%
	ENF, ISO, HAL:	0 bis 5%

	RESP:	2 bis 100 Atemzüge/min	
Auflösung	CO ₂ :	1 mmHg	
	RESP:	1 Atemzug/min	
Iso-Genauigkeit	CO ₂ :	$\pm 0.3\%_{\text{ABS}}$	
	N ₂ O:	$\pm(8\%_{\text{REL}} + 2\%_{\text{ABS}})$	
	Andere Anästhesiegase:	$8\%_{\text{REL}}$	
Volle Genauigkeit	Gase	Bereich (% _{REL})	Genauigkeit (% _{ABS})
	CO ₂	0 bis 1	± 0.1
		1 bis 5	± 0.2
		5 bis 7	± 0.3
		7 bis 10	± 0.5
		>10	Nicht angegeben
	N ₂ O	0 bis 20	± 2
		20 bis 100	± 3
	O ₂	0 bis 25	± 1
		25 bis 80	± 2
		80 bis 100	± 3
	Des	0 bis 1	± 0.15
		1 bis 5	± 0.2
		5 bis 10	± 0.4
		10 bis 15	± 0.6
		15 bis 18	± 1
		>18	Nicht angegeben
	Sev	0 bis 1	± 0.15
		1 bis 5	± 0.2
		5 bis 8	± 0.4
		>8	Nicht angegeben
	ENF, ISO, HAL	0 bis 1	± 0.15
		1 bis 5	± 0.2
		>5	Nicht angegeben
	RESP	2 bis 60 Atemzüge/min >60 U/min	± 1 Atemzüge/min Nicht angegeben
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten		
Apnoe-Alarmzeit	20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s		
Erneuerungshäufigkeit	1 s		

Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	Gasprobenflussrate 120 ml/min mit der DRYLINE™-Wasserfalle und der DRYLINE™-Probenentnahmeleitung für Neugeborene (2,5 m):
	CO ₂ ≤ 250 ms (Abfallzeit: 200 ms) N ₂ O ≤ 250 ms O ₂ ≤ 600 ms Hal, Iso, Sev, Des ≤ 300 ms Enf ≤ 350 ms
	Gasprobenflussrate 200 ml/min mit der DRYLINE™-Wasserfalle und der DRYLINE™-Probenentnahmeleitung für Erwachsene (2,5 m):
	CO ₂ ≤ 250 ms (Abfallzeit: 200 ms) N ₂ O ≤ 250 ms O ₂ ≤ 500 ms Hal, Iso, Sev, Des ≤ 300 ms Enf ≤ 350 ms
Verzögerungszeit	< 4 s
Anästhetikumgrenzwert (Typ AION 03)	Primäres Anästhetikum Im vollen Genauigkeitsmodus: 0.15%, Im ISO-Genauigkeitsmodus: 0.4%
	Sekundäres Anästhetikum: Im vollen Genauigkeitsmodus: 0,3 % bzw. 5 % REL (10 % im ISO-Genauigkeitsmodus) des primären Anästhetikums, falls dessen Konzentration >10 % Im ISO-Genauigkeitsmodus: 0.5%

* Die Genauigkeit gilt bei den folgenden Bedingungen:

1. Die Messungen beginnen, nachdem das Modul Betriebstemperatur erreicht hat.
2. Der Umgebungsdruck beträgt 750 bis 760 mmHg und die Umgebungstemperatur beträgt 22 bis 28 °C.
3. Bei dem gemessenen Gas handelt es sich um Trockengas und bei dem Ausgleichsgas um N₂.
4. Die Gasproben-Flussrate beträgt 120 ml/min, die Atemfrequenz beträgt 20 Atemzüge/min mit einer Fluktuation von ±3 Atemzüge/min und das Verhältnis I:E ist 1:2.

Einfluss von Störgas auf die AG-Messungen					
Gas	Konzentration (%)	Mengeneffekt (% _{ABS}) ³⁾			
		CO ₂	N ₂ O	Mittel ¹⁾	O ₂
CO ₂	/	/	0.1	0	0.2
N ₂ O	/	0.1	/	0.1	0.2
Wirksubstanz ^{1) 2)}	/	0.1 ⁵⁾	0.1 ⁵⁾	0.1 ⁴⁾	1
Stickstoff	≤78%	0	0	0	0
Xenon	<100%	0.1	0	0	0.5
Helium	<50%	0.1	0	0	0.5
Ethanol	<0.1%	0	0	0	0.5
Azeton	<1%	0.1	0.1	0	0.5
Methan	<1%	0.1	0.1	0	0.5
Gesättigter Isopropanoldampf	/	0.1	0	0	0.5
Treibgase von Dosieraerosolen	/	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	0.5
Methoxyfluran	/	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt

1) Wirksubstanz steht stellvertretend für Des, Iso, Enf, Sev oder Hal.

2) Interferenz mehrerer Wirksubstanzen mit CO₂, N₂O und O₂ ist normalerweise dieselbe wie die Interferenz einer Wirksubstanz.

3) Bei CO₂, N₂O und Wirksubstanzen die maximale Interferenz jedes Gases bei einer Konzentration innerhalb des festgelegten Genauigkeitsbereichs jedes Gases. Die Gesamtinterferenz aller Gase ist nie größer als 5 %_{REL}.

4) gilt nur für Module des Typs AION 03 und bezieht sich auf die Interferenz des sekundären Mittels für das primäre Mittel.

5) Für Module des Typs AION 02 ist dies die Interferenz unter der Voraussetzung, dass das verwendete Anästhetikum eingegeben wurde.

Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 76 mmHg	1 mmHg
EtCO ₂ tief	0 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 76 mmHg	
FiCO ₂ tief	0 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
RESP hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 Atemzüge/min	1 Atemzug/min
RESP tief	0 bis (Obergrenze - 2) Atemzüge/min	
EtO ₂ hoch	(Untergrenze + 0,3) bis 100 %	0.1%
EtO ₂ tief	18 bis (Obergrenze - 0,3)%	
FiO ₂ hoch	(Untergrenze + 0,3) bis 100 %	
FiO ₂ tief	18 bis (Obergrenze - 0,3)%	
EtN ₂ O hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 %	1%
EtN ₂ O tief	0 bis (Obergrenze - 2)%	
FiN ₂ O hoch	(Untergrenze + 2) bis 100 %	
FiN ₂ O tief	0 bis (Obergrenze - 2)%	
EtHal/Enf/Iso hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 5,0 %	0.1%
EtHal/Enf/Iso tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	
FiHal/Enf/Iso hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 5,0 %	
FiHal/Enf/Iso tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	
EtSev hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 8,0 %	0.1%
EtSev tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	
FiSev hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 8,0 %	
FiSev tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	
EtDes hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 18,0 %	0.1%
EtDes tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	
FiDes hoch	(Untergrenze + 0,2) bis 18,0 %	
FiDes tief	0 bis (Obergrenze - 0,2)%	

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

HINWEIS

- Eine Verwendung anderer als der spezifizierten Zubehörteile, Messwandler und Kabel kann zu einer erhöhten Emission und/oder verringerten Immunität der Geräte führen.
 - Die Geräte sollten nicht direkt neben oder auf/unter anderen Geräten verwendet werden. Falls eine solche Verwendung in direkter Nähe zu anderen Geräten erforderlich ist, sind die Geräte zu beobachten, um ihren normalen Betrieb in der verwendungsgerechten Konfiguration zu verifizieren.
 - Bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bedarf dieses Gerät besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Es muss entsprechend der unten stehenden EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.
 - Es können Interferenzen von anderen Geräten auftreten, selbst wenn diese anderen Geräte den CISPR-Emissionsanforderungen entsprechen.
 - Falls das physiologische Signal vom Patienten unterhalb der Mindestamplitude und/oder den in den Produktspezifikationen angegebenen Werten liegt, könnte der Betrieb des Geräts zu ungenauen Ergebnissen führen.
-

TABELLE B-1

Anweisung und Erklärung: Elektromagnetische Strahlung		
Dieses Gerät wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.		
Emissionstest	Normentsprechung	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	In diesem Gerät wird HF-Energie nur für interne Funktionen verwendet. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Interferenzen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Dieses Gerät eignet sich für den Betrieb in allen Einrichtungen außer in häuslicher Umgebung und Einrichtungen, die mit einem öffentlichen Stromanschluss mit niedriger Spannung für den Wohnbereich versorgt werden.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/Flackeremissionen IEC 61000-3-3	Normentsprechung P_{st} , T_{dt} (ms) D_{max} (%) Dc (%)	

TABELLE B-2

Leitlinien und Herstellererklärung: Elektromagnetische Verträglichkeit			
Dieses Gerät wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC 60601-Testlevel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnell transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Netzspannungsleitungen ±1 kV für Ein-/Ausgangsleitungen (>3 m).	±2 kV für Netzspannungsleitungen ±1 kV für Ein-/Ausgangsleitungen (>3 m).	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	±1 kV im Differenzialmodus ±2 kV im gewöhnlichen Modus	±1 kV im Differenzialmodus ±2 kV im gewöhnlichen Modus	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen bei Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % Abfall von U_T) für 0,5 Zyklen 40% U_T (60% Abfall von U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Abfall von U_T) für 25 Zyklen <5 % U_T (>95 % Abfall von U_T) für 5 Sekunden	<5 % U_T (>95 % Abfall von U_T) für 0,5 Zyklen 40% U_T (60% Abfall von U_T) für 5 Zyklen 70 % U_T (30 % Abfall von U_T) für 25 Zyklen <5 % U_T (>95 % Abfall von U_T) für 5 Sekunden	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.
Stromfrequenz (50/60 HZ) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Die Stromfrequenz der Magnetfelder sollte der im gewerblichen Umfeld und in Krankenhäusern üblichen Frequenz entsprechen.

U_T ist die Wechselstrom-Netzspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.

TABELLE B-3

Leitlinien und Herstellererklärung: Elektromagnetische Verträglichkeit			
Dieses Gerät wurde für den Betrieb unter den unten angegebenen elektromagnetischen Bedingungen konzipiert. Kunde oder Benutzer dieses Geräts müssen sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC 60601-Tes tlevel	Erfüllungss tufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Geleitete HF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms	Für tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten zu einem beliebigen Teil des Geräts einschließlich Kabel mindestens der empfohlene, aus der für die Sendefrequenz gültigen Gleichung errechnete Abstand gehalten werden. Empfohlener Abstand $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	$d = 2,3 \times \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 1,5 \text{ GHz}$ wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach Herstellerangaben und d der empfohlene Abstand in Metern (m) ist. Die Feldstärke fester HF-Sender, wie durch eine elektromagnetische Standortüberprüfung ermittelt, ^a sollten unter den gesetzlich zulässigen Werten jedes Frequenzbereichs liegen^b. Interferenzen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit folgendem  Symbol gekennzeichnet sind:
Hinweis: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Hinweis: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			
^a Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen- sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Sollte die gemessene Feldstärke am Betriebsort des Geräts die			

geltenden HF-Normen übersteigen, sollte die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit des Geräts überprüft werden. Falls Leistungseinbußen beobachtet werden, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. eine Änderung der Ausrichtung oder eine Neuplatzierung des Geräts.

^b Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

TABELLE B-4

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 Sendenennleistung des Senders W (Watt)	Entfernung entsprechend der Senderfrequenz M (Meter)		
	150 kHz - 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz - 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz - 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.34
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.34
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 Sendenennleistung des Senders in Watt (W) nach den Angaben des Herstellers ist.			
Hinweis: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.			
Hinweis: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			

C Standardkonfigurationen

In diesem Kapitel werden einige der wichtigsten werksseitigen Standardeinstellungen für jede Abteilung im Konfigurationsmodus aufgeführt. Sie können die werksseitigen Standardeinstellungen nicht ändern. Sie können jedoch Änderungen an den Einstellungen der werksseitigen Standardkonfiguration vornehmen und die geänderte Konfiguration als Benutzerkonfiguration speichern. Die letzte Spalte der folgenden Tabellen ist jeweils für Ihre Notizen bestimmt.

Hinweis: In diesem Kapitel bezieht sich BM auf den Betriebsmodus des Monitors. Spalte K bezieht sich auf die Einstellungen, die im Konfigurationsmodus geändert werden können. Spalte Ü bezieht sich auf die Einstellungen, die im Überwachungsmodus geändert werden können.

C.1 Globale Konfiguration

Optionsname	Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
Patientenkat.	Erw	Erw	Erw	Neug	Erw	
Ausgew. Konfig. bei Start laden	Ausgewählt					

C.2 Parameterkonfiguration

C.2.1 EKG

EKG-Setup

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Kabelsatz		*	*	5-Kanal			3-Kanal	5-Kanal	
EKG-Kurven		*	*	2			1	3	
Alarmquelle		*	*	HF					
Alarm		*	*	Ein					
Alarmniveau		*	*	Mitte					
HR hoch	Erw	*	*	120	140	120			
	Kind			160	180	160			
	Neug			200	200	200			
HR tief	Erw	*	*	50	40	50			
	Kind			75	60	75			
	Neug			100	90	100			
Geschwindigkeit		*	*	25 mm/s					
Schlaglautst.		*	*	2		1			
Stimul.			*	Nein					
Kaskade		*	*	Aus					
Notch-Filter			*	Ein					
HF-Quelle			*	II					
Verstärk.		*	*	X1					
Filter		*	*	Monitor	Operation	Monitor		Diagnostik	
EKG-Anzeige			*	Normal					
Smart-Ableit. ab		*	*	Aus					
Dfib. Sync			*	Aus					
Schrittm.-Freq.			*	60					

ST-Analyse

Optionsname	Algorithmus	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte	
		C	Ü							
ST-Einh.	/	*	*	mV						
ST-Analyse	/	*	*	Aus					Ein	
Alarm	/	*	*	Aus					Ein	
Alarmniveau	/	*	*	Mitte						
ST-X hoch	/	*	*	Bei mV als ST-Einheit: 0.20 Bei mm als ST-Einheit: 2.0						
ST-X tief	/	*	*	Bei mV als ST-Einheit: -0.20 Bei mm als ST-Einheit: -2.0						
ISO	Basis	*	*	78 ms						
ST				109 ms						
ISO	Mortara	*	*	-80 ms						
J				48 ms						
ST				J + 60 ms						

*: X steht für I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 oder V6.

Arrh. Analyse

Optionsname	Algorithmus	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Arrh. Analyse	/	*	*	Aus				Ein	
PVC-Alarm	/	*	*	Aus				Ein	
Alarmniveau	/	*	*	Mitte					
PVC hoch	/	*	*	10		5	10		
Einstellungen für Arrhythmiegrenzen									
Asystolie	Mortara	*	*	5		3	5		
Vtac-Freq.		*	*	130		150	130		
Vtac-PVCs		*	*						
Multif. PVC (Fenster)		*	*	15					
Tachy		*	*	Erw: 100 Kind: 160 Neug: 180					
Brady		*	*	Erw: 60 Kind: 80 Neug: 90					
Einstellungen für Arrhythmiealarm									
X-Alarm	Basis	*	*	Ein					
Alarmniveau für Asystole		*	*	Hoch					
Alarmniveau für VFib/VTac		*	*	Hoch					
Alarmniveau für X		*	*	Mitte					
Alarmaufz. für X		*	*	Aus					
X-Alarm	Mortara	*	*	Ein					
Alarmniveau für Asystole		*	*	Hoch					
Alarmniveau für VFib		*	*	Hoch					
Alarmniveau für VTac		*	*	Hoch					
Alarmniveau für X		*	*	Mitte					
Alarmaufz. für X		*	*	Aus					
Alle Alarmlautstärken	/	*	*	Mitte					

*X steht für ein bestimmtes Arrhythmieereignis. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Spezifikationen“. Das X in „Alarmniveau für X“ steht für alle Arrhythmieereignisse mit Ausnahme derer, die speziell markiert sind.

C.2.2 RESP

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Alarm	*	*	Ein					
Alarmniveau	*	*	Mitte					
Geschwindigkeit	*	*	6,25 mm/s					
Kanal	*	*	II					
Verstärk.	*	*	X2					
Resp hoch	*	*	Erw, Kind: 30 Neug: 100					
Resp tief	*	*	Erw, Kind: 8 Neug: 30					
Apnoezeit	*	*	20 s			15 s	20 s	
Erfassungsmodus		*	Autom.					

C.2.3 PF

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Alarm		*	*	Ein					
Alarmniveau		*	*	Mitte					
HR hoch	Erw	*	*	120	150	120			
	Kind			160	180	160			
	Neug			200	200	200			
HR tief	Erw	*	*	50	40	50			
	Kind			75	60	75			
	Neug			100	90	100			
PF-Quelle			*	SpO2					
Schlaglautst.		*	*	2		1			

C.2.4 SpO2

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstand ardwerte
	C	Ü						
Alarm	*	*	Ein					
Alarmniveau	*	*	Mitte					
SpO2 hoch	*	*	Erw, Kind: 100 Neug: 95					
SpO2 tief	*	*	Erw, Kind, Neug: 90					
Entsättigungs-Grenze	*	*	Erw, Kind, Neug: 80					
Geschwindigkeit	*	*	25 mm/s					
NIBP-Simulation		*	Aus					
Tonhöhe	*		Modus 1					
Empfindlichkeit	*	*	Mitte					
Empfindlichkeit (Masimo)	*	*	Normal					
Mittelung (Masimo, Nellcor)	*	*	8 s					
Sat-Sekunden (Nellcor)	*	*	0 s					

C.2.5 Temp

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Alarm		*	*	Ein					
Alarmniveau		*	*	Mitte					
Temperatureinheit		*	*	°C					
T1/T2 hoch (°C)	Erw	*	*	39.0					
	Kind			39.0					
	Neug			39.0					
T1/T2 tief (°C)	Erw	*	*	36.0	35.0	36.0			
	Kind			36.0	35.0	36.0			
	Neug			36.0	35.0	36.0			
TD hoch (°C)	Erw	*	*	2.0					
	Kind			2.0					
	Neug			2.0					

C.2.6 NIBP

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzer standard werte	
		C	Ü							
Alarm		*	*	Ein						
Alarmniveau		*	*	Mitte						
Alarmquelle		*	*	Alle						
Messmodus		*	*	Manuell	Autom.		Manuell	Autom.		
Intervall		*	*	15 min	5 min	15 min	30 min	15 min		
Druck Einh.		*	*	mmHg						
NIBP anzeigen		*	*	Einzelgruppe	Mehrfachgr.		Einzelgruppe			
PF-Anzeige		*		Aus						
Manschettendruck (mmHg)	Erw	*	*	80						
	Kind			60						
	Neug			40						
Inflationsdruck (mmHg)	Erw	*	*	160						
	Kind			140						
	Neug			90						
Einstellung der Alarmgrenzen										
Sys hoch (mmHg)	Erw	*	*	160	180	160				
	Kind			120	140	120				
	Neug			90						
Sys tief (mmHg)	Erw	*	*	90	70	90				
	Kind			70	60	70				
	Neug			40						
MTL hoch (mmHg)	Erw	*	*	110	120	110				
	Kind			90						
	Neug			70						
MTL tief (mmHg)	Erw	*	*	60						
	Kind			50						
	Neug			25						
Dia hoch (mmHg)	Erw	*	*	90						
	Kind			70						
	Neug			60						
Dia tief (mmHg)	Erw	*	*	50						
	Kind			40						
	Neug			20						

C.2.7 IBP

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Alarm		*	*	Ein					
Alarmniveau		*	*	Mitte					
P1-Messung		*	*	Alle					
P2-Messung		*	*	Mittel					
P3-Messung		*	*	Alle					
P4-Messung		*	*	Mittel					
Alarmquelle		*	*	Alle					
Druck Einh.		*	*	mmHg					
Reaktion		*	*	Mitte					
Geschwindigkeit		*	*	25 mm/s					
Auto-Skalierung		*	*	Aus					
Filter		*		12,5 Hz					
Kurvenüberlager.		*	*	Aus					
Setup für Art, Ao, UAP, BAP, FAP									
Obere Skala		*	*	150					
Mittlere Skala		*	*	75					
Untere Skala		*	*	0					
Sys hoch (mmHg)	Erw	*	*	160	180	160			
	Kind			120	140	120			
	Neug			90					
Sys tief (mmHg)	Erw	*	*	90	70	90			
	Kind			70	60	70			
	Neug			55					
MTL hoch (mmHg)	Erw	*	*	110	120	110			
	Kind			90					
	Neug			70					
MTL tief (mmHg)	Erw	*	*	70	60	70			
	Kind			50					
	Neug			35					
Dia hoch (mmHg)	Erw	*	*	90					
	Kind			70					
	Neug			60					
Dia tief (mmHg)	Erw	*	*	50					
	Kind			40					
	Neug			20					

PA-Setup					
Obere Skala		*	*	30	
Mittlere Skala		*	*	15	
Untere Skala		*	*	0	
Sys hoch (mmHg)	Erw	*	*	35	
	Kind			60	
	Neug			60	
Sys tief (mmHg)	Erw	*	*	10	
	Kind			24	
	Neug			24	
MTL hoch (mmHg)	Erw	*	*	20	
	Kind			26	
	Neug			26	
MTL tief (mmHg)	Erw	*	*	0	
	Kind			12	
	Neug			12	
Dia hoch (mmHg)	Erw	*	*	16	
	Kind			4	
	Neug			4	
Dia tief (mmHg)	Erw	*	*	0	
	Kind			-4	
	Neug			-4	
Setup für CVP, LAP, RAP, ICP, UVP					
Obere Skala		*	*	30	
Mittlere Skala		*	*	15	
Untere Skala		*	*	0	
MTL hoch (mmHg)	Erw	*	*	10	
	Kind			4	
	Neug			4	
MTL tief (mmHg)	Erw	*	*	0	
	Kind			0	
	Neug			0	

C.2.8 HMV

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Alarm	*	*	Ein					
Alarmniveau	*	*	Mitte					
TB hoch (°C)	*	*	39.0					
TB tief (°C)	*	*	36.0					
Berechn. konst.	*	*	0.542					
Autom. Ti (°C)	*	*	Ein					
Manuelle Ti (°C)	*	*	2.0					
Temperatureinheit	*	*	°C					
Intervall(e)	*	*	30					

C.2.9 CO2

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Alarm	*	*	Ein					
Alarmniveau	*	*	Mitte					
Druckeinh.	*	*	mmHg					
Betriebsmodus	*	*	Sidestream: Standby Microstream/Hauptstrom: Messen					
Geschwindigkeit	*	*	6,25 mm/s					
Skala (mmHg)	*	*	50					
Sidestream-CO2-Setup								
Flussrate	*	*	100 ml/min		70 ml/min		100 ml/min	
Feuchtkomp.		*	Aus					
N2O-Kompensat.		*	0					
O2-Kompensat.		*	0					
Des-Kompensat.		*	0					

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Microstream-CO2-Setup								
Feuchtkomp.		*	Aus					
Maximaler Halt	*	*	20 s					
Auto Standby (min)	*	*	0					
Mainstream-CO2-Setup								
Maximaler Halt	*	*	10 s					
O2-Kompensat.		*	Aus					
Ausgleichsgas		*	Raumluft					
AG-Kompensat.		*	0					
Einstellung der Alarmgrenzen								
EtCO2 hoch (mmHg)	*	*	Erw, Kind: 50 Neug: 45					
EtCO2 tief (mmHg)	*	*	Erw: 15 Kind: 20 Neug: 30					
FiCO2 hoch (mmHg)	*	*	Erw, Kind, Neug: 4					
RESP hoch	*	*	Erw, Kind: 30 Neug: 100					
RESP tief	*	*	Erw, Kind: 8 Neug: 30					
Apnoezeit	*	*	20 s			15 s	20 s	

C.2.10 AG

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Alarm	*	*	Ein					
Alarmniveau	*	*	Mitte					
Geschwindigkeit	*	*	6,25 mm/s					
O2-Kompensat.		*	Aus					
Betriebsmodus	*	*	Messen					
Flussrate	*	*	Erw, Kind: 120 ml/min Neug: 70 ml/min					
Auto Standby	*	*	Aus					
Apnoezeit	*	*	20 s					
CO2-Setup								
CO2-Einheit	*	*	mmHg					
Kurventyp	*	*	Zeichnen					
Skala	*	*	Bei mmHg als Einheit: 50 Bei % oder kPa als Einheit: 7.0					
EtCO2 hoch	*	*	Erw, Kind: 50 Neug: 45					
EtCO2 tief	*	*	Erw: 15 Kind: 20 Neug: 30					
FiCO2 hoch	*	*	4					
FiCO2 tief	*	*	0					
RESP hoch	*	*	Erw, Kind: 30 Neug: 100					
RESP tief	*	*	Erw, Kind: 8 Neug: 30					

Gas-Setup				
Agens		*	---	
O2-Einheit	*	*	%	
N2O-Skala	*	*	50	
O2-Skala	*	*	Bei mmHg als Einheit: 400 Bei % oder kPa als Einheit: 50	
AA-Skala	*	*	9	
HAL/ENF/ISO-Skala	*	*	2.5	
DES-Skala	*	*	9	
SEV-Skala	*	*	4	
EtO2 hoch	*	*	90	
EtO2 tief	*	*	18	
FiO2 hoch	*	*	88	
FiO2 tief	*	*	18	
EtN2O hoch	*	*	55	
EtN2O tief	*	*	0	
FiN2O hoch	*	*	53	
FiN2O tief	*	*	0	
EtHal/Enf/Iso hoch	*	*	3	
EtHal/Enf/Iso tief	*	*	0	
FiHal/Enf/Iso hoch	*	*	2	
FiHal/Enf/Iso tief	*	*	0	
EtSev hoch	*	*	6	
EtSev tief	*	*	0	
FiSev hoch	*	*	5	
FiSev tief	*	*	0	
EtDes hoch	*	*	8	
EtDes tief	*	*	0	
FiDes hoch	*	*	6	
FiDes tief	*	*	0	

C.3 Routinekonfiguration

C.3.1 Alarm

Optionsname	BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
	C	Ü						
Alarmpausenzeit	*		2 min					
Mindestlautstärke des Alarms	*		2	1	2			
Alarmlautst.	*	*	2	1	2			
Erinnerungston	*		Aus					
Lautstärke Erinnerung	*	*	Tief					
Erinnerungsintervall	*		1 min					
Alarmer werden eingeklinkt	*		Aus					
Alarmgrenzen anzeigen	*		Ein					
Alarmlautst. EKG-Ableitg. aus	*		Tief					
Alarmlautst. SpO2-Sensor aus	*		Tief					
Alarmtonintervall	*		Hohes Alarmniveau: 10 s Mittl./Niedriges Alarmniveau: 20 s					

C.3.2 Bildschirme

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Bildschirm ausw.		*	*	Alle Parameter					
Kurvensequenz für "Alle Parameter" auswählen	1	*	*	EKG					
	2			Pleth					
	3			IBP1					
	4			IBP2					
	5			IBP3					
	6			IBP4					
	7			CO2					
	8			AA					
Parameter für "Große Ziffern" auswählen	Parameter 1	*	*	EKG					
	Parameter 2			SpO2					
	Parameter 3			Resp					
	Parameter 4			NIBP					

C.3.3 Kurve

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Abtastmodus		*	*	Aktualisieren					
Kurvenlinie		*		Mittel					
Kurve zeichnen		*		Farbe					
CO2-Kurventyp		*	*	Zeichnen					
Kurven	X	*	*	Ein					
Parameter/Kurvenfarbe	EKG	*		Grün					
	NIBP			Weiß					
	SpO2			Türkis					
	TEMP			Weiß					
	Art/Ao/UAP/FAP /BAP/P1 bis P4			Rot					
	PA			Gelb					
	CVP/ICP			Blau					
	LAP			Lila					
	RAP			Orange					
	UVP			Türkis					
	CO2			Gelb					
	RESP			Gelb					
	AA			Gelb					
	N2O			Blau					
	O2			Grün					
	Hal			Rot					
	Enf			Orange					
	Iso			Lila					
	Des			Türkis					
	Sev			Gelb					
	HMV			Weiß					

* X steht für eine Kurvenbezeichnung, z. B. EKG, RESP, CO2 usw. Die EKG-Kurve kann nicht ausgelöst werden.

C.3.4 Archive

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Archivzugriff		*		Direkt					
Tabellentrends	Intervall	*	*	5 min					
	Trendgruppe	*	*	Standard				EKG	
Grafiktrends	Intervall	*	*	1 s				5 s	
	Trendgruppe	*	*	Standard					
Ereigniswellenlänge		*	*	16 s				32 s	
Ereignismod.recht		*		Ein					
Minitrendlänge		*	*	2 h					
Vollst.	Verstärk.		*	X1					
Offenlegung	Geschwindigkeit		*	12,5 mm/s					
	Kurven speichern	*	*	Alle Kurven des Monitors					

C.3.5 Drucken

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Kurve 1			*	EKG1					
Kurve 2			*	EKG2					
Kurve 3			*	Aus					
Länge		*	*	8 s					
Intervall		*	*	Aus					
Papiergeschw.		*	*	25 mm/s					
Gitterlinien		*	*	Ein					
Alar. druck	X	*	*	Aus					

* X steht für eine Parameterbezeichnung.

C.3.6 Druck

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Drucker			*	Keine					
Papiergröße			*	A4					
Beidseitig drucken			*	Aus					
EKG-Berichte	Als Abschlussbericht festlegen	*	*	Nicht ausgewählt					
	Amplitude	*	*	10 mm/mV					
	Geschwindigkeit	*	*	25 mm/s					
	Autom. Intervall	*	*	Aus					
	Gitterlinien	*	*	Aus					
	12-Kanal-Format	*	*	12X1					
Tabellentrendberichte	Als Abschlussbericht festlegen	*	*	Nicht ausgewählt					
	Zurück	*	*	Autom.					
	Intervall	*	*	Autom.					
	Bericht-Layout	*	*	Zeitorientiert					
	Parameter wählen	*	*	Aktuell angezeigte Trendparameter					
Grafiktrendberichte	Als Abschlussbericht festlegen	*	*	Nicht ausgewählt					
	Zurück	*	*	Autom.					
	Intervall	*	*	Autom.					
	Parameter wählen	*	*	Aktuell angezeigte Trendparameter					
Echtzeit-Bericht	Als Abschlussbericht festlegen	*	*	Nicht ausgewählt					
	Geschwindigkeit	*	*	Autom.					
	Kurve wählen	*	*	Stromstärke					

C.3.7 Sonstige

Optionsname		BM		Allgemein	OP	IS	NeoIS	KIS	Benutzerstandardwerte
		C	Ü						
Helligkeit		*	*	5					
Tastenlautst.		*	*	2					
Module	X	*	*	Ein					
Analogaus.	Analogaus.		*	Aus					
	Kurve		*	Die erste EKG-Kurve auf dem Bildschirm					
Schwesternruf	Signaltyp		*	Kontinuierlich					
	Kontakttyp		*	Normal geschlos.					
	Alarmniveau	*		Hoch, Mitte, Tief					
	Alarmkategorie	*		Phys., Tech.					
Anderen Patienten anzeigen	Autom. Alarm	*	*	Ein					
	Audiopause	*		Ein					
QuickKeys auswählen	QuickKey 1	*		Standby	Patienten entlassen	Standby			
	QuickKey 2	*		Grenzen					
	QuickKey 3	*		Bildschirme					
	QuickKey 4	*		Auto NIBP					

* X steht für eine Modulbezeichnung.

FÜR IHRE NOTIZEN

D Alarmmeldungen

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

Zu diesem Kapitel:

Das Feld „I“ zeigt an, wie Alarmanzeigen gelöscht werden: Das Feld „A“ zeigt an, dass alle Alarmanzeigen gelöscht werden können, „B“ gibt an, dass alle Alarmanzeigen außer der Alarmmeldung gelöscht werden können, und „C“ gibt an, dass nur Alarmtöne gelöscht werden können.

Im Feld „L“ wird das Alarmniveau angezeigt: H steht für „hoch“, M steht für „mittel“ und L steht für „niedrig“. „*“ bedeutet, dass das Alarmniveau vom Anwender angepasst werden kann.

XX steht für eine Messwert- oder Parameterbezeichnung wie EKG, NIBP, HF, ST-I, PVC, RESP, SpO₂, PF usw.

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

D.1 Physiologische Alarmmeldungen

Messung	Alarmmeldungen	L	Ursache und Lösung
XX	XX zu hoch	M*	Wert XX 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.
	XX zu tief	M*	
EKG	Schwaches EKG-Signal	H	Das EKG-Signal ist so schwach, dass der Monitor keine EKG-Analyse durchführen kann. Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die EKG-Anschlüsse.
	Asystolie	H	Der Patient zeigt Arrhythmie. Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die EKG-Anschlüsse.
	VFib/VTac	H	
	R auf T	M*	
	VT>2	M*	
	Couplet	M*	
	PVC	M*	
	Bigeminie	M*	
	Trigeminie	M*	
	Tachy	M*	
	Brady	M*	
	Pause	M*	
	Irr. Rhythmus	M*	
	Vent. Rhythmus	M*	
	Multif. PVC	M*	
	PNP	M*	Der Schrittmacher zeigt Störungen. Überprüfen Sie den Schrittmacher.
	PNC	M*	
Resp	Resp-Apnoe	H	Das Atemsignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Atemanalyse durchführen kann. Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die Resp-Anschlüsse.
	Resp-Artefakt	H	Der Herzschlag des Patienten hat mit seiner Atmung interferiert. Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die Resp-Anschlüsse.
SpO2	SpO2-Entsätt.	H	Der SpO2-Wert ist unter die Alarmgrenze für Aufsättigung gefallen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.

Messung	Alarmmeldungen	L	Ursache und Lösung
PF	Kein Puls	H	Das Pulssignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Pulsanalyse durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den SpO ₂ -Sensor und die Messstelle.
CO ₂	CO ₂ -Apnoe	H	Der Patient atmet nicht mehr, oder das Respirationssignal war so schwach, dass der Monitor die Atemanalyse nicht durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und die RM-Anschlüsse.
AG	AG-Apnoe	H	
	FiO ₂ zu tief	H	
	Anästhetikamischung MAC>3	Ü	Das System hat mehr als ein Anästhesiegas erkannt und MAC der Mischung war zu hoch. Überprüfen Sie Typ und Konzentration der Anästhesiegase.

D.2 Technische Alarmmeldungen

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
XX	XX-Selbsttestfehler	H	C	Es ist ein Fehler im XX-Modul aufgetreten, oder es liegt eine Kommunikationsstörung zwischen dem Modul und dem Monitor vor. Starten Sie den Monitor neu.
	XX-Init.-Fehler	H	C	
	XX -Komm.-Fehler	L	C	
	XX-Komm.-Stopp	H	C	
	XX-Komm. Anormal	L	C	
EKG	XX-Grenzfehler	L	C	Die Grenze für den XX-Parameter wurde versehentlich geändert. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	XX auß. Bereich	L	C	Der gemessene XX-Wert liegt außerhalb des angegebenen Bereichs für die XX-Messung. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	EKG Kabel Aus	M *	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 YY Kabel Aus (YY steht für eine Ableitung.)	M *	B	
	EKG-Rauschen	L	C	Das EKG-Signal ist verrauscht. Prüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen im Bereich des Kabels und der Elektrode, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.
	EKG-Artefakt	L	C	Artefakte werden auf dem EKG-Analysekabel entdeckt und als Folge kann die Herzfrequenz nicht berechnet und Asystolen, Vfib und Vtac können nicht analysiert werden. Überprüfen Sie die Verbindungen der Elektroden und Ableitungen, und prüfen Sie die Umgebung von Kabel und Elektrode auf mögliche Störfaktoren. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und vermeiden Sie eine zu starke Bewegung des Patienten.
	Hochfreq. EKG-Rauschen	L	C	Hochfrequente Signale werden auf dem EKG-Analysekabel erfasst. Prüfen Sie, ob sich mögliche Störquellen in der Nähe der Kabel und Elektroden befinden.

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
	Niederfreq. EKG-Rauschen	L	C	Niederfrequente Signale werden auf dem EKG-Analysekabel erfasst. Prüfen Sie, ob sich mögliche Störquellen in der Nähe der Kabel und Elektroden befinden.
	EKG-Amplitude zu klein	L	C	Die EKG-Amplitude hat den Schwellenwert nicht erreicht. Prüfen Sie, ob sich mögliche Störquellen in der Nähe der Kabel und Elektroden befinden.
	EKG-Konfig. Fehler	L	C	EKG-Konfiguration fehlerhaft herunter geladen. Prüfen Sie die geladene Konfiguration, und laden Sie erneut die korrekte Konfiguration.
Resp	Resp gestört	L	C	Der Respirationskreis ist gestört. Starten Sie den Monitor neu.
Temp	Temp-Kal.-Fehler	L	C	Eine Kalibrierung ist fehlgeschlagen. Starten Sie den Monitor neu.
	T1-Sensor Aus	L	A	Der Temperatursensor hat sich vom Patienten oder vom Modul gelöst. Überprüfen Sie die Sensoranschlüsse.
	T2-Sensor Aus	L	A	
SpO ₂	SpO ₂ -Sensor Aus	M *	B	Der SpO ₂ -Sensor hat sich vom Patienten oder vom Monitor gelöst, es liegt ein Fehler des SpO ₂ -Sensors vor, oder es wurde ein nicht angegebener SpO ₂ -Sensor verwendet. Überprüfen Sie die Befestigungsstelle des Sensors und den Sensortyp, und stellen Sie sicher, dass der Sensor nicht beschädigt ist. Schließen Sie den Sensor wieder an, oder verwenden Sie einen neuen Sensor.
	SpO ₂ -Sensorfehler	L	C	
	Kein SpO ₂ -Sensor	L	B	
	SpO ₂ -Sen nicht erkannt	L	C	
	SpO ₂ -Sensor inkomp.	L	C	
	SpO ₂ zu viel Licht	L	C	Es fällt zu viel Licht auf den SpO ₂ -Sensor. Platzieren Sie den Sensor an einer Stelle mit geringerem Lichteinfall, oder decken Sie den Sensor ab, um den Einfall von Umgebungslicht zu minimieren.
	SpO ₂ tiefes Signal	L	C	Das SpO ₂ -Signal ist zu niedrig oder zu schwach. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und befestigen Sie den Sensor an einer anderen Stelle. Falls der Fehler weiterbesteht, tauschen Sie den Sensor aus.
	Schwach. SpO ₂ -Signal	L	C	
	Schwacher SpO ₂ -Puls	L	C	
	SpO ₂ tiefe Perf.	L	B	
	SpO ₂ -Interferenz	L	C	Das SpO ₂ -Signal ist gestört. Prüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen im Bereich des Sensors, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
	SpO2-Platinenfehler	L	C	Es liegt eine Störung der SpO ₂ -Messplatine vor. Verwenden Sie das Modul nicht weiter, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	SpO2: nicht rhyth.	L	C	Das Pulssignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Pulsanalyse durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
NIBP	Lose NIBP-Manschette	L	C	Die NIBP-Manschette ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen, oder es ist ein Leck im Luftweg vorhanden.
	NIBP-Luftleck	L	C	
	NIBP-Pneumatikleck	L	C	Überprüfen Sie die NIBP-Manschette und pumpen Sie sie auf, um auf Leckagen zu prüfen.
	NIBP-Man.typ falsch	L	C	Der angewendete Manschettentyp entspricht nicht der Patientenategorie. Überprüfen Sie die Patientenategorie und tauschen Sie die Manschette aus.
	NIBP-Luftdruckfehler	L	C	Es liegt eine Störung des Luftdrucks vor. Stellen Sie sicher, dass sich der Monitor an einer Stelle befindet, die den Umgebungsvoraussetzungen entspricht, und prüfen Sie auf Ursachen für die Störung des Luftdrucks.
	Schw. NIBP-Signal	L	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-Signal gesätt.	L	C	Das NIBP-Signal ist aufgrund übermäßiger Bewegung oder anderer Ursachen gesättigt.
	NIBP auß. Bereich	L	C	Bereich Der gemessene NIBP-Wert liegt außerhalb des angegebenen Bereichs.
	Übermäß. NIBP-Beweg.	L	C	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und verhindern Sie übermäßige Bewegungen des Patienten.
	NIBP-Man. Überdruck	L	C	Der NIBP-Luftweg ist möglicherweise blockiert. Überprüfen Sie den Luftweg und messen Sie erneut.
	NIBP-Gerätefehler	H	C	Da während der NIBP-Messung ein Fehler aufgetreten ist, kann der Monitor die Analyse
	NIBP-Auszeit	L	C	

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
	NIBP-Messung fehlg.	L	C	nicht ordnungsgemäß durchführen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und die NIBP-Anschlüsse, oder tauschen Sie die Manschette aus.
	NIBP unbef. Rückset.	L	C	Während der NIBP-Messung erfolgte ein unzulässiges Zurücksetzen. Prüfen Sie den Luftweg auf Blockaden.
IBP	YYSensor AUS (YY steht für eine IBP-Bezeichnung.)	L	A	Überprüfen Sie den Sensoranschluss und schließen Sie den Sensor wieder an.
HMV	Blut Temp-Sensor ab	L	A	
CO ₂	CO2-Sens. hohe Temp.	L	C	Verwenden Sie diesen Sensor nicht mehr oder ersetzen Sie ihn.
	CO2-Sens. tiefe Temp.	L	C	Verwenden Sie diesen Sensor nicht mehr oder ersetzen Sie ihn.
	CO2-Luftweg hoher Druck	L	C	Es liegt eine Störung des Luftwegdrucks vor. Überprüfen Sie den Anschluss des Patienten und den Patientenkreis, und starten Sie den Monitor erneut.
	CO2 Luftweg niedr. Druck Kei. CO2-Wasserfalle	L	C	
	CO2 hoh. bar. Druck	L	C	Überprüfen Sie die CO2-Anschlüsse, stellen Sie sicher, dass der Monitor an geeigneter Stelle steht und prüfen Sie, welche Ursachen für die Störung des Umgebungsdrucks verantwortlich sein können. Starten Sie den Monitor neu.
	CO2 tief. bar. Druck	L	C	
	CO2-Filterl. okklud.	L	C	Der Luftweg oder die Wasserfalle war blockiert. Überprüfen Sie den Luftweg und beheben Sie die Verstopfung.
	Keine CO2-Wasserfalle	L	B	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Wasserfalle.
	CO2-Prüfadapter	L	C	Es liegt eine Störung des Luftwegadapters vor. Überprüfen, reinigen oder erneuern Sie den Adapter.
	CO2-Filterleitungsfehl.	L	C	Prüfen Sie die CO ₂ -Probenleitung auf Lecks und Blockaden.
	CO2-Nullst. fehlg.	L	C	Überprüfen Sie die CO ₂ -Anschlüsse. Führen Sie eine erneute Nullkalibrierung durch, nachdem sich die Temperatur des Sensors stabilisiert hat.
	CO2-Kal. prüfen	L	C	Führen Sie eine Kalibrierung durch.
	CO2-Atemweg prüfen	L	C	Es liegt eine Störung im Luftweg vor.

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
	Keine CO2-Filterleit	L	A	Stellen Sie sicher, dass die Filterleitung angeschlossen ist.
	CO2-Hpt.-Pla.-Fehler	H	C	Es liegt eine Störung des CO ₂ -Moduls vor. Starten Sie den Monitor neu.
	CO2-Bürst+Pump wechsl.	L	C	
	CO2 15 V auß. Ber.	H	C	
	CO2-Hardwarefehler	H	C	
	CO2 Nutzerkalib Fehler	L	C	Kalibrieren Sie das AG-Modul erneut.
	CO2-Sen. prüf	L	C	Der CO ₂ -Sensor zeigt Störungen. Überprüfen Sie den Sensor, oder tauschen Sie ihn aus.
	CO2: kein Sensor	L	A	Vergewissern Sie sich, dass der CO ₂ -Sensor angeschlossen ist.
	CO2-Temp außer Bereich	L	C	Das Modul stellt fest, dass die Temperatur den festgelegten Bereich überschritten hat. Entfernen Sie die Wärmequelle oder warten Sie, bis das Modul wiederhergestellt ist.
AG	Keine AG-Wasserfalle	L	B	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Wasserfalle, und schließen Sie sie erneut an.
	AG-Wasserfallwechsel	L	C	Warten Sie, bis der Wechsel abgeschlossen ist.
	AG-Wasserf.typ falsch	L	C	Stellen Sie sicher, dass eine korrekte Wasserfalle verwendet wird.
	YY-Genauigkeit nicht spezifiziert (YY steht für O ₂ , N ₂ O, CO ₂ , Enf, Iso, Sev, Hal, Des oder awRR (AG))	L	C	Der Messwert liegt außerhalb des angegebenen Genauigkeitsbereichs.
	AG-Hardwarefehlfunktion	H	C	Verwenden Sie das AG-Modul nicht mehr, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	AG-Atemweg okklud.	L	C	Überprüfen Sie den Luftweg und beheben Sie die Verstopfung.
	AG-Nullst. fehlg.	L	C	Starten Sie den Monitor neu, und führen Sie eine Nullkalibrierung erneut durch.
	AG-Kal. fehlgeschl.	L	C	Kalibrieren Sie das AG-Modul erneut.
	Anästhetikamischung	L	C	Das System hat mehr als ein Anästhesiegas erkannt. Überprüfen Sie das Anästhesiegas.
	O ₂ -Sensorfehl.	L	C	Der O ₂ -Sensor zeigt Störungen. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Messung	Alarmmeldung	L	I	Ursache und Lösung
	AG-Grenzfehler	L	C	AG verletzt Alarmgrenzen, und Messungen können nicht ausgeführt werden. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Ein/Aus	12 V zu hoch	H	C	Es liegt eine Störung der Systemstromversorgung vor. Starten Sie den Monitor neu.
	12 V zu tief	H	C	
	3,3 V zu hoch	H	C	
	3,3 V zu tief	H	C	
	Batt.st. niedr	Ü	C	Schließen Sie den Monitor an die Netzstromquelle an und laden Sie die Batterien auf. Untersch.
	Batterie leer	H	C	
	Batterie passt nicht	Ü	C	Die beiden Batterien verfügen über unterschiedliche Ladekapazitäten, sind nicht vom angegebenen Typ oder sind defekt. Stellen Sie sicher, dass korrekte und funktionstüchtige Batterien verwendet werden. Tauschen Sie die Batterien gegebenenfalls aus.
	RT-Uhr zurücksetzen	L	C	Stellen Sie die Systemzeit zurück und starten Sie den Monitor neu.
	RT-Uhr nicht vorhanden	H	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	Netzteilk.-Komm. Stopp	H	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Schreiber	Fehl. bei Schreiber-Selbsttest	L	C	Brechen Sie die Aufzeichnung ab, und starten Sie den Monitor neu.
	Schreiber-Komm.-Fehler	L	C	
	Schreiberkopf heiß	L	C	Der Drucker ist überlastet. Brechen Sie den Druckvorgang ab, und fahren Sie erst damit fort, wenn der Druckkopf abgekühlt ist.
System	IP-Adressenkonflikt	L	C	Überprüfen Sie die IP-Adresse des Monitors, und stellen Sie sie neu ein.
	Laden der Benutzerkonfig. fehlg.	L	C	Das System lädt die Konfiguration automatisch erneut. Wenn das erneute Laden immer fehlschlägt, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	Laden der Werkskonfig. fehlg.	L	C	
	Fehler CF-Speicherkarte	Ü	C	Beim Lesen und Schreiben der CF-Speicherkarte ist ein Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
	CF-Karte: wen. SpeiPl.	L	B	CF-Kartenspeicher weniger als 40 M.

FÜR IHRE NOTIZEN

E Symbole und Abkürzungen

E.1 Symbole

μA	Mikroampere
μV	Mikrovolt
A	Ampere
Ah	Amperestunde
bpm	Beats per Minute (Schläge pro Minute)
bps	Bit pro Sekunde
°C	Celsius
cc, cm ³	Kubikzentimeter
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
DS	Dyn-Sekunde
°F	Fahrenheit
g	Gramm
GHz	Gigahertz
GTT	Guttae
h	Hour (Stunde)
Hz	Hertz
in	Zoll
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
L	Liter
Pfund	Pfund
m	Meter
mAh	Milliamperestunden
Mb	Megabyte
μg	Mikrogramm
mÄq	Milliäquivalente
mg	Milligramm
min	Minute
ml	Milliliter

mm	Millimeter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
cmH ₂ O	Zentimeter Wasser
ms	Millisekunde
mV	Millivolt
mW	Milliwatt
MΩ	Megaohm
nm	Nanometer
U/min	Breaths per minute (Atemzüge pro Minute)
s	Sekunde
V	Volt
VA	Volt-Ampere
Ω	Ohm
W	Watt
–	Minus, negativ
%	Prozent
/	Pro; dividiert durch; oder
+	Plus
=	Gleich
<	Kleiner als
>	Größer als
≤	Kleiner gleich
≥	Größer gleich
±	Plus oder minus
×	Multipliziert mit

E.2 Abkürzungen

AaDO ₂	Alveolär-arterieller Sauerstoffgradient
AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
Erw	Adult (Erwachsener)
AG	Anästhesiegas
AHA	American Heart Association
ANSI	American National Standard Institute
Ao	Aortendruck
Art	Arteriell
aVF	Verstärkerableitung für den linken Fuß
aVL	Verstärkerableitung für den linken Arm
aVR	Verstärkerableitung für den rechten Arm
RESP	Atemfrequenz Luftweg
BAP	Brachialisdruck
BP	Blood Pressure (Blutdruck)
BPSK	Binary Phase Shift Keying (binäre Phasenmodulation)
BSA	Körperoberfläche
KTDS KOMP	Körpertemperatur und Druck, gesättigt
C.I.	Herzindex
HMV	Herzminutenvolumen
CaO ₂	Arterieller Sauerstoffgehalt
CCO	Continuous Cardiac Output (kontinuierliches Herzminutenvolumen)
KIS	Cardiac (coronary) Care Unit (kardiologische Intensivstation)
CE	Conformité Européenne (Europa-Konformität)
CIS	Clinical Information System (klinisches Informationssystem)
CISPR	Internationaler Sonderausschuss für Funkstörungen
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor (Komplementär-Metalloxid-Halbleiter)
cmos	Complementary Metal Oxide Semiconductor (Komplementär-Metalloxid-Halbleiter)
HMV	Herzminutenvolumen
CO ₂	Kohlendioxid
COHb	Carboxy-Hämoglobin
CP	Kardiopulmonal

CVP	Zentraler Venendruck
DC	Direct Current (Gleichstrom)
Des	Desfluran
Dia	Diastolisch
DPI	Dots per Inch (Punkte pro Zoll)
EKG	European Economic Community
EDV	Volumen am Ende der Diastole
EKG	Elektrokardiogramm
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	Elektromagnetische Interferenz
Enf	Enfluran
ESU	Electrosurgical Unit (Elektrochirurgiegerät)
Et	End-Tidal (endexpiratorisch)
EtCO ₂	endexpiratorisches Kohlendioxid
EtN ₂ O	endexpiratorisches Stickstoffoxid
EtO	Ethylenoxid
EtO ₂	endexpiratorischer Sauerstoff
FAP	femoral-arterieller Druck
FCC	Federal Communication Commission
FDA	Food and Drug Administration
Fi	Inspiratorisch
FiCO ₂	Inspiratorisches Kohlendioxid
FiN ₂ O	Inspiratorisches Stickstoffoxid
FiO ₂	Inspiratorischer Sauerstoff
FPGA	Field Programmable Gate Array
Hal	Halothan
Hb	Hämoglobin
Hb-CO	Kohlenmonoxidhämoglobin
HbO ₂	Oxyhämoglobin
HIS	Krankenhausinformationssystem
HF	Herzminutenvolumen
IBP	Invasive Blood Pressure (invasiver Blutdruck)
ICP	Intracranial Pressure (intrakranialer Druck)
ICT/B	Katheterspitze zur intrakranialen Druckmessung mit Messwandler
IS	Intensive Care Unit (Intensivstation)
ID	Identifikation
IEC	International Electrotechnical Commission

EEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers (Institut der Elektro- und Elektronikingenieure)
IP	Internetprotokoll
Iso	Isofluran
LA	Linker Arm
LAP	Left Atrial Pressure (linker Vorhofdruck)
Lat	Lateral
LCD	Liquid Crystal Display
LCW	Left Cardiac Work (linksventrikuläre Herzarbeit)
LCWI	Left Cardiac Work Index (Index der linksventrikulären Herzarbeit)
LED	Lichtemittierende Diode
LL	Left Leg (linkes Bein)
LVDS	Low Voltage Differential Signal
LVSW	Left Ventricular Stroke Work (linksventrikuläre Schlagarbeit)
LVSWI	Left Ventricular Stroke Work Index (Index der linksventrikulären Schlagarbeit)
MAC	minimale alveoläre Konzentration
MAP	Mean Arterial Pressure (mittlerer arterieller Druck)
MDD	Medical Device Directive
MetHb	Methämoglobin
MRI	Magnetic Resonance Imaging (Kernspintomografie)
N.zu.	Not Applicable (nicht zutreffend)
N ₂	Stickstoff
N ₂ O	Stickstoffoxid
Neug	Neugeborenes
NIBP	Non-Invasive Blood Pressure (nicht invasive Blutdruckmessung)
O ₂	Sauerstoff
O ₂ CI	Sauerstoffaufnahmeindex
O ₂ R	Sauerstoffextraktionsverhältnis
OP	Operationssaal
oxyCRG	Sauerstoff-Kardio-Respirogramm
PA	Pulmonary Artery (Lungenarterie)
PAWP	Pulmonalkapillardruck
PD	Photodetector (Fotozelle)
Kind	Pädiatrie
Pleth	Plethysmogramm
PF	Pulsfrequenz
PVC	ventrikuläre Extrasystolen

PVR	Pulmonaler vaskulärer Widerstand
PVRI	Pulmonaler vaskulärer Widerstandsindex
R	Rechts
RA	Rechter Arm
RAM	Random Access Memory
RAP	Right Atrial Pressure (rechter Arteriendruck)
Rec	Aufzeichnen
Resp	Respiration
RHb	Reduziertes Hämoglobin
RL	Right Leg (rechtes Bein)
RESP	Atemfrequenz
SaO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung
Sev	Sevofluran
SFM	Self-Maintenance (Selbstwartung)
SI	Schlagindex
SpO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung durch Pulsoximetrie
STR	Systolic Time Ratio (Verhältnis zwischen elektrischer und mechanischer Systole)
SV	Schlagvolumen
SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand
SVRI	Systemischer vaskulärer Widerstandsindex
Sync	Synchronisation
Sys	Systolischer Druck
Taxil	Axillartemperatur
TB	Bluttemperatur
TD	Temperaturdifferenz
Temp	Temperatur
TFT	Thin-Film Technology (Dünnschichttechnik)
TI	Injektattemperatur
Toral	Oraltemperatur
Trect	Rektaltemperatur
UAP	Umbilical Arterial Pressure (Blutdruck der A. umbilicalis)
UPS	Uninterruptible Power Supply (unterbrechungsfreie Stromversorgung)
USB	Universeller serieller Bus
UVP	Umbilical Venous Pressure (Blutdruck der V. umbilicalis)
VAC	Volts Alternating Current (Volt Wechselspannung)

