

VMAX/V700/V500/V200

Serie BeneVision V

Patientenmonitor

Bedienungshandbuch



© Copyright 2025 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Datum der Veröffentlichung: März 2025

Ausgabe: 1,0

Erklärung zum geistigen Eigentum

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

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

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

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

HDMITM
HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

Die Begriffe „HDMI“, „HDMI High-Definition Multimedia Interface“, die HDMI-Handelsaufmachung sowie die HDMI-Logos sind Marken oder eingetragene Marken der HDMI Licensing Administrator, Inc.

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 elektrische Installation des relevanten Raums entspricht den geltenden nationalen und lokalen Anforderungen.
- Das Produkt wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.

WARNUNG

- **Dieses Gerät darf nur von geschulten medizinischen Fachkräften verwendet werden.**
 - **Das Krankenhaus bzw. die Organisation, das/die dieses Gerät verwendet, muss einen angemessenen Service-/Wartungsplan für das Gerät eingerichtet haben. Andernfalls kann es zu einem Versagen des Geräts oder zur Verletzung von Personen kommen.**
-

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 ist in folgenden Fällen hinfällig:

- 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 Reparatur durch nicht qualifiziertes oder nicht befugtes Servicepersonal.
- Fehlfunktion des Geräts oder von Teilen des Geräts, deren Seriennummer nicht mehr lesbar ist.
- Andere nicht durch das Gerät oder Teile hervorgerufene Fehlfunktionen.

Kontakt mit dem Unternehmen

Hersteller:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Adresse:	Mindray Building, Keji 12 th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R. China
Website:	www.mindray.com
E-Mail-Adresse:	service@mindray.com
Tel.:	+86 755 81888998
Fax:	+86 755 26582680
EG-Handelsvertretung:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Adresse:	Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Melden von Nebenwirkungen

Als Gesundheitsdienstleister sollten Sie SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. von bestimmten Ereignissen in Kenntnis setzen. Zudem sind Sie ggf. verpflichtet, bestimmte Ereignisse an die zuständigen Behörden des Mitgliedsstaates zu melden, in dem der Benutzer und/oder der Patient ansässig ist.

Zu diesen Ereignissen gehören Todesfälle und schwere Gesundheitsschäden oder Erkrankungen, die im Zusammenhang mit diesem Gerät stehen könnten. Zudem erbittet SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD., dass Sie uns Ausfälle und Fehlfunktionen dieses Medizinprodukts mitteilen. Diese Mitteilungen werden im Rahmen unseres Qualitätssicherungsprogramms ausgewertet. Derartige Mitteilungen helfen uns sicherzustellen, dass von SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. nur Produkte höchster Qualität in Verkehr gebracht werden.

Vorwort

Zweck des Handbuchs

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

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

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

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 Handbücher, Kapitel, Abschnitte und Formeln werden in diesem Handbuch *kursiv* wiedergegeben.
- **Fettgedruckter Text** kennzeichnet Bildschirmtext und Namen von Tasten.
- Ein Pfeil → kennzeichnet eine Vorgehensweise.

Inhalt

1 Sicherheit	1 - 1
1.1 Informationen zur Sicherheit	1 - 1
1.1.1 Warnungen	1 - 1
1.1.2 Vorsichtshinweise	1 - 2
1.1.3 Hinweise	1 - 3
1.2 Symbole auf dem Gerät	1 - 3
2 Einführung zum Gerät	2 - 1
2.1 Verwendungszweck	2 - 1
2.1.1 Erläuterung der vorgesehenen Verwendung	2 - 1
2.1.2 Indikationen für die Verwendung	2 - 1
2.1.3 Medizinisches Umfeld	2 - 1
2.1.4 Vorgesehene Benutzer	2 - 1
2.1.5 Vorgesehene Patientenzielgruppe	2 - 1
2.1.6 Kontraindikationen	2 - 1
2.1.7 Nebenwirkungen	2 - 1
2.2 Anwendungsteile	2 - 2
2.3 Systemkomponenten	2 - 2
2.4 Überblick über die Haupteinheit	2 - 3
2.4.1 Überblick über den Monitor der BeneVision VMAX-Serie	2 - 3
2.4.2 Überblick über den Monitor der BeneVision V700/V500/V200-Serie	2 - 5
2.5 Satelliten-Modulgestell (SMR)	2 - 9
2.6 Externe Module	2 - 10
2.6.1 Überblick über ein Parameter-Modul	2 - 10
2.6.2 BeneVision N1	2 - 11
2.7 Bausatz für Kabelführung	2 - 12
2.8 Eingabegeräte	2 - 12
2.9 Geräte für die schriftliche Ausgabe	2 - 12
3 Erste Schritte	3 - 1
3.1 Sicherheitshinweise zum Vorbereiten des Systems	3 - 1
3.2 Installieren des Monitors	3 - 2
3.2.1 Auspacken und Überprüfen	3 - 2
3.2.2 Umgebungsanforderungen	3 - 2
3.3 Einrichten des Systems	3 - 2
3.3.1 Anschließen an die Netzspannungsversorgung	3 - 2
3.3.2 Anschließen der Eingabegeräte	3 - 3
3.3.3 Anschließen des SMR	3 - 3
3.3.4 Anschließen von Modulen an das Modulrack bzw. SMR	3 - 3
3.3.5 Entfernen von Modulen vom Modulrack bzw. SMR	3 - 4
3.3.6 Den Bildschirmwinkel einstellen	3 - 4
3.3.7 Verwenden von externen Anzeigen	3 - 4
3.3.8 Einstellen der EKG-Kurvengröße auf dem unabhängigen externen Display	3 - 5
3.4 Einschalten des Monitors	3 - 5
3.5 Vorgänge auf dem Bildschirm	3 - 6

3.5.1 Verwenden des Touchscreens	3 - 6
3.5.2 Verwenden des Barcode-Lesers	3 - 7
3.5.3 Verwenden der Fernbedienung	3 - 7
3.6 Sprachsteuerung auf dem Monitor	3 - 8
3.6.1 Einen Sprachassistenten aktivieren	3 - 8
3.6.2 Ein Wakeword festlegen	3 - 8
3.6.3 Häufig verwendete Sprachbefehle einstellen	3 - 9
3.6.4 Sprachsteuerung über den Monitor durchführen	3 - 9
3.7 Bildschirmanzeige	3 - 10
3.7.1 Symbole auf dem Bildschirm	3 - 11
3.7.2 Menüs	3 - 12
3.7.3 Schnell Tasten	3 - 12
3.8 Betriebsmodi	3 - 15
3.8.1 Überwachungsmodus	3 - 15
3.8.2 Diskreter Modus	3 - 15
3.8.3 Nachtmodus	3 - 15
3.8.4 Standby-Modus	3 - 17
3.8.5 KPB-Modus	3 - 18
3.8.6 ECMO-Modus	3 - 18
3.8.7 Intubationsmodus	3 - 18
3.8.8 Reanimationsmodus	3 - 19
3.9 Konfigurieren des Monitors	3 - 23
3.9.1 Einstellen der Bildschirmausrichtung (für BeneVision VMAX)	3 - 23
3.9.2 Einstellen von Datum und Uhrzeit	3 - 23
3.9.3 Anpassen der Bildschirmhelligkeit	3 - 24
3.9.4 Einstellen der Lautstärke	3 - 24
3.9.5 Zugreifen auf die Bildschirmanleitung	3 - 24
3.10 Starten der Überwachung eines Patienten	3 - 24
3.11 Stoppen einer Parametermessung	3 - 25
3.12 Grundsätzliche Bedienhandlungen	3 - 25
3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters	3 - 25
3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern	3 - 25
3.12.3 Anzeigen der Parameterliste	3 - 25
3.12.4 Zugreifen auf die Menüs „Parameter-Setup“	3 - 26
3.12.5 Änderung der Messcodes	3 - 26
3.13 Auslösen eines manuellen Ereignisses	3 - 26
3.14 Verwenden der Timer auf dem Bildschirm	3 - 26
3.14.1 Anzeigen von Timern	3 - 26
3.14.2 Bedienen des Timers	3 - 27
3.14.3 Einstellen des Timers	3 - 27
3.15 Fixieren bei Kurven	3 - 27
3.15.1 Fixieren bei Kurven	3 - 27
3.15.2 Ansehen von angehaltenen Kurven	3 - 28
3.15.3 Aufheben der Fixierung von Kurven	3 - 28
3.15.4 Drucken fixierter Kurven	3 - 28
3.16 Verwenden des Systems „iView“	3 - 28
3.16.1 iView-Anschlüsse	3 - 28
3.16.2 Starten des iView	3 - 29

3.16.3 Anzeigen von iView-Informationen	3 - 29
3.16.4 Verwenden der Eingabegeräte	3 - 29
3.16.5 Aufrufen/Beenden des Standby-Modus	3 - 29
3.16.6 Neustarten des iView	3 - 30
3.16.7 Herunterfahren des iView	3 - 30
3.17 Verwenden von Remote-Displays von nView	3 - 30
3.17.1 Empfohlene Mindestanforderungen an Hardware und Netzwerk	3 - 31
3.17.2 Installieren des nView-Tools	3 - 31
3.17.3 Manuelles Starten eines Remote-Bildschirms	3 - 32
3.17.4 Konfigurieren des Remote-Bildschirms	3 - 32
3.17.5 Einstellen der EKG-Kurvenamplitude für den Remote-Bildschirm	3 - 33
3.17.6 Auswählen eines anderen Monitors für nView	3 - 33
3.17.7 Neustarten eines Remote-Bildschirms	3 - 33
3.17.8 Schließen von Remote-Bildschirmen	3 - 34
3.18 Erfassen des Bildschirminhalts	3 - 34
3.19 Prüfen der Software-Lizenzen	3 - 34
3.20 Ausschalten des Monitors	3 - 35
4 Benutzerschirme	4 - 1
4.1 Auswählen eines Bildschirms	4 - 1
4.2 Einstellen von Bildschirmen, zwischen denen durch Wischen über den Bildschirm gewechselt werden kann	4 - 1
4.3 Normaler Bildschirm	4 - 1
4.3.1 Aufrufen von „Normaler Bildschirm“	4 - 1
4.3.2 Konfigurieren von „Normaler Bildschirm“	4 - 1
4.4 Der Bildschirm „Große Ziffern“	4 - 1
4.4.1 Aufrufen des Bildschirms „Große Ziffern“	4 - 1
4.4.2 Konfigurieren des Bildschirms „Große Ziffern“	4 - 2
4.5 Bildschirm „Minitrends“	4 - 2
4.5.1 Aufrufen des Bildschirms „Minitrends“	4 - 2
4.5.2 Die Anzeige des Bildschirms „Minitrends“	4 - 2
4.5.3 Anzeigen der Langform von Trends	4 - 3
4.5.4 Einstellen von Minitrends-Parametern	4 - 3
4.5.5 Festlegen der Minitrendlänge	4 - 3
4.5.6 Einschalten der Funktion „Routine Vital“	4 - 3
4.6 Der Bildschirm „OxyCRG“	4 - 4
4.6.1 Aufrufen des Bildschirms „OxyCRG“	4 - 4
4.6.2 Die Anzeige auf dem Bildschirm „OxyCRG“	4 - 4
4.6.3 OxyCRG-Ereignisse	4 - 5
4.6.4 Die Anzeige des ABD-Ereignisbereichs	4 - 5
4.6.5 Einstellen von OxyCRG-Parametern	4 - 5
4.6.6 Einstellen des Schwellenwertes der ABD Ereignisse	4 - 5
4.6.7 Bearbeiten von ABD-Ereignissen	4 - 6
4.7 Der Bildschirm „Zielwert“	4 - 6
4.7.1 Aufrufen des Bildschirms „Zielwert“	4 - 6
4.7.2 Die Anzeige auf dem Bildschirm „Zielwert“	4 - 6
4.7.3 Konfigurieren des Layouts des Bildschirms „Zielwert“	4 - 7
4.7.4 Einstellen der Statistik zu Parametern	4 - 8
4.8 Bildschirm „Remote-Anzeige“	4 - 8

4.8.1 Aufrufen des Bildschirms „Remote-Anzeige“	4 - 9
4.8.2 Hinzufügen eines Betts	4 - 10
4.8.3 Entfernen eines Betts	4 - 10
4.8.4 Anzeigen des Haupt-Betts	4 - 10
4.8.5 Speichern eines manuellen Ereignisses	4 - 10
4.8.6 Zurücksetzen von Alarmen für Remote-Geräte	4 - 10
4.8.7 Alarm-Überwachung	4 - 11
4.8.8 Automatisches Anzeigen des Betts mit neuem Alarm	4 - 11
5 Patientenverwaltung	5 - 1
5.1 Entlassen eines Patienten	5 - 1
5.1.1 Automatisches Entlassen eines Patienten nach dem Ausschalten des Monitors	5 - 1
5.1.2 Manuelles Entlassen eines Patienten	5 - 1
5.2 Patientenaufnahme	5 - 1
5.3 Verwalten von Patienteninformationen	5 - 2
5.3.1 Aufrufen des Menüs „Patientenverwaltung“	5 - 2
5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen	5 - 2
5.3.3 Laden von Patienteninformationen vom CMS	5 - 2
5.3.4 Laden von Patienteninformationen vom ADT-Server	5 - 3
5.4 Übertragen eines Patienten	5 - 3
5.4.1 Einführung in die Datenspeicherung	5 - 3
5.4.2 Übertragen von Patientendaten	5 - 4
5.5 Exportieren von Patientendaten	5 - 5
5.6 Löschen von Patientendaten	5 - 5
6 Verwalten von Konfigurationen	6 - 1
6.1 Einführung zu Konfigurationen	6 - 1
6.2 Wechseln der Abteilung	6 - 1
6.3 Festlegen einer Standard-Patientenkategorie	6 - 1
6.4 Festlegen der Standardkonfiguration	6 - 2
6.5 Festlegen von Alterssegmenten	6 - 2
6.6 Speichern aktueller Einstellungen	6 - 2
6.7 Löschen einer Konfiguration	6 - 2
6.8 Übertragen einer Konfiguration	6 - 3
6.8.1 Exportieren einer Konfiguration	6 - 3
6.8.2 Importieren einer Konfiguration	6 - 3
6.9 Druckkonfigurationen	6 - 3
6.10 Laden einer Konfiguration	6 - 3
6.11 Ändern des Kennworts für die Konfigurationsverwaltung	6 - 4
7 Überwachung über Netzwerk	7 - 1
7.1 Einführung zu Netzwerken	7 - 1
7.2 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken	7 - 1
7.3 Verbinden des Monitors mit dem CMS	7 - 1
7.4 Herstellen der Verbindung zum eGateway	7 - 2
7.5 MLDAP	7 - 2
7.6 Herstellen einer Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk	7 - 2

7.7 Trennen der Verbindung zum Drahtlosnetzwerk	7 - 3
8 Alarmanzeigen	8 - 1
8.1 Einführung zu Alarmen	8 - 1
8.2 Sicherheitshinweise zu Alarmen	8 - 1
8.3 Erläuterungen zu den Alarmen	8 - 1
8.3.1 Alarmkategorien	8 - 1
8.3.2 Alarm-Prioritäten	8 - 2
8.3.3 Eskalation der Alarmpriorität	8 - 2
8.3.4 Alarmanzeigen	8 - 3
8.3.5 Alarmstatus-Symbole	8 - 3
8.3.6 Hervorhebung von Alarmmeldungen	8 - 4
8.4 Kombinierte Alarme	8 - 4
8.5 Überprüfen der Liste „Physiologischer Alarm“	8 - 5
8.6 Aufrufen der Bildschirm-Hilfe zu technischen Alarmen (AlarmSight)	8 - 5
8.7 Alarmgrenzen	8 - 5
8.7.1 Automatische Alarmgrenzen	8 - 5
8.7.2 Auslösen der automatischen Alarmgrenzen	8 - 8
8.7.3 Schutzgrenze	8 - 9
8.7.4 Alarmgrenzenempfehlungen	8 - 9
8.7.5 Wiederherstellen der Standardeinstellungen für Alarmgrenzen	8 - 10
8.8 Ändern von Alarmeinstellungen	8 - 10
8.8.1 Einstellen der Alarmeigenschaften von Parametern	8 - 10
8.8.2 Einstellen von Eigenschaften der Alarmtöne	8 - 11
8.8.3 Aktivieren des speziellen Alarmtons	8 - 11
8.8.4 Einstellen der Zeit für Alarmverzögerung	8 - 11
8.8.5 Einstellen der Zeit für Apnoe-Verzögerung	8 - 12
8.8.6 Anpassen der Helligkeit der Alarmleuchte	8 - 12
8.8.7 Konfigurieren kombinierter Alarme	8 - 12
8.8.8 Einstellen der Länge der gedruckten Kurven	8 - 13
8.8.9 Einstellen der Verzögerung der SpO2 tief-Alarmeskalation	8 - 13
8.9 Pausieren von Alarmen/Pausieren von Alarmtönen	8 - 13
8.9.1 Festlegen der Funktion „Pause“	8 - 13
8.9.2 Pausieren von Alarmen	8 - 13
8.9.3 Ausschalten aller Alarme	8 - 13
8.9.4 Pausieren von Alarmtönen	8 - 14
8.10 Zurücksetzen von Alarmen	8 - 15
8.10.1 Zurücksetzen von physiologischen Alarmen	8 - 15
8.10.2 Zurücksetzen von technischen Alarmen	8 - 15
8.11 Verriegeln von Alarmen	8 - 15
8.12 Schwesternruf	8 - 16
8.13 Rufen nach Hilfe	8 - 16
8.14 Testen von Alarmen	8 - 16
8.15 Handlungen beim Auftreten eines Alarms	8 - 16
9 Verwendung mit MRV-Pod (BeneVision VP10)	9 - 1
9.1 Einführung	9 - 1
9.2 Überblick über den MRV-Pod	9 - 2

9.2.1 Überblick über den kabellosen MRV-Pod	9 - 2
9.2.2 Überblick über die MRV-Pod-Pocket	9 - 3
9.2.3 Überblick über den kabelgebundenen MRV-Pod	9 - 4
9.2.4 Überblick über das MRV-Pod-Rack	9 - 5
9.2.5 Übersicht über EKG-Kabel (mit Anschluss für SpO ₂ -Sensor)	9 - 5
9.2.6 Übersicht über IBP- und TEMP/IBP-Kabel	9 - 5
9.3 MRV-Pod verbinden	9 - 6
9.3.1 Kabellosen MRV-Pod mit einem Kabel verbinden	9 - 6
9.3.2 MRV-Pod kabellos verbinden	9 - 7
9.3.3 Umschalten eines kabellos verbundenen MRV-Pods auf einen anderen Monitor	9 - 7
9.3.4 Kabelgebundenen MRV-Pod anschließen	9 - 8
9.4 Trennen des MRV-Pods vom Monitor	9 - 9
9.4.1 Trennen eines kabelgebundenen MRV-Pods	9 - 9
9.4.2 Trennen eines kabellosen MRV-Pods	9 - 9
9.4.3 Entnehmen eines kabelgebundenen MRV-Pods aus dem MRV-Pod-Rack	9 - 10
10 Anschließen von externen Geräten	10 - 1
10.1 Sicherheitshinweise zur Geräteintegration	10 - 1
10.2 Verbinden externer Geräte mithilfe des Benelink-Moduls	10 - 1
10.2.1 Überwachen des transkutanen Blutgases (tcGas)	10 - 2
10.2.2 NMT-Überwachung auf dem Monitor „TOF-Watch SX“	10 - 4
10.3 Verbinden externer Geräte über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk	10 - 6
10.3.1 Anschluss eines tragbaren Mindray-Ultraschallgeräts (uView)	10 - 7
10.3.2 Verwenden in Kombination mit dem Telemetrie-Monitor	10 - 7
10.4 Verbinden externer Geräte über den Monitor als Hotspot	10 - 10
10.5 Unterschiedliche angezeigte Werte	10 - 10
10.6 Zugreifen auf den Bildschirm „Integrierte Geräte“	10 - 11
10.6.1 Festlegen der anzuzeigenden Parameter von Remote-Geräten	10 - 12
10.6.2 Einstellen der Alarme von externen Geräten	10 - 12
10.6.3 Einstellen der Maßeinheiten für Parameter von externen Geräten	10 - 12
10.7 Anzeigen von Daten von Remote-Geräten auf dem Hauptbildschirm	10 - 12
10.7.1 Einstellen der Eigenschaften von Kurven für Parameter von externen Geräten	10 - 13
10.7.2 Auswahl der Messparameter aus dem Anästhesiesystem zur Anzeige	10 - 13
10.8 Aufrufen des Bildschirms „Loops“	10 - 13
10.9 Anzeigen des Bildschirms „Infusionsdetails“	10 - 13
10.10 Anzeigen der Alarme von externen Geräten	10 - 14
10.11 Anzeigen der Parametertrends von externen Geräten	10 - 14
10.12 Aufzeichnen und Drucken der Parametertrends von externen Geräten	10 - 14
10.13 Verbinden externer Geräte über das eLink-Modul	10 - 14
10.13.1 Koppeln eines externen Geräts am Monitor	10 - 14
10.13.2 Entkoppeln eines externen Geräts am Monitor	10 - 15
11 Überwachen von EKG, Arrhythmie, ST und QT	11 - 1
11.1 Einführung zum EKG	11 - 1
11.2 Sicherheitshinweise zum EKG	11 - 1
11.3 EKG-Anzeige	11 - 2
11.4 Vorbereiten der EKG-Überwachung	11 - 2

11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten	11 - 2
11.4.2 Anlegen der Elektroden	11 - 3
11.4.3 Farbcode der Ableitungskabel	11 - 3
11.4.4 Platzieren von EKG-Elektroden	11 - 4
11.4.5 Wählen des EKG-Ableitungstyps	11 - 5
11.4.6 Überprüfen des Schrittmacher-Status	11 - 6
11.4.7 Aktivieren der Pacer-Unterdrückung	11 - 6
11.5 Verwenden der 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG (D12L)	11 - 6
11.6 Ändern von EKG-Einstellungen	11 - 7
11.6.1 Auswählen eines EKG-Bildschirms	11 - 7
11.6.2 Einstellen des Analysemodus	11 - 7
11.6.3 Ändern der EKG-Kurveneinstellungen	11 - 8
11.6.4 Deaktivieren der Funktion „Smart-Ableitung ab“	11 - 9
11.6.5 Einstellen der QRS-Lautstärke	11 - 9
11.6.6 Anpassen des unteren Grenzwerts für die QRS-Erkennung	11 - 10
11.7 CrozFusion™	11 - 10
11.7.1 CrozFusion™ Bildschirm	11 - 10
11.7.2 Deaktivieren der CrozFusion™ Funktion	11 - 11
11.8 Überwachen auf Arrhythmien	11 - 12
11.8.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmien	11 - 12
11.8.2 Arrhythmie-Ereignisse	11 - 12
11.8.3 Anzeigen von Arrhythmie-Informationen	11 - 14
11.8.4 Ändern der Arrhythmie-Einstellungen	11 - 14
11.8.5 Deaktivierte Arrhythmie-Alarme	11 - 16
11.9 Überwachung der ST-Strecke	11 - 18
11.9.1 Sicherheitshinweise zur ST-Überwachung	11 - 18
11.9.2 Aktivieren der ST-Überwachung	11 - 18
11.9.3 Anzeigen von ST-Werten	11 - 18
11.9.4 Anzeigen von ST-Strecken im Kurvenbereich	11 - 19
11.9.5 Aufrufen der ST-Ansicht	11 - 19
11.9.6 Speichern der aktuellen ST-Strecke als Basislinie	11 - 20
11.9.7 Aufrufen des Fensters „ST Graphic“	11 - 20
11.9.8 Ändern der ST-Einstellungen	11 - 21
11.9.9 ST-Punkt, ISO-Punkt und J-Punkt	11 - 22
11.9.10 Einstellen von ST-Punkt, ISO-Punkt und J-Punkt	11 - 22
11.10 Überwachen des QT/QTc-Intervalls	11 - 22
11.10.1 Einschränkungen bei der Überwachung des QT/QTc-Intervalls	11 - 23
11.10.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung	11 - 23
11.10.3 Anzeigen von numerischen QT/QTc-Werten und QT/QTc-Segmenten	11 - 23
11.10.4 Aufrufen der QT-Ansicht	11 - 24
11.10.5 Speichern des aktuellen QTc-Segments als Basislinie	11 - 25
11.10.6 Ändern der QT-Einstellungen	11 - 25
11.11 HRV-Analyse	11 - 25
11.11.1 Anzeigen von HRV-Werten	11 - 25
11.11.2 Auswählen von HRV-Parametern	11 - 26
11.12 EKG-Neuprogrammierung	11 - 26
11.12.1 Auto-EKG-Neuprogrammierung	11 - 26
11.12.2 Manuelle Einleitung einer EKG-Neuprogrammierung	11 - 26

11.13 Analyse mit 12-Kanal-Ruhe-EKG	11 - 26
11.13.1 Öffnen des 12-Kanal-Bildschirms	11 - 26
11.13.2 Beginnen der Analyse eines 12-Kanal-Ruhe-EKGs	11 - 27
11.13.3 Ändern der Einstellungen für die 12-Kanal-EKG-Analyse	11 - 27
11.13.4 Speichern eines Berichts „Interpretation 12-Kanal-EKG“	11 - 28
11.13.5 Drucken des Berichts „Interpretation 12-Kanal-EKG“	11 - 28
11.13.6 Beenden des 12-Kanal-EKG-Bildschirms	11 - 28
11.14 EKG-Kalibrierung	11 - 28
11.15 Ausgang für den Impuls zur Synchronisation einer Defibrillation	11 - 28
11.16 Problembehebung bei EKG	11 - 29
12 Überwachen der Atmung (Resp)	12 - 1
12.1 Einführung zu Resp	12 - 1
12.2 Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung	12 - 2
12.3 Resp-Anzeige	12 - 2
12.4 Vorbereitungen für die Impedanz-Atemüberwachung	12 - 3
12.4.1 Vorbereiten des Patienten	12 - 3
12.4.2 Platzieren der Elektroden	12 - 3
12.5 Vorbereitungen für die berührungslose Überwachung der Atmung	12 - 4
12.6 Ändern von Einstellungen zur Resp-Überwachung	12 - 4
12.6.1 Einstellen der AF-Quelle	12 - 4
12.6.2 Auswahl der Beatmungsleitung (für Impedanzbeatmung)	12 - 4
12.6.3 Einstellen der Größe der Atmungs-Wellenform (für Impedanzbeatmung)	12 - 5
12.6.4 Einstellen der Geschwindigkeit der Resp-Kurve	12 - 5
12.6.5 Einstellung des Schalters für die automatische Erkennung (für Impedanzatmung)	12 - 5
12.6.6 Manuelles Einstellen des Schwellenwerts für die Erkennung von Atemkurven (für Impedanzatmung)	12 - 5
12.7 Problembehebung zu Resp	12 - 5
13 Überwachen der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (SpO₂)	13 - 1
13.1 Einführung zu SpO ₂	13 - 1
13.2 Sicherheitshinweise zu SpO ₂	13 - 2
13.3 Einschränkungen bei der SpO ₂ -Messung	13 - 3
13.4 SpO ₂ -Anzeige	13 - 4
13.5 Vorbereiten auf die SpO ₂ -Überwachung	13 - 5
13.6 Ändern der SpO ₂ -Einstellungen	13 - 5
13.6.1 Gleichzeitiges Überwachen von SpO ₂ und NIBP	13 - 5
13.6.2 Einstellen von SpO ₂ -SatSeconds (beim Nellcor SpO ₂)	13 - 5
13.6.3 Einstellen der SpO ₂ -Empfindlichkeit (beim Masimo SpO ₂)	13 - 7
13.6.4 Aktivieren von Smart Tone (beim Masimo SpO ₂)	13 - 7
13.6.5 Aktivieren von FastSAT (beim Masimo SpO ₂)	13 - 7
13.6.6 Anzeigen von SIQ (beim Mindray SpO ₂)	13 - 8
13.6.7 Ändern der Mittelungszeit (beim Masimo SpO ₂)	13 - 8
13.6.8 Ändern der Empfindlichkeit (beim Mindray SpO ₂)	13 - 8
13.6.9 Ein-/Ausblenden des PI-Werts	13 - 8
13.6.10 Ändern der Durchlaufgeschwindigkeit der Pleth-Kurve	13 - 8
13.7 Ändern der PF-Einstellungen	13 - 9
13.7.1 Ändern der Einstellungen für PF-Alarm	13 - 9
13.7.2 Ändern der QRS-Lautstärke	13 - 9

13.7.3 Einstellen der PF-Quelle	13 - 9
13.7.4 PF ein-/ausblenden	13 - 9
13.8 Problembehebung zu SpO ₂	13 - 9
13.9 Informationen zu Nellcor	13 - 10
13.10 Informationen zum Masimo-Modul	13 - 10
13.11 Masimo Endbenutzer-Lizenzvereinbarung	13 - 11
14 Überwachen der Temperatur (Temp)	14 - 1
14.1 Einführung zur Temperaturüberwachung	14 - 1
14.2 Anzeigen des numerischen Bereichs der Temperatur	14 - 1
14.3 Überwachen mit MPM-Modul, MRV-Pod und Temp-Modul	14 - 1
14.3.1 Vorbereiten der Temperaturüberwachung	14 - 2
14.3.2 Ändern der Einstellungen für die Temperaturüberwachung	14 - 2
14.4 Temperaturüberwachung mithilfe des kabelgebundenen Ohrthermometer Genius™	14 - 2
14.4.1 Anzeige der Temperatur am Trommelfell	14 - 3
14.4.2 Messen der Temperatur am Trommelfell	14 - 3
14.5 Überwachen der Temperatur mit dem Mindray TrueT ymp™ Ohrthermometer	14 - 4
14.5.1 Erläuterung zum Mindray TrueT ymp™ Ohrthermometer	14 - 4
14.5.2 Durchführen einer Messung mit dem Mindray TrueT ymp™ Ohrthermometer	14 - 5
14.6 Überwachen der Temperatur mit dem Funk-Thermometer	14 - 5
14.6.1 Erläuterung zum Funk-Thermometer	14 - 5
14.6.2 Koppeln des Monitors mit einem Funk-Thermometer	14 - 5
14.6.3 Platzieren des Temperatursensors	14 - 6
14.7 Problembehebung zu Temperatur	14 - 6
15 Überwachung mit nichtinvasiver Blutdruckmessung (NIBP)	15 - 1
15.1 Einführung zu NIBP	15 - 1
15.2 Sicherheitshinweise zu NIBP	15 - 2
15.3 Einschränkungen der NIBP-Messung	15 - 3
15.4 Messmodi	15 - 3
15.5 NIBP-Anzeige	15 - 4
15.6 Vorbereiten der NIBP-Messungen	15 - 4
15.6.1 Vorbereiten des Patienten auf die NIBP-Messungen	15 - 4
15.6.2 Anbringen der NIBP-Manschette	15 - 5
15.7 Starten und Stoppen von NIBP-Messungen	15 - 5
15.8 Ändern der NIBP-Einstellungen	15 - 6
15.8.1 Einstellen der Eigenschaften für NIBP-Alarme	15 - 6
15.8.2 Einstellen des Manschetten-Anfangsdrucks	15 - 6
15.8.3 Einstellen des NIBP-Intervalls	15 - 6
15.8.4 Auswählen des NIBP-Startmodus	15 - 6
15.8.5 Aktivieren des Signaltons für NIBP-Ende	15 - 7
15.8.6 Einstellen der NIBP-Sequenz	15 - 7
15.8.7 Einstellen des Formats der NIBP-Anzeige	15 - 7
15.8.8 Einstellen des Schalters für die Anzeige der NIBP-Alarmgrenzen	15 - 7
15.8.9 PF ein-/ausblenden	15 - 7
15.8.10 Korrigieren der NIBP-Messwerte	15 - 7
15.9 Unterstützen einer Venenpunktion	15 - 8

15.10 NIBP-Wartung	15 - 8
15.10.1 NIBP-Dichtheitstest	15 - 8
15.10.2 NIBP-Genauigkeitstest	15 - 8
15.11 Problembehebung bei NIBP	15 - 8
16 Überwachung mit invasiver Blutdruckmessung (IBP)	16 - 1
16.1 Einführung zu IBP	16 - 1
16.2 Sicherheitshinweise zu IBP	16 - 1
16.3 Vorbereiten auf die IBP-Überwachung	16 - 2
16.3.1 Verbindungen zwischen IBP-Geräten und Patient	16 - 2
16.3.2 Invasives Messen des Blutdrucks	16 - 2
16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers	16 - 3
16.4 IBP-Anzeige	16 - 3
16.5 Ändern der IBP-Einstellungen	16 - 4
16.5.1 Ändern der Druckbezeichnung	16 - 4
16.5.2 Einstellen der anzuzeigenden Art des Drucks	16 - 4
16.5.3 Ändern der Empfindlichkeit	16 - 5
16.5.4 Einstellen der IBP-Kurve	16 - 5
16.5.5 Einstellen des Anzeigeformats des arteriellen Drucks	16 - 5
16.5.6 Anzeigen/Ausblenden der Alarmgrenzen des arteriellen Drucks	16 - 5
16.5.7 Aktivieren der PPV-/SPV-/PF-Messung	16 - 5
16.5.8 Überlagern von IBP-Kurven	16 - 6
16.6 Messen des PAWP	16 - 6
16.6.1 Verbindungen zwischen PAWP-Geräten und Patient	16 - 7
16.6.2 Vorbereitung für die Messung des PAWP	16 - 7
16.6.3 Messen des PAWP	16 - 7
16.6.4 Einstellen der Kurven des PAWP-Bildschirms	16 - 8
16.6.5 Einstellen des Schalters „PA-D als PAWP verwenden“	16 - 8
16.6.6 Ausführen von Hämodynamik-Berechnungen	16 - 9
16.7 Problembehebung bei IBP	16 - 9
17 Überwachen des Herzzeitvolumens (HZV)	17 - 1
17.1 HZV Einführung	17 - 1
17.2 HZV Informationen zur Sicherheit	17 - 1
17.3 HZV Grenzen des Messverfahrens	17 - 2
17.4 HZV Display	17 - 2
17.5 HZV Verbindung zwischen Ausrüstung und Patient	17 - 3
17.6 Durchführen der HZV- Messung	17 - 3
17.6.1 Vorbereiten der HZV- Messung	17 - 3
17.6.2 Einstellen der HZV- Messung	17 - 3
17.6.3 Durchführen der HZV- Messung	17 - 4
17.7 Ändern der HZV- Einstellungen	17 - 5
17.8 HZV Fehlersuche	17 - 6
18 Überwachen von kHZV/SvO₂/ScvO₂	18 - 1
18.1 Einführung zum kHZV/SvO ₂ -Modul	18 - 1
18.2 Sicherheitshinweise zu CCO/SvO ₂	18 - 2

18.3 kHzV-Anzeige	18 - 2
18.4 SvO ₂ /ScvO ₂ -Anzeige	18 - 2
18.5 Anschließen des Geräts	18 - 2
18.5.1 kHzV-/SvO ₂ -Kabel	18 - 2
18.5.2 Anschließen an den Monitor „Vigilance II“	18 - 3
18.5.3 Anschließen an den Monitor „Vigileo“	18 - 4
18.5.4 Anschließen an den Monitor „EV1000“	18 - 5
18.5.5 Anschließen an den Monitor „HemoSphere“	18 - 6
18.6 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“	18 - 7
18.7 Ändern der CCO-Einstellungen	18 - 7
18.7.1 Ändern der Maßeinheit für SVR	18 - 7
18.7.2 Einstellen der anzuzeigenden Parameter	18 - 7
18.7.3 Einstellen des CCO-Analogausgangssignals	18 - 7
18.8 Ändern der SvO ₂ /ScvO ₂ -Einstellungen	18 - 8
18.8.1 Einstellen des SvO ₂ /ScvO ₂ -Analogausgangssignals	18 - 8
18.9 Problembehebung zu CCO/SvO ₂	18 - 9
19 Überwachen der Impedanzkardiographie (IKG)	19 - 1
19.1 Einführung zur IKG	19 - 1
19.2 Sicherheitshinweise zu IKG	19 - 1
19.3 Einschränkungen der IKG-Messung	19 - 2
19.4 IKG-Anzeige	19 - 2
19.5 Vorbereiten auf die IKG-Überwachung	19 - 2
19.5.1 Vorbereiten der Haut	19 - 3
19.5.2 Platzierung der IKG-Sensoren	19 - 3
19.5.3 Anschließen des IKG-Patientenkabels	19 - 3
19.6 Ändern der IKG-Einstellungen	19 - 4
19.6.1 Ändern von Patienteninformationen	19 - 4
19.6.2 Ändern der Durchlaufgeschwindigkeit der IKG-Kurve	19 - 4
19.6.3 Auswählen von IKG-Parametern	19 - 5
19.7 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“	19 - 5
19.8 Problembehebung bei IKG	19 - 5
20 Überwachen des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHzV vom PiCCO-Modul)	20 - 1
20.1 Einführung zu CCO	20 - 1
20.2 Sicherheitshinweise zur CCO-Überwachung	20 - 1
20.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers	20 - 2
20.4 PiCCO-Anzeige	20 - 2
20.4.1 CCO-Anzeige	20 - 2
20.4.2 pArt-Anzeige	20 - 3
20.4.3 pZVD-Anzeige	20 - 3
20.5 Verbindungen zwischen CCO-Geräten und Patient	20 - 4
20.5.1 Vorbereiten der HZV-Überwachung	20 - 4
20.5.2 Ausführen von CCO-Einstellungen	20 - 5
20.5.3 Durchführen der HZV- Messung	20 - 6
20.6 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“	20 - 7

20.7 Einstellen der anzuzeigenden Parameter	20 - 7
20.8 Problembehebung zu PiCCO	20 - 8
21 Überwachung des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHzV, mit dem FloTrac-Modul)	21 - 1
21.1 Einführung zu FloTrac kHzV	21 - 1
21.2 Sicherheitshinweise zu FloTrac kHzV	21 - 1
21.3 Einschränkungen der FloTrac kHzV-Messung	21 - 2
21.4 Anzeige des FloTrac kHzV	21 - 2
21.4.1 FloTrac-Anzeige der hämodynamischen Parameter	21 - 2
21.4.2 ftArt-Anzeige	21 - 3
21.5 Vorbereiten der FloTrac kHzV-Messungen	21 - 3
21.5.1 Verbindung zwischen FloTrac-Gerät und Patient	21 - 3
21.5.2 FloTrac-Kabel	21 - 4
21.5.3 Zurücksetzen des FloTrac-Sensors auf null	21 - 4
21.5.4 Einrichtung des FloTrac kHzV	21 - 5
21.6 Ändern der FloTrac kHzV-Einstellungen	21 - 5
21.6.1 Einstellen der FloTrac kHzV-Parameter für die Anzeige	21 - 5
21.6.2 Ändern der Einstellungen für ftArt-Alarm	21 - 5
21.6.3 Festlegen der ftArt-Kurveinstellungen	21 - 5
21.6.4 Ändern des ftArt-Anzeigeformats	21 - 5
21.6.5 Einstellen des Schalters für die ftArt-Alarmgrenzen	21 - 5
21.7 Fehlerbehebung bei FloTrac kHzV	21 - 6
22 Überwachen von Kohlendioxid (CO₂)	22 - 1
22.1 Einführung zu CO ₂	22 - 1
22.2 Sicherheitshinweise zu CO ₂	22 - 2
22.3 Einschränkungen bei der CO ₂ -Messung	22 - 2
22.4 CO ₂ -Anzeige	22 - 3
22.5 CO ₂ -Messung mittels Seitenstrom-/Microstream™-CO ₂ -Modul	22 - 3
22.5.1 Vorbereiten der CO ₂ -Messung mit dem Seitenstrom-CO ₂ -Modul	22 - 3
22.5.2 Vorbereiten der CO ₂ -Messung mittels des Microstream™ CO ₂ -Moduls	22 - 5
22.5.3 Nullabgleich des Seitenstrom-/Microstream™ CO ₂ -Moduls	22 - 6
22.6 CO ₂ -Messung mittels Hauptstrom-CO ₂ -Modul	22 - 6
22.6.1 Vorbereiten der CO ₂ -Messung mittels Hauptstrom-CO ₂ -Modul	22 - 6
22.6.2 Nullabgleich des Hauptstrom-CO ₂ -Sensors	22 - 7
22.7 Ändern der CO ₂ -Einstellungen	22 - 8
22.7.1 Einstellen der CO ₂ -Kurve	22 - 8
22.7.2 Einstellen der AF-Quelle	22 - 8
22.7.3 Manuelles Starten des Standby-Modus	22 - 8
22.7.4 Aufrufen des Intubationsmodus	22 - 8
22.7.5 Einstellen der Zeit für den automatischen Standby (für Seitenstrom- und Microstream™ CO ₂ -Module) ..	22 - 8
22.7.6 Einstellen der Feuchtigkeitskompensation (für Seitenstrom- und Microstream™ CO ₂ -Module)	22 - 9
22.7.7 Einstellen von O ₂ -Kurven (für Seitenstrom-CO ₂ -Modul mit integriertem O ₂)	22 - 9
22.7.8 Einstellen der Gaskompensation (für Seitenstrom- und Hauptstrom-CO ₂ -Module)	22 - 9
22.7.9 Auswählen eines Zeitintervalls für die Peak-Auswahl (für das Microstream™ und das Hauptstrom-CO ₂ -Modul)	22 - 10
22.7.10 Ändern des Barometerdrucks (für das Hauptstrom-CO ₂ -Modul)	22 - 10
22.8 Durchführung der Dichtheitsprüfung	22 - 10

22.9 CO ₂ -Kalibrierung	22 - 11
22.10 Problembehebung zu CO ₂	22 - 11
22.10.1 Problembehebung beim Seitenstrom-/Microstream™ CO ₂ -Modul	22 - 11
22.10.2 Problembehebung beim Hauptstrom-CO ₂ -Modul	22 - 12
22.11 Informationen zu Oridion	22 - 12
23 Überwachen von Anästhesiegasen (AG)	23 - 1
23.1 Einführung zu AG	23 - 1
23.2 Sicherheitshinweise zur AG-Überwachung	23 - 2
23.3 Einschränkungen der AG-Messung	23 - 2
23.4 AG-Anzeige	23 - 2
23.5 Verbindung zwischen AG-Gerät und Patient	23 - 3
23.6 Vorbereiten auf die AG-Überwachung	23 - 3
23.7 Nullabgleich des AG-Moduls	23 - 4
23.8 MAC-Werte	23 - 4
23.9 Ändern der AG-Einstellungen	23 - 5
23.9.1 Einstellen der O ₂ -Kompensation	23 - 5
23.9.2 Starten des Standby-Modus	23 - 5
23.9.3 Einstellen von „Auto-Standby“	23 - 6
23.9.4 Einstellen der Gas-Kurve	23 - 6
23.9.5 Einstellen der AF-Quelle	23 - 6
23.9.6 Aufrufen des Intubationsmodus	23 - 6
23.9.7 Aktivieren oder Deaktivieren der MAC-Anzeige	23 - 6
23.10 Ändern des Anästhetikums	23 - 6
23.11 Durchführung der AG-Dichtheitsprüfung	23 - 6
23.12 Kalibrieren des AG-Moduls	23 - 7
23.13 Problembehebung bei AG	23 - 7
24 Überwachen der Atemmechanik (RM)	24 - 1
24.1 Einführung zu RM	24 - 1
24.2 Sicherheitshinweise zu RM	24 - 1
24.3 RM-Parameter	24 - 1
24.4 RM-Anzeige	24 - 2
24.5 Verbindung zwischen RM-Gerät und Patient	24 - 3
24.6 Vorbereiten auf die RM-Überwachung	24 - 3
24.7 Respirations-Loops	24 - 4
24.7.1 Ändern des Loop-Typs	24 - 5
24.7.2 Speichern der Loop als Referenz	24 - 5
24.7.3 Anzeigen der Referenz-Loops	24 - 6
24.7.4 Einstellen der Loop-Skala	24 - 6
24.7.5 Auswählen der Parameter für die Anzeige	24 - 6
24.8 Ändern der RM-Einstellungen	24 - 6
24.8.1 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm	24 - 6
24.8.2 Einstellen der RESP-Quelle	24 - 6
24.8.3 Ändern der Kurve	24 - 6
24.8.4 Einstellen der Umgebungstemperatur und der Luftfeuchtigkeit	24 - 7
24.8.5 Einstellen der anzuzeigenden Parameter	24 - 7

24.8.6 Aufrufen des Intubationsmodus	24 - 7
24.9 Überwachung von VCO ₂ und Stoffwechsel	24 - 7
24.9.1 VCO ₂ - und Stoffwechselfparameter	24 - 7
24.9.2 Sicherheitshinweise für die Verwendung des RM-Moduls zusammen mit dem CO ₂ -Modul oder mit dem AG-Modul	24 - 8
24.9.3 Zur Verfügung stehende Parameter, wenn das RM-Modul zusammen mit dem CO ₂ -Modul oder dem AG-Modul verwendet wird	24 - 8
24.9.4 Verbindungen zwischen Geräten und Patient bei Verwendung des RM-Moduls zusammen mit dem CO ₂ -Modul oder mit dem AG-Modul	24 - 9
24.9.5 Anzeigen der VCO ₂ - und EE-Numerikbereiche	24 - 10
24.9.6 Vorbereiten der VCO ₂ - und Stoffwechsel-Überwachung	24 - 10
24.9.7 Anzeigen der V-CO ₂ -Kurve	24 - 10
24.9.8 Auswählen der anzuzeigenden VCO ₂ -Parameter	24 - 10
24.10 Problembehebung bei RM	24 - 11
25 Überwachen des Elektroenzephalogramms (EEG)	25 - 1
25.1 Einführung zu EEG	25 - 1
25.2 Sicherheitshinweise zu EEG	25 - 1
25.3 EEG-Parameter	25 - 2
25.4 EEG-Anzeige	25 - 3
25.5 Vorbereiten auf die EEG-Überwachung	25 - 3
25.5.1 Verbindung zwischen EEG-Gerät und Patient	25 - 4
25.5.2 Montagen der EEG-Elektroden	25 - 4
25.5.3 EEG-Elektrodenpositionen	25 - 5
25.5.4 Bipolarer Modus und referentieller Modus	25 - 6
25.5.5 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-Modul)	25 - 6
25.5.6 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-1-Modul und beim aEEG-Modul)	25 - 7
25.5.7 Anbringen von EEG-Elektroden	25 - 7
25.6 Ausführen eines EEG-Sensortests	25 - 8
25.6.1 Einstellen des Intervalls für den automatischen Sensortest	25 - 8
25.6.2 Anzeigen/Ausblenden des Impedanzwerts	25 - 9
25.6.3 Manuelles Starten eines Sensortests	25 - 9
25.6.4 Einstellen des Impedanz-Schwellenwerts (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	25 - 9
25.6.5 EEG-Elektrodenstatus	25 - 9
25.6.6 Stoppen des EEG-Sensortests	25 - 9
25.7 Ändern der EEG-Einstellungen	25 - 10
25.7.1 Ändern der EEG-Kurve	25 - 10
25.7.2 Ändern des hohen/niedrigen Filters	25 - 10
25.7.3 Einstellen des Notch-Filters	25 - 10
25.7.4 Einstellen des SEF-Schwellenwerts (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	25 - 10
25.7.5 Ändern der angezeigten EEG-Parameter	25 - 10
25.8 Anzeigen des Fensters „EEG erweitern“	25 - 10
25.8.1 CSA-Fenster	25 - 11
25.8.2 DSA-Fenster	25 - 11
25.9 Überwachen mittels amplitudenintegrierter Elektroenzephalographie (aEEG)	25 - 12
25.9.1 Aufrufen des Bildschirms „aEEG“	25 - 13
25.9.2 Einstellen der aEEG-Kurven	25 - 13
25.9.3 Überprüfen von aEEG-Kurven	25 - 13
25.9.4 Die Anzeige der aEEG-Auswertung	25 - 13

25.10 Problembehebung bei EEG	25 - 14
26 Überwachen des Bispektralindex (BIS)	26 - 1
26.1 Einführung zu BIS	26 - 1
26.2 Sicherheitshinweise zur BIS-Überwachung	26 - 2
26.3 BIS-Parameter	26 - 3
26.4 BIS-Anzeige	26 - 4
26.5 Vorbereiten auf die BIS-Überwachung	26 - 4
26.6 Ändern der BIS-Einstellungen	26 - 5
26.6.1 Auswählen der BIS-Mittelungszeit	26 - 5
26.6.2 Einstellen der Anzeige im BIS-Kurvenbereich	26 - 5
26.6.3 Ausschalten des Filters	26 - 5
26.6.4 Festlegen der angezeigten BIS-Parameter	26 - 5
26.7 Sensortest	26 - 6
26.7.1 Automatischer Sensortest	26 - 6
26.7.2 Deaktivieren des automatischen Sensortests	26 - 6
26.7.3 Manueller Sensortest	26 - 6
26.7.4 BIS-Sensorstatus	26 - 7
26.8 BIS erweitern	26 - 7
26.8.1 Anzeigen des Fensters „BIS erweitern“	26 - 7
26.8.2 Wählen der Anzeige für das Fenster „BIS erweitern“	26 - 7
26.9 Problembehebung bei BIS	26 - 9
27 Überwachen des Enzephalonstatusindex (ESI)	27 - 1
27.1 Einführung zu ESI	27 - 1
27.2 Sicherheitshinweise zu ESI	27 - 1
27.3 ESI-Parameter	27 - 2
27.4 ESI-Anzeige	27 - 3
27.5 Vorbereiten auf die ESI-Überwachung	27 - 3
27.6 Ändern der ESI-Einstellungen	27 - 4
27.6.1 Auswählen der ESI-Empfindlichkeit	27 - 4
27.6.2 Einstellen der Anzeige im ESI-Kurvenbereich	27 - 4
27.6.3 Ausschalten des Filters	27 - 4
27.6.4 Festlegen der angezeigten ESI-Parameter	27 - 4
27.7 Sensortest	27 - 5
27.7.1 Automatischer Sensortest	27 - 5
27.7.2 Manueller Sensortest	27 - 5
27.8 ESI erweitern	27 - 5
27.8.1 Aufrufen des Fensters ESI erweitern	27 - 5
27.8.2 Wählen der Anzeige für das Fenster „ESI erweitern“	27 - 5
27.9 Problembehebung bei ESI	27 - 6
28 Überwachen der neuromuskulären Transmission (NMT)	28 - 1
28.1 Einführung zu NMT	28 - 1
28.2 Sicherheitshinweise zu NMT	28 - 1
28.3 Stimulationsmodi	28 - 2
28.3.1 TOF-Modus	28 - 2

28.3.2 ST-Modus	28 - 2
28.3.3 PTC-Modus	28 - 2
28.3.4 DBS-Modus	28 - 3
28.4 NMT-Parameter	28 - 3
28.5 NMT-Anzeige	28 - 3
28.6 Vorbereiten auf die NMT-Überwachung	28 - 4
28.6.1 Verbindung zwischen NMT-Gerät und Patient	28 - 4
28.6.2 Vorbereiten der Haut	28 - 4
28.6.3 Platzierung der Elektroden und des Sensors	28 - 5
28.7 Kalibrieren der NMT-Messung	28 - 6
28.7.1 Einstellen des Kalibrierungsstroms	28 - 6
28.7.2 Starten der NMT-Kalibrierung	28 - 6
28.8 Starten der NMT-Messungen	28 - 6
28.9 Stoppen der NMT-Messungen	28 - 7
28.10 Ändern der Einstellungen für die NMT-Messung	28 - 7
28.10.1 Auswählen des NMT-Messmodus	28 - 7
28.10.2 Ändern des Reizstroms	28 - 7
28.10.3 Ändern der Impulsbreite	28 - 7
28.10.4 Aktivieren der Benachrichtigung bei Wiederherstellung des Blocks	28 - 7
28.10.5 Einstellen der Lautstärke des NMT-Stimulationstons	28 - 8
28.11 Neuaufrufen der Kalibrierungsdaten	28 - 8
28.12 Problembehebung bei NMT	28 - 8
29 Überwachen der regionalen Sauerstoffsättigung (rSO₂)	29 - 1
29.1 rSO ₂ : Einführung	29 - 1
29.2 Sicherheitshinweise zu rSO ₂	29 - 2
29.3 Einschränkungen bei der rSO ₂ -Messung	29 - 2
29.4 rSO ₂ -Anzeige	29 - 3
29.5 Vorbereiten auf die rSO ₂ -Überwachung	29 - 3
29.5.1 Auswahl der Anwendungsstelle	29 - 3
29.5.2 Vorbereiten der Haut	29 - 4
29.5.3 Anbringen des rSO ₂ -Sensors	29 - 4
29.5.4 Anschließen der rSO ₂ -Komponenten	29 - 5
29.6 Ändern von rSO ₂ -Einstellungen	29 - 6
29.6.1 Einstellen der rSO ₂ -Bezeichnung	29 - 6
29.6.2 Einstellen des AUC-Modus	29 - 6
29.6.3 Nullabgleich AUC	29 - 6
29.6.4 Festlegen der Trend-Länge	29 - 6
29.6.5 Einstellung der rSO ₂ -Empfindlichkeit (für Mindray rSO ₂ -MR- oder rSO ₂ -ESI-Modul)	29 - 7
29.6.6 Einstellen der Basislinie	29 - 7
29.6.7 Auswählen der rSO ₂ -Parameter für die Anzeige	29 - 7
30 Überwachen des Analgesie-Nozizeption-Index (ANI)	30 - 1
30.1 Einführung zu ANI	30 - 1
30.2 Sicherheitshinweise zur ANI-Überwachung	30 - 1
30.3 Grenzen des Messverfahrens	30 - 2
30.4 ANI-Anzeige	30 - 2

30.5 Vorbereiten auf die ANI-Überwachung	30 - 3
31 Klinische unterstützende Anwendungen (CAA)	31 - 1
31.1 Zus.fass. AF	31 - 1
31.1.1 Öffnen des Fensters „Zus.fass. AF“	31 - 1
31.1.2 „Zus.fass. AF“-Anzeige	31 - 1
31.1.3 Einstellen der Dauer der A-Fib-Statistik	31 - 2
31.1.4 Einstellung der Trendparameter für die AF-Zusammenfassung	31 - 2
31.1.5 Drucken des AF-Zusammenfassungsberichts	31 - 2
31.2 BoA Dashboard	31 - 2
31.2.1 Öffnen des Fensters BoA Dashboard	31 - 2
31.2.2 BoA Dashboard Anzeige	31 - 2
31.2.3 Aldrete-Score	31 - 3
31.2.4 Einstellen von Parameterreferenzen	31 - 4
31.2.5 Auswählen der Parameter für die Anästhesie-Statusanzeige	31 - 4
31.2.6 Einstellen der Schwellenwerte für Parameter „Dreif. tief“	31 - 4
31.2.7 Einstellen von BoA Dashboard Parametertrends	31 - 4
31.2.8 Einstellen der Positionen der rSO ₂ -Kanäle	31 - 4
31.2.9 Wiederherstellen der BoA Dashboard Standardeinstellungen	31 - 5
31.3 Early Warning Score (EWS)	31 - 5
31.3.1 Anzeigen des EWS-Numerikbereichs	31 - 6
31.3.2 Aufrufen des EWS-Bildschirms	31 - 6
31.3.3 Durchführen einer EWS-Bewertung	31 - 7
31.3.4 EWS-Alarm	31 - 8
31.3.5 Ändern der EWS-Einstellungen	31 - 9
31.3.6 Anzeigen von Score-Verläufen	31 - 10
31.3.7 Anzeigen von Parameter-Trends	31 - 10
31.4 EKG-24h-Zusammenfassung	31 - 10
31.4.1 Öffnen des Fensters „EKG-24h-Zusammenfassung“	31 - 10
31.4.2 Anzeige der EKG-24h-Zusammenfassung	31 - 10
31.4.3 Auswählen typischer EKG-Streifen	31 - 11
31.4.4 Einstellen des Statistikzeitraums der EKG-24h-Zusammenfassung	31 - 11
31.4.5 Überprüfen der EKG-Zusammenfassung	31 - 11
31.5 Glasgow Coma Scale (GCS)	31 - 11
31.5.1 Anzeigen des GCS-Parameterbereichs	31 - 12
31.5.2 Öffnen des GCS-Menüs	31 - 12
31.5.3 Durchführen einer GCS-Bewertung	31 - 13
31.5.4 Einstellen des GCS-Bewertungsintervalls	31 - 13
31.5.5 Prüfen von GCS-Trenddaten	31 - 13
31.6 HemoSight™	31 - 13
31.6.1 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“	31 - 13
31.6.2 Anzeigen von hämodynamischen Parametern	31 - 14
31.6.3 Physiologie-Grafik	31 - 18
31.6.4 Physiologie-Beziehung	31 - 20
31.6.5 Entscheidungsmodell (nur für PiCCO-Modul verfügbar)	31 - 20
31.6.6 Follow-up des Hämodynamik-Status des Patienten	31 - 20
31.6.7 Evaluieren der hämodynamischen Parameter	31 - 22
31.6.8 Anzeigen des Spinnendiagramms	31 - 23
31.6.9 Ändern der Einstellungen zu hämodynamischen Parametern	31 - 24

31.7 InfusionView	31 - 25
31.7.1 Öffnen des Fensters InfusionView	31 - 25
31.7.2 InfusionView-Anzeige	31 - 25
31.7.3 Auswahl eines InfusionView-Trendparameters	31 - 26
31.7.4 Ändern der Länge der MiniTrend-InfusionView-Parameter	31 - 27
31.8 iStatus-Fenster	31 - 27
31.9 NeuroSight	31 - 28
31.9.1 Öffnen des Fensters NeuroSight	31 - 28
31.9.2 NeuroSight-Anzeige	31 - 28
31.9.3 PRx	31 - 29
31.9.4 Einstellen der Positionen der rSO ₂ -Kanäle	31 - 29
31.9.5 Einstellen von NeuroSight Parametertrends	31 - 29
31.9.6 Einstellen des PRx	31 - 29
31.9.7 Wiederherstellen der NeuroSight Standardeinstellungen	31 - 29
31.10 Pace View	31 - 29
31.10.1 Zugriff auf „Pace View“	31 - 30
31.10.2 Anzeigen der aktuellen Schrittmacherimpulse	31 - 30
31.10.3 Anzeigen vergangener Stimulationseignisse	31 - 30
31.11 SepsisSight™	31 - 30
31.11.1 Zugreifen auf das SepsisSight-Menü	31 - 31
31.11.2 Screening	31 - 31
31.11.3 Empfehlungen	31 - 32
31.11.4 Prüfen von SepsisSight-Trenddaten	31 - 32
32 Berechnung	32 - 1
32.1 Übersicht zu Berechnungen	32 - 1
32.2 Sicherheitshinweise zu Berechnungen	32 - 1
32.3 Medikamentenberechnungen	32 - 1
32.3.1 Ausführen von Medikamentenberechnungen	32 - 1
32.3.2 Überprüfen der Titrationstabelle	32 - 2
32.3.3 Formeln zur Medikamentenberechnung	32 - 2
32.3.4 Berechnungsformel Titrationstabelle	32 - 3
32.4 Berechnungen zur Hämodynamik	32 - 3
32.4.1 Ausführen von Berechnungen zur Hämodynamik	32 - 3
32.4.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Hämodynamik	32 - 3
32.4.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Hämodynamik	32 - 4
32.5 Berechnungen zur Oxygenierung	32 - 5
32.5.1 Ausführen von Berechnungen zur Oxygenierung	32 - 5
32.5.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Oxygenierung	32 - 5
32.5.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Oxygenierung	32 - 5
32.6 Berechnungen zur Beatmung	32 - 6
32.6.1 Ausführen von Berechnungen zur Beatmung	32 - 6
32.6.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Beatmung	32 - 7
32.6.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Beatmung	32 - 7
32.7 Berechnungen zur Nierenfunktion	32 - 7
32.7.1 Ausführen von Berechnungen zur Nierenfunktion	32 - 7
32.7.2 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Nierenfunktion	32 - 8
32.7.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Nierenfunktion	32 - 8

33 Trend	33 - 1
33.1 Trend im Überblick	33 - 1
33.2 Seite „Trend“	33 - 1
33.2.1 Aufrufen der Seite „Trend“	33 - 1
33.2.2 Beispiel für Seite „Trend“	33 - 1
33.2.3 Symbole auf den Seiten „Trend“	33 - 2
33.2.4 Allgemeine Bedienfunktionen	33 - 2
33.2.5 Prüfen der Tabellentrends	33 - 3
33.2.6 Prüfen der Grafik Trends	33 - 4
33.2.7 Überprüfen von Ereignissen	33 - 5
33.2.8 Überprüfen von Trendkurven	33 - 6
33.2.9 Trend-Seite „OxyCRG“	33 - 7
33.2.10 Trendseite „12-Kanal-EKG“	33 - 8
33.2.11 Trendseite „ST“	33 - 9
33.3 Überprüfen von entlassenen Patienten	33 - 10
33.3.1 Überprüfen der Informationen eines entlassenen Patienten	33 - 10
33.3.2 Überprüfen der Patienten-Demographie eines entlassenen Patienten	33 - 10
34 Aufzeichnen	34 - 1
34.1 Schreiber	34 - 1
34.2 Starten von Aufzeichnungen	34 - 1
34.2.1 Manuelles Starten von Aufzeichnungen	34 - 1
34.2.2 Automatische Aufzeichnungen	34 - 2
34.3 Stoppen von Aufzeichnungen	34 - 2
34.3.1 Manuelles Stoppen von Aufzeichnungen	34 - 2
34.3.2 Automatisches Stoppen von Aufzeichnungen	34 - 2
34.4 Aufzeichnen von Markierungen	34 - 2
34.5 Einrichten des Schreibers	34 - 2
34.6 Aktivieren der automatischen Aufzeichnung bei Alarm	34 - 3
34.7 Löschen von Aufzeichnungsaufträgen	34 - 3
34.8 Nachfüllen von Papier	34 - 3
34.9 Beheben eines Papierstaus	34 - 4
35 Drucken	35 - 1
35.1 Unterstützte Drucker	35 - 1
35.2 Abschlussberichte	35 - 1
35.2.1 Drucken des Abschlussberichts	35 - 1
35.2.2 Festlegen eines Berichts als einen Abschlussbericht	35 - 1
35.2.3 Festlegen des Abschlussberichts	35 - 2
35.2.4 Festlegen der Zeitspanne des Abschlussberichts	35 - 2
35.3 Manuelles Starten eines Druckauftrags	35 - 2
35.3.1 Starten des Druckauftrags von der aktuellen Seite	35 - 2
35.3.2 Drucken von Echtzeit-Berichten	35 - 2
35.3.3 Drucken allgemeiner Berichte	35 - 2
35.4 Automatisches Drucken von Berichten	35 - 3
35.5 Stoppen eines Druckauftrags	35 - 3
35.6 Einrichten von Berichten	35 - 3

35.6.1 Einrichten von EKG-Berichten	35 - 3
35.6.2 Einrichten von Echtzeit-Berichten	35 - 4
35.6.3 Einrichten von tabellarischen Trendberichten	35 - 4
35.6.4 Einrichten von Trendberichten als Grafik	35 - 5
35.7 Anzeigen des Druckerstatus	35 - 5
35.8 Kein Druckerpapier	35 - 5
36 Einstellungen „Benutzerwartung“	36 - 1
36.1 Zugreifen auf das Menü „Wartung“	36 - 1
36.2 Die Einstellungen des Gerätestandorts	36 - 1
36.3 Die Einstellungen für die Patientenverwaltung	36 - 2
36.3.1 Die Registerkarte „Feld“	36 - 2
36.3.2 Die Registerkarte Patient suchen	36 - 2
36.3.3 Die Registerkarte „Übertragung“	36 - 2
36.3.4 Die Registerkarte „Entlassen“	36 - 3
36.3.5 Die Registerkarte „Standort“	36 - 4
36.3.6 Die Registerkarte „Anzeige“	36 - 4
36.4 Die Alarmeinstellungen	36 - 4
36.4.1 Die Registerkarte „Audio“	36 - 4
36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“	36 - 5
36.4.3 Die Registerkarte „Verriegeln“	36 - 6
36.4.4 Die Registerkarte Schutzgrenzen	36 - 6
36.4.5 Die Registerkarte Kombi. Alarm	36 - 7
36.4.6 Die Registerkarte „iStatus“	36 - 7
36.4.7 Die Registerkarte „Remote-Anzeige“	36 - 7
36.4.8 Die Registerkarte „Schwesternruf“	36 - 8
36.4.9 Die Registerkarte „Andere“	36 - 9
36.5 Die CAA Einstellungen	36 - 10
36.5.1 Die Registerkarte „EWS“	36 - 10
36.5.2 Die Registerkarte „GCS“	36 - 11
36.5.3 Die Registerkarte „SepsisSight“	36 - 11
36.6 Erweiterte Funktionen	36 - 11
36.7 Die Moduleinstellungen	36 - 11
36.7.1 Die Registerkarte „EKG“	36 - 11
36.7.2 Die Registerkarte „NIBP“	36 - 12
36.7.3 Die Registerkarte „CO2“	36 - 12
36.7.4 Die Registerkarte „AG“	36 - 12
36.7.5 Die Registerkarte „Andere“	36 - 13
36.8 Die Trendeinstellungen	36 - 13
36.8.1 Die Registerkarte „Registerkarten“	36 - 13
36.8.2 Die Registerkarte „Ereignis“	36 - 13
36.8.3 Die Registerkarte „Arrhy. Mark. Farbe“	36 - 14
36.8.4 Die Registerkarte „Exportieren“	36 - 14
36.9 Die Anzeigeeinstellungen	36 - 14
36.10 Die Druckeinstellungen	36 - 14
36.10.1 Die Registerkarte „Drucker“	36 - 14
36.10.2 Die Registerkarte „Bericht-Layout“	36 - 15
36.10.3 Die Registerkarte „EKG-Bericht“	36 - 15

36.10.4 Die Registerkarte „Dateiname“	36 - 16
36.10.5 Die Registerkarte „Andere“	36 - 16
36.11 Die Einstellungen „Einheit“	36 - 16
36.12 Die Zeiteinstellungen	36 - 16
36.12.1 Die Registerkarte „Zeitsynchronisation“	36 - 16
36.12.2 Die Registerkarte „Sommerzeit“	36 - 17
36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“	36 - 17
36.14 Die Einstellungen der Berechtigungen	36 - 18
36.15 Die Scannereinstellungen	36 - 20
36.15.1 Die Registerkarte „2D-Barcode“	36 - 20
36.15.2 Die Registerkarte „1D-Barcode“	36 - 20
36.15.3 Die Registerkarte „Scannerinformationen“	36 - 20
36.15.4 Die Registerkarte „Scanner erkennen“	36 - 21
36.15.5 Die Registerkarte „Feld“	36 - 21
36.16 Die Einstellungen „Netzwerk-Setup“	36 - 21
36.16.1 Die Registerkarte „Netzwerktyp“	36 - 21
36.16.2 Die Registerkarte „LAN1“	36 - 21
36.16.3 Die Registerkarte „WLAN“	36 - 22
36.16.4 Die Registerkarte „Setup der Zentralstation“	36 - 22
36.16.5 Die Registerkarte „Geräteerkennung“	36 - 22
36.16.6 Die Registerkarte „QoS“	36 - 23
36.16.7 Die Registerkarte „ADT“	36 - 23
36.16.8 Die Registerkarte „HL7-Konfiguration“	36 - 23
36.16.9 Die Registerkarte „Informationssicherheit“	36 - 24
36.16.10 Die Registerkarte „MLDAP“	36 - 24
36.16.11 Die Registerkarte „U-View“	36 - 24
37 Akku	37 - 1
37.1 Einführung zu Akkus	37 - 1
37.2 Sicherheitshinweise zu Akkus	37 - 1
37.3 Einbauen bzw. Austauschen eines Akkus	37 - 2
37.4 Akku-Anzeigen	37 - 2
37.4.1 Akkuleuchte	37 - 2
37.4.2 Akkusymbole	37 - 2
37.4.3 Akku-Alarme	37 - 3
37.5 Laden des Akkus	37 - 3
37.6 Warten des Akkus	37 - 3
37.6.1 Konditionieren des Akkus	37 - 3
37.6.2 Überprüfen der Leistungsfähigkeit des Akkus	37 - 3
37.7 Lagern von Akkus	37 - 4
37.8 Recycling von Akkus	37 - 4
38 Pflege und Reinigung	38 - 1
38.1 Einführung zu Pflege und Reinigung	38 - 1
38.2 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung	38 - 1
38.3 Reinigen von Monitor/Modulen/SMR/MRV-Pod/MRV-Pod-Komponenten	38 - 1
38.4 Desinfizieren von Monitor/Modulen/SMR/MRV-Pod/MRV-Pod-Komponenten	38 - 2

38.5 Desinfizieren des berührungslosen Beatmoduls	38 - 4
38.6 Reinigen und Desinfizieren der Zubehörteile	38 - 5
38.6.1 Reinigung der Zubehörteile	38 - 5
38.6.2 Desinfektion der Zubehörteile	38 - 6
38.7 Sterilisieren	38 - 12
38.8 Reinigen des Thermodruckkopfs	38 - 12
38.9 Folgen nicht ordnungsgemäßer Reinigung	38 - 13
39 Wartung	39 - 1
39.1 Einführung zur Wartung	39 - 1
39.2 Sicherheitshinweise zur Wartung	39 - 1
39.3 Wartungs- und Testplan	39 - 2
39.4 Überprüfen von Versionsangaben	39 - 2
39.5 Methoden und Verfahren für Tests	39 - 3
39.5.1 Durchführen einer Sichtprüfung	39 - 3
39.5.2 Durchführung eines Einschalttests	39 - 3
39.5.3 Testen des NMT-Sensors	39 - 3
39.5.4 Testen des Schreibers	39 - 4
39.5.5 Testen des Netzwerkdruckers	39 - 4
39.5.6 Überprüfen des Akkus	39 - 4
39.6 Entsorgen des Monitors	39 - 4
40 Zubehör	40 - 1
40.1 EKG-Zubehör	40 - 1
40.1.1 EKG-Elektroden	40 - 1
40.1.2 12-polige Stammkabel	40 - 1
40.1.3 Ableitungskabel 3-Kanal-EKG	40 - 2
40.1.4 Ableitungskabel 5-Kanal-EKG	40 - 2
40.1.5 Ableitungskabel 6-Kanal-EKG	40 - 2
40.1.6 Ableitungskabel 12-Kanal-EKG	40 - 3
40.1.7 EKG-Zubehörsets	40 - 3
40.2 SpO ₂ -Zubehör	40 - 4
40.2.1 Verlängerungskabel	40 - 4
40.2.2 Mindray SpO ₂ -Sensoren	40 - 4
40.2.3 Nellcor SpO ₂ -Sensoren	40 - 4
40.2.4 Masimo SpO ₂ -Sensoren	40 - 5
40.2.5 SpO ₂ -Zubehörsets	40 - 5
40.3 Temperaturzubehör	40 - 5
40.3.1 Temperaturkabel	40 - 5
40.3.2 Temperatursonden	40 - 5
40.3.3 Zubehör für Ohrtemperatur	40 - 6
40.3.4 Temp-Zubehörsets	40 - 6
40.4 NIBP-Zubehör	40 - 6
40.4.1 NIBP-Schläuche	40 - 6
40.4.2 NIBP-Manschetten	40 - 7
40.4.3 NIBP-Zubehörsets	40 - 8
40.5 IBP-Zubehör	40 - 8
40.6 HZV Zubehör	40 - 9

40.7 PiCCO-Zubehör	40 - 9
40.8 FloTrac-Zubehör	40 - 10
40.9 IKG-Zubehör	40 - 10
40.10 CO ₂ -Zubehör	40 - 11
40.10.1 Zubehör Seitenstrom-CO ₂	40 - 11
40.10.2 Zubehör Microstream™ CO ₂	40 - 11
40.10.3 Zubehör Hauptstrom-CO ₂ (Respironics)	40 - 12
40.10.4 Zubehör Hauptstrom-CO ₂ (Mindray)	40 - 12
40.10.5 CO ₂ -Zubehörsets	40 - 12
40.11 AG-Zubehör	40 - 13
40.12 RM-Zubehör	40 - 13
40.13 EEG-Zubehör	40 - 14
40.13.1 EEG-Zubehör für EEG-Modul	40 - 14
40.13.2 EEG-Zubehör für EEG-1-Modul und aEEG-Modul	40 - 14
40.13.3 EEG-Zubehörsets	40 - 14
40.14 BIS-Zubehör	40 - 15
40.15 ESI-Zubehör	40 - 15
40.16 NMT-Zubehör (für Mindray NMT-Modul)	40 - 15
40.17 rSO ₂ -Zubehör	40 - 16
40.17.1 rSO ₂ -Zubehör für rSO ₂ -Modul/rSO ₂ -a-Modul	40 - 16
40.17.2 rSO ₂ -Zubehör für rSO ₂ -MR-Modul/rSO ₂ -ESI-Modul	40 - 16
40.17.3 rSO ₂ -Zubehörsets	40 - 17
40.18 ANI-Zubehör	40 - 17
40.19 Zubehör für MRV-Pod	40 - 17
40.20 BeneLink-Zubehör	40 - 21
40.21 Softwarelizenz	40 - 21
40.22 Zubehör für Montage und Installation	40 - 22
40.23 Diverses Zubehör	40 - 23
40.24 Externe Module	40 - 24
A Produktspezifikationen	A - 1
A.1 Sicherheitsspezifikationen Monitor	A - 1
A.2 Mechanische Daten	A - 1
A.2.1 Haupteinheit	A - 1
A.2.2 SMR und Module	A - 1
A.3 Umgebungsbedingungen	A - 2
A.4 Technische Daten Stromversorgung	A - 4
A.4.1 Technische Daten Externe Netzstromversorgung	A - 4
A.4.2 Technische Daten für den Akku	A - 5
A.5 Anzeigespezifikationen	A - 6
A.5.1 Technische Daten Anzeige Haupteinheit	A - 6
A.5.2 Technische Daten für Anzeige des VDisplay	A - 6
A.5.3 Technische Daten für Anzeige der Universalanzeige	A - 6
A.6 Touchscreen – Technische Daten	A - 6
A.7 Technische Daten Schreiber	A - 6
A.8 Audioanzeige	A - 6

A.9 Technische Daten – Monitorschnittstelle	A - 7
A.9.1 Technische Daten Schnittstellen Hauptgerät	A - 7
A.9.2 Schnittstellenspezifikationen des VDisplay	A - 7
A.10 Technische Daten – Signalausgänge	A - 7
A.11 Speichern von Daten	A - 8
A.12 Spezifikationen Drahtlosnetzwerk	A - 9
A.12.1 Technische Spezifikationen Wi-Fi	A - 9
A.12.2 Spezifikationen Wi-Fi-Betriebsverhalten	A - 9
A.13 Spezifikationen zu Bluetooth	A - 11
A.13.1 Technische Daten Bluetooth	A - 11
A.13.2 Spezifikationen Bluetooth-Betriebsverhalten	A - 11
A.14 Spezifikationen des Betriebsverhaltens von WLAN mit Bluetooth	A - 11
A.15 Spezifikationen NFC	A - 12
A.16 Betriebsumgebung	A - 12
A.17 Technische Daten – Messung	A - 12
A.17.1 EKG-Spezifikationen	A - 13
A.17.2 Technische Daten Resp	A - 16
A.17.3 Technische Daten SpO ₂	A - 17
A.17.4 Technische Daten PF	A - 19
A.17.5 Technische Daten Temp	A - 20
A.17.6 Spezifikationen NIBP	A - 21
A.17.7 Spezifikationen IBP	A - 22
A.17.8 HZV Technische Daten	A - 23
A.17.9 Spezifikationen kHzV	A - 24
A.17.10 Technische Daten IKG	A - 27
A.17.11 Technische Daten CO ₂	A - 27
A.17.12 Spezifikationen AG	A - 32
A.17.13 Spezifikationen RM	A - 35
A.17.14 Spezifikationen EEG	A - 37
A.17.15 Spezifikationen BIS	A - 38
A.17.16 Spezifikationen ESI	A - 38
A.17.17 Technische Daten NMT (von Mindray NMT-Modul)	A - 39
A.17.18 Technische Daten rSO ₂	A - 40
A.17.19 Spezifikationen ANI	A - 40

B Behördliche Normentsprechung für EMV und Funk B - 1

B.1 EMV	B - 1
B.2 Behördliche Normentsprechung für Funk	B - 5

C Standardeinstellungen C - 1

C.1 Standardeinstellungen Parameter	C - 1
C.1.1 Standardeinstellungen für EKG, Arrhythmie, ST und QT	C - 1
C.1.2 Standardeinstellungen Respiration	C - 5
C.1.3 Standardeinstellungen SpO ₂ /SpO ₂ b	C - 6
C.1.4 Standardeinstellungen Temperatur	C - 7
C.1.5 Standardeinstellungen NIBP	C - 7
C.1.6 Standardeinstellungen IBP	C - 9
C.1.7 HZV Standardeinstellungen	C - 12
C.1.8 Standardeinstellungen COO (PiCOO)	C - 12

C.1.9 Standardeinstellungen kHZV (FloTrac)	C - 13
C.1.10 Standardeinstellung IKG	C - 13
C.1.11 Standardeinstellungen kHZV (von Edwards-Monitoren)	C - 14
C.1.12 Standardeinstellungen ScvO ₂ /SvO ₂ (von Edwards Monitoren)	C - 14
C.1.13 Standardeinstellungen CO ₂	C - 15
C.1.14 Standardeinstellungen Gas	C - 16
C.1.15 Standardeinstellungen RM	C - 18
C.1.16 Standardeinstellungen EEG	C - 19
C.1.17 Standardeinstellungen BIS	C - 20
C.1.18 Standardeinstellungen ESI	C - 20
C.1.19 Standardeinstellungen NMT	C - 20
C.1.20 Standardeinstellungen rSO ₂	C - 21
C.1.21 Standardeinstellungen ANI	C - 21
C.2 Standardeinstellungen Alarme	C - 21
C.3 Standardeinstellungen Trend	C - 22

D Alarmmeldungen D - 1

D.1 Meldungen zu physiologischen Alarmen	D - 1
D.1.1 Meldungen zu allgemeinen physiologischen Alarmen	D - 1
D.1.2 Alarmmeldungen zu Arrhythmie	D - 1
D.1.3 Meldungen zu physiologischen Alarmen „ST“	D - 2
D.1.4 Meldungen zu physiologischen Alarmen „Atmung“	D - 2
D.1.5 Meldungen zu physiologischen Alarmen „SpO ₂ “	D - 3
D.1.6 Meldungen zu physiologischen Alarmen „PR“	D - 3
D.1.7 Meldungen zu physiologischen Alarmen „NIBP“	D - 3
D.1.8 Meldungen zu physiologischen Alarmen „IBP“	D - 3
D.1.9 Meldungen zu physiologischen Alarmen „CO ₂ “	D - 3
D.1.10 Meldungen zu physiologischen Alarmen „AG“	D - 4
D.1.11 Meldungen zu physiologischen Alarmen „RM“	D - 4
D.1.12 Meldungen zu physiologischen Alarmen „rSO ₂ “	D - 4
D.1.13 Meldungen zu physiologischen Alarmen „EWS“	D - 4
D.1.14 Meldungen zu kombinierten Alarmen	D - 4
D.2 Meldungen zu technischen Alarmen	D - 5
D.2.1 Meldungen zu allgemeinen technischen Alarmen	D - 5
D.2.2 Meldungen zu technischen Alarmen „EKG“	D - 6
D.2.3 Meldungen zu technischen Alarmen „Resp“	D - 6
D.2.4 Meldungen zu technischen Alarmen „SpO ₂ “	D - 7
D.2.5 Meldungen zu technischen Alarmen „Temp“	D - 7
D.2.6 Meldungen zu technischen Alarmen „NIBP“	D - 8
D.2.7 Meldungen zu technischen Alarmen „IBP“	D - 9
D.2.8 HZV Meldungen zu technischen Alarmen	D - 9
D.2.9 Meldungen zu technischen Alarmen „IKG“	D - 10
D.2.10 Meldungen zu technischen Alarmen „PiCCO kHZV“	D - 10
D.2.11 Alarmmeldungen zu kHZV von FloTrac	D - 10
D.2.12 Meldungen zu technischen Alarmen „CO ₂ “	D - 11
D.2.13 Meldungen zu technischen Alarmen „AG“	D - 13
D.2.14 Meldungen zu technischen Alarmen „RM“	D - 14
D.2.15 Meldungen zu technischen Alarmen „BIS“	D - 14
D.2.16 Meldungen zu technischen Alarmen „ESI“	D - 15
D.2.17 Technische Alarmmeldungen EEG (für EEG-Modul)	D - 16
D.2.18 Technische Alarmmeldungen EEG (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	D - 16

D.2.19 Meldungen zu technischen Alarmen „NMT“	D - 17
D.2.20 Meldungen zu technischen Alarmen „rSO ₂ “	D - 18
D.2.21 Meldungen zu technischen Alarmen „ANI“	D - 19
D.2.22 Technischer Alarm EWS	D - 20
D.2.23 Technische Alarmmeldungen „Stromversorgung“	D - 20
D.2.24 Meldungen zu technischen Alarmen „Schreiber“	D - 20
D.2.25 Meldungen zu technischen Alarmen „Drucker“	D - 21
D.2.26 Meldungen zu technischen Alarmen zu externen Geräten	D - 22
D.2.27 Meldungen zu technischen Alarmen zur Überwachung über Netzwerk	D - 22
D.2.28 Meldungen zu Technischen Alarmen der Telemetrie-Monitore	D - 23
D.2.29 Meldungen technischer Alarme zum MRV-Pod	D - 24
D.2.30 Meldungen zu technischen Alarmen anderer Systeme	D - 24

E Elektrische Sicherheitsprüfung E - 1

E.1 Stecker der Netzanschlussleitung	E - 1
E.2 Gerätegehäuse und Zubehör	E - 1
E.2.1 Visuelle Überprüfung	E - 1
E.2.2 Kontextprüfung	E - 2
E.3 Gerätebeschriftung	E - 2
E.4 Schutzerdungswiderstand	E - 2
E.5 Erdschlussprüfung	E - 2
E.6 Patientenleckstrom	E - 3
E.7 Netzspannungstest am Anwendungsteil	E - 3
E.8 Patientenhilfsstrom	E - 4

F Abkürzungen F - 1

G Konformitätserklärung G - 1

1 Sicherheit

1.1 Informationen zur Sicherheit

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

1.1.1 Warnungen

WARNUNG

- Dieses Gerät wird jeweils für einen Patienten verwendet.
- Verwenden Sie das Gerät zur Vermeidung von Explosionsgefahr nicht in Gegenwart sauerstoffreicher Umgebungsluft, entflammbarer Anästhetika oder sonstiger entzündlicher Substanzen.
- Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in einer Magnetresonanz (MR)-Umgebung geeignet.
- 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.
- Vor der Inbetriebnahme des Systems muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich das Gerät, die angeschlossenen Kabel und Zubehörteile in gutem Betriebszustand befinden.
- Zur Vermeidung der Gefahr eines elektrischen Schlags darf das Gerät nur an eine Netzspannung führende Steckdose mit Schutzerdung angeschlossen werden. Wenn kein Schutzleiter vorhanden ist, betreiben Sie das Gerät mit dem Akku als Stromversorgung.
- Verwenden Sie keine Mehrfachsteckdosen (MPSO)/Steckdosenleisten oder Verlängerungskabel. Stellen Sie sicher, dass die Summe der einzelnen Kriechströme des Erdungsleiters nicht die zulässigen Grenzen überschreitet.
- Berühren Sie nicht gleichzeitig den Patient und unter Strom stehende Teile. Ansonsten kann der Patient verletzt werden.
- Berühren Sie den Patienten nicht während der Defibrillation. Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.
- Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht. Jegliche Wartung und künftige Aufrüstung darf nur durch geschultes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.
- Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf die akustischen Alarmer. Das Einstellen der Alarmlautstärke auf eine niedrige Stufe oder das Ausschalten des Alarmtons kann zu Gefahren für den Patienten führen.
- Passen Sie die Alarmeinstellungen an die Situation des Patienten an, und überwachen Sie Patienten genau.

- Stellen Sie Geräte und Zubehör so auf, dass sie nicht herabstürzen und den Patienten treffen könnten.
 - Starten und betreiben Sie das Gerät erst, nachdem das Setup auf Richtigkeit überprüft wurde.
 - Platzieren und sichern Sie Kabel und Schläuche sorgfältig und so, dass Stolpern, Verfangen und Strangulieren des Patienten ausgeschlossen sind.
 - Wenn ein Messwert fragwürdig erscheint, überprüfen Sie zuerst die Vitalparameter des Patienten anhand anderer Methoden und erst anschließend das Gerät auf ordnungsgemäße Funktion.
 - Physiologische Daten und Alarmmeldungen des Monitors dürfen nicht als alleinige Grundlage für Diagnosen oder Therapieentscheidungen herangezogen werden. Diese physiologischen Daten und Alarmmeldungen dürfen nur in Verbindung mit anderen klinischen Zeichen und Symptomen interpretiert werden. Eine falsche Interpretation der Messwerte oder anderer Parameter kann zu einer Gefährdung des Patienten führen.
 - Mindray ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Software des Geräts. Keine Organisation oder Einzelperson ist berechtigt, diese Software in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln ohne explizite Erlaubnis zu verändern, zu kopieren, weiterzugeben oder gegen eine andere Software auszutauschen. Eine missbräuchliche Verwendung oder anderweitig rechtswidrige Handlungen sind unzulässig.
-

1.1.2 Vorsichtshinweise

VORSICHT

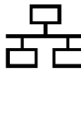
- Verwenden und lagern Sie das Gerät ausschließlich unter den vorgegebenen Umgebungsbedingungen. Wenn das Gerät und das Zubehör außerhalb der vorgegebenen Werte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert oder betrieben werden oder wenn die Lebensdauer des Geräts abgelaufen ist, entspricht das Gerät möglicherweise nicht mehr dem in den Spezifikationen angegebenen Betriebsverhalten.
 - Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile.
 - Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Betriebs an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen ist. Ein plötzlicher Stromausfall kann zu einem Datenverlust führen.
 - Magnet- und elektrische Felder können die ordnungsgemäße Funktionsweise des Geräts beeinträchtigen. Vergewissern Sie sich daher, dass alle externen Vorrichtungen in der Nähe des Geräts den jeweiligen EMV-Bestimmungen entsprechen. Mobiltelefone, Röntgen- oder Magnetresonananzgeräte sind mögliche Störquellen, da sie erhöhte elektromagnetische Strahlung abgeben.
 - Installieren oder tragen Sie das Gerät immer vorsichtig, um Schäden durch Herunterfallen, Schläge, starke Vibrationen oder andere mechanische Einwirkungen zu vermeiden.
 - Das Gehäuse bei Regennässe oder Spritzwasser umgehend trocknen.
 - Einige Einstellungen sind passwortgeschützt und können nur von autorisierten Mitarbeitern verändert werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr System gültigen Kennwörter an Ihren Vorgesetzten oder Ihre Abteilung für Biomedizintechnik.
 - Verlegen Sie die Patientenkel nicht in einem engen Wickel, und wickeln Sie Patientenkel nicht um das Gerät. Andernfalls könnte das Patientenkel beschädigt werden.
 - Das Verpackungsmaterial ist entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen zur Abfallentsorgung zu entsorgen. Bewahren Sie Verpackungsmaterial außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
 - Am Ende seiner Lebensdauer müssen das Gerät und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Geräts haben, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.
-

1.1.3 Hinweise

HINWEIS

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass Sie das Gerät problemlos ablesen und bedienen können.
- Das Gerät wird mit einem Netzstecker an das Stromversorgungsnetz angeschlossen. Die Trennung des Geräts vom Stromversorgungsnetz erfolgt durch Ziehen des Netzsteckers. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Netzstecker problemlos zugänglich ist.
- Bei normaler Verwendung sollte sich der Bediener vor dem Gerät befinden.
- Die Software wurde in Übereinstimmung mit IEC 62304 entwickelt.
- Dieses Handbuch enthält Informationen zu allen Funktionen des Monitors. Einige Funktionen sind möglicherweise an Ihrem Monitor nicht vorhanden.
- Bewahren Sie dieses Handbuch in der Nähe des Geräts auf, um es nötigenfalls schnell zur Hand zu haben.

1.2 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Medizinprodukt		Unique Device Identification Eindeutige Produktbezeichnung dieses Medizinprodukts
	Allgemeiner Warnhinweis		Siehe Gebrauchsanweisung/Handbuch
	Seriennummer	REF	Katalog-Bestellnummer
	Herstellungsdatum		Hersteller
	USB-Anschluss	IP21	IP21: Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern größer oder gleich 12,5 mm und gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Finger; Schutz gegen Tropfwasser.
IP22	IP22: Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern größer oder gleich 12,5 mm und gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Finger; Schutz gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist.	NFC	Nahfeld-Kommunikationsschnittstelle
	Entsperren		Verwendbar bis
	Bedienungsanleitung		Vorsicht
	Akku-Anzeige		Wechselstrom
	Potenzialausgleich		Computernetzwerk

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	DEFIBRILLATIONSSICHERES ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF		DEFIBRILLATIONSSICHERES ANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF
	Kalibrierung		Taste „Nullabgleich“
	Ausgang Gas		Eingang Gas
	USB-Gerät trennen		Eingang/Ausgang
	Start		Stopp
	Sensortest		Basislinie festlegen
	Grafische Aufzeichnung		Herzleistung
	Entsperren		Sperren
	Zulässige Stapelbarkeit in Stück		Vor Nässe schützen
	Oben		Vorsicht! Zerbrechlich!
	Zulässige Luftfeuchtigkeit		Zulässiger Luftdruck
	Zulässiger Temperaturbereich		Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung
	Die Bestimmungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sind einzuhalten.		Hinweiszeichen auf Kunststoffe
	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft/Europäischen Union		TrueTympt™ ist der Name des neuen Mindray Algorithmus zur Temperaturmessung im Ohr, der die Infrarotenergie vom Trommelfell nutzt, über die sich die Körpertemperatur genau, schnell und bequem messen lässt.
	Standby		Nicht schieben

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
Rx ONLY	Nach US-amerikanischem Recht darf dieses Produkt nur von einem Arzt oder auf dessen Anweisung erworben werden.		Enthält kein Naturlatex.
12 	12-Kanal-EKG	Glasgow	Analyse mit 12-Kanal-Ruhe-EKG mit Glasgow-Algorithmus
CE	Dieses Produkt trägt das CE-Kennzeichen in Übereinstimmung mit der europäischen Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte und erfüllt die Anforderungen aus Anhang I dieser Richtlinie. Hinweis: Das Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU.	CE ₀₁₂₃	Dieses Produkt verfügt über eine CE-Kennzeichnung gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2017/745 des Europäischen Parlaments über Medizinprodukte. Die Nummer neben der CE-Kennzeichnung (0123) ist die Nummer der von der EU benannten Stelle, die für die Erfüllung der Anforderungen der Verordnung zertifiziert ist. Hinweis: Das Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU.
TrueBP™	„TrueBP™“ ist der Name des neuen Mindray Algorithmus für die nicht-invasive Blutdruckmessung mit linearem Aufpumpen. Mithilfe dieses Algorithmus kann der Blutdruck schnell und bequem während des Aufpumpens der Manschette gemessen werden.		

Die geometrischen Formen und Signalfarben haben die folgenden grundsätzlichen Bedeutungen:

Geometrische Form	Funktion	Signalfarbe	Hintergrundfarbe	Farbe Grafiksymbol
	Verbot	Rot	Weiß	Schwarz
	Gebot	Blau	Weiß	Weiß
	Warnung	Gelb	Schwarz	Schwarz

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

2 Einführung zum Gerät

2.1 Verwendungszweck

2.1.1 Erläuterung der vorgesehenen Verwendung

Die Patientenmonitore der BeneVision V-Serie sind für das Überwachen, Anzeigen, Überprüfen, Speichern und Übertragen von mehreren physiologischen Parametern und zur Alarmauslösung vorgesehen.

2.1.2 Indikationen für die Verwendung

Die Patientenmonitore der BeneVision V-Serie ermöglichen die Überwachung der folgenden Parameter:

EKG (3-Kanal, 5-Kanal, 6-Kanal und 12-Kanal wählbar, Herzfrequenz (HF), Arrhythmie-Erkennung, ST-Segment-Analyse, QT/QTc-Überwachung, Auswertung von 12-Kanal-Ruhe-EKGs, HRV-Analyse), Respiration (Resp), Pulssauerstoffsättigung (SpO₂), Pulsfrequenz (PF), nichtinvasiver Blutdruck (NIBP), invasiver Blutdruck (IBP), Temperatur (Temp), Herzzeitvolumen (HZV), Impedanzkardiographie (IKG), kontinuierliches Herzzeitvolumen (kHzV: PiCCO), kontinuierliches Herzzeitvolumen (kHzV: FloTrac), regionale Sauerstoffsättigung (rSO₂), Kohlendioxid (CO₂), Sauerstoff (O₂), Anästhesiegas (AG), Atemmechanik (RM), Bispektralindex (BIS), Elektroenzephalograph-Status-Index (ESI), Elektroenzephalograph (EEG), neuromuskuläre Transmission (NMT), Schmerz (ANI) und HLW-Qualitätsindex (CPR-QI).

2.1.3 Medizinisches Umfeld

Die Patientenmonitore der V-Serie sind für den Einsatz in medizinischen Einrichtungen vorgesehen. Zu den Anwendungsbereichen gehören: Operationssaal, Anästhesieeinleitung und postoperative Erholung, Intensivstation, Notfallversorgung, Atemwegstherapie, Kardiologie, Neurologie, Dialysebehandlung, Neugeborenenversorgung, Altenpflege, Geburtshilfe, Innere Medizin und chirurgische Versorgung.

2.1.4 Vorgesehene Benutzer

Dieser Monitor ist für den Einsatz in Gesundheitseinrichtungen durch medizinisch qualifizierte Anwender bzw. unter deren Anleitung und Aufsicht vorgesehen.

2.1.5 Vorgesehene Patientenzielgruppe

Alle diese Parameter können an einem einzelnen Patienten im Erwachsenen-, Kindes- oder Neugeborenenalter überwacht werden, mit Ausnahme der folgenden Parameter:

- Das kHzV von Edwards FloTrac, die CPR-QI-Überwachung ist nur für erwachsene Patienten vorgesehen.
- Die Überwachung von HZV, kHzV von PiCCO, Mindray rSO₂, BIS, ESI und NMT ist für Erwachsene und Kinder bestimmt.
- Die Covidien INVOS rSO₂-Überwachung ist nur für Patienten mit einem Gewicht über 2,5 kg vorgesehen.
- Die IKG-Überwachung ist nur für Patienten ab 13 Jahren mit einem Gewicht zwischen 30 und 155 kg und einer Größe zwischen 120 und 230 cm vorgesehen.
- Die berührungslose Atmungsüberwachung ist ausschließlich für Neugeborene vorgesehen.
- Die ANI-Überwachung ist ausschließlich für Patienten ab 12 Jahren vorgesehen.

2.1.6 Kontraindikationen

Keine.

2.1.7 Nebenwirkungen

Keine.

HINWEIS

- **Nach Abschluss der klinischen Beurteilung und Beurteilung des Restrisikos bestehen für die vorgesehenen Patienten keine bekannten Nebenwirkungen, die während oder nach der Verwendung des Medizinprodukts auftreten können. Zudem ist nicht erforderlich, dass der Bediener zusätzliche Vorbereitungen trifft. Daher bestehen keine Restrisiken, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Medizinprodukts offenzulegen sind.**
-

2.2 Anwendungsteile

Der Monitor weist folgende Anwendungsteile auf:

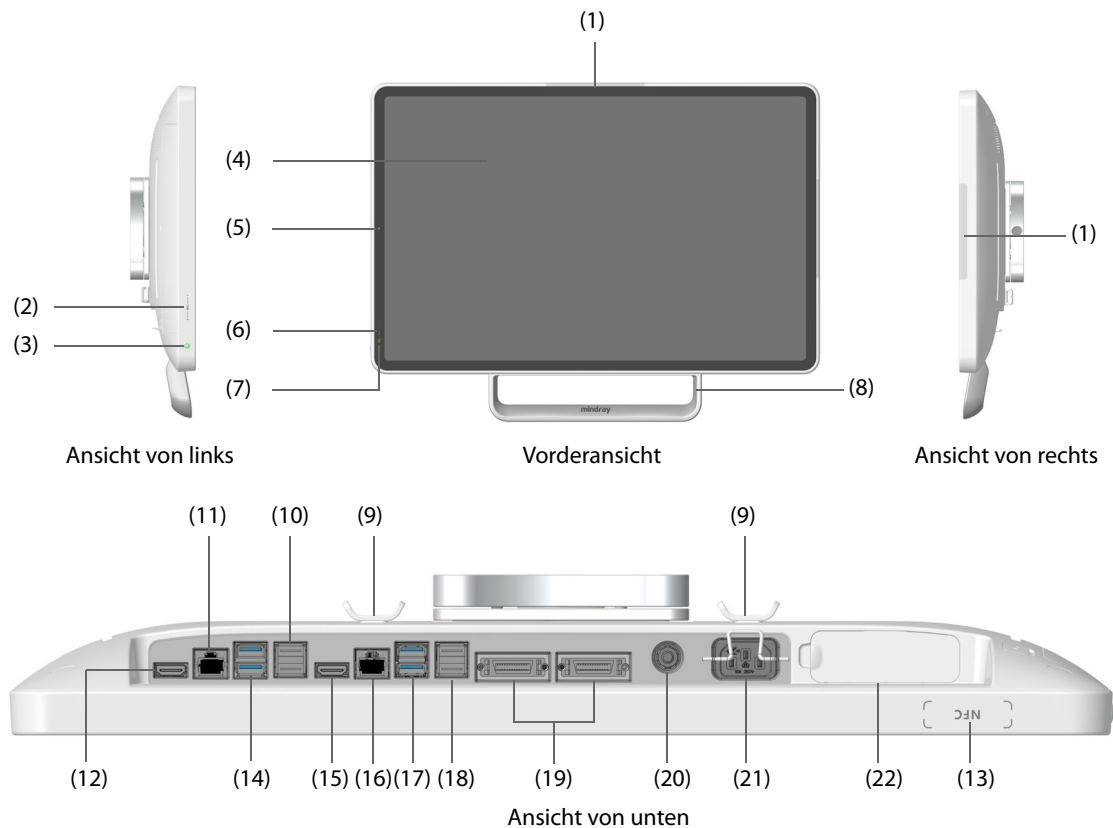
- EKG-Elektroden und -Ableitungskabel
- SpO₂-Sensor
- Temperatursonde
- NIBP-Manschette
- IBP-Messwandler
- HZV-Sensor
- kHzV-Sensor
- FloTrac-Sensor
- PiCCO-Sensor
- IKG-Sensor
- CO₂-Probenahmeleitung/Probenkanüle nasal, Wasserfalle und Maske
- AG-Probenahmeleitung, Wasserfalle, Luftwegadapter und Maske
- RM-Sensor
- EEG-Elektrode
- BIS-Sensor
- NMT-Sensor und Elektrode
- rSO₂-Sensor
- ANI-Sensor
- ESI-Sensor

2.3 Systemkomponenten

Die Patientenmonitore der V-Serie bestehen aus Haupteinheit, externen Modulen, Satelliten-Modulracks (SMR), Eingabegeräten und Ausgabegeräten.

2.4 Überblick über die Haupteinheit

2.4.1 Überblick über den Monitor der BeneVision VMAX-Serie

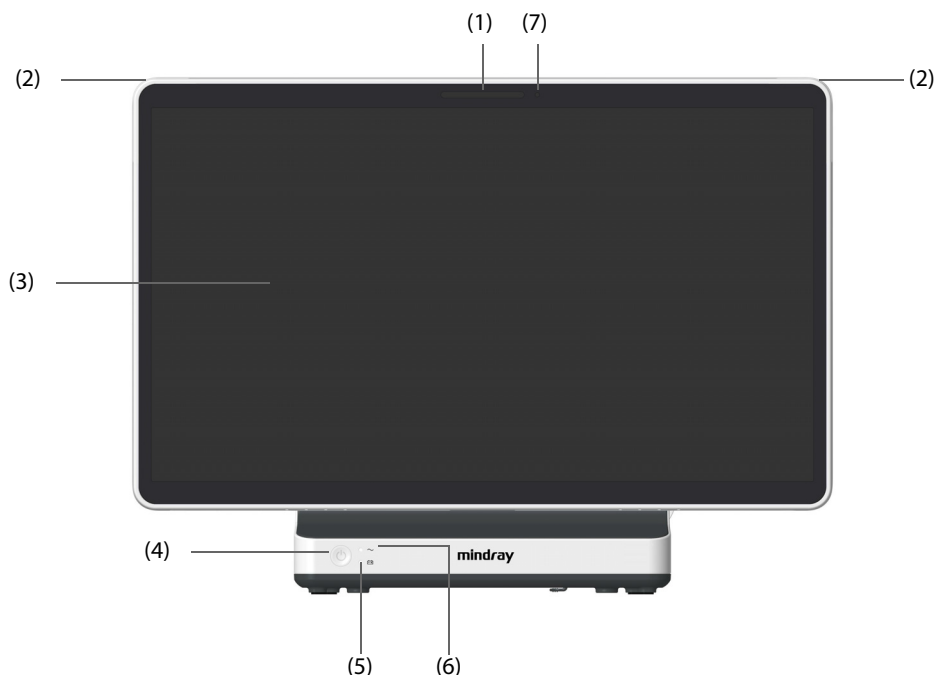


- (1) Alarmleuchte: Bei einem physiologischen oder technischen Alarm leuchtet diese Leuchte auf und blinkt entsprechend der Alarm-Priorität:
- Alarme hoher Priorität: Die Leuchte blinkt schnell und in Rot.
 - Alarme mittlerer Priorität: Die Leuchte blinkt langsam und in Gelb.
 - Alarme niedriger Priorität: Die Leuchte leuchtet in Türkis, ohne zu blinken.
- (2) Mikrofon
- (3) Betriebsschalter
- Der ausgeschaltete Monitor wird durch Drücken dieses Schalters eingeschaltet.
 - Der eingeschaltete Monitor wird durch Gedrückthalten dieses Schalters ausgeschaltet.
- (4) Display
- (5) Umgebungslichtsensor
- (6) Netzspannungsanzeige
- EIN: Am Gerät liegt Netzspannung an.
 - AUS: Am Gerät liegt keine Netzspannung an.
- (7) Anzeigelampe für Akkuzustand:
- Bei ausgeschaltetem Monitor:
- Blinkt grün: Netzspannung liegt an, ein Akku ist eingelegt, und der Akku wird aufgeladen.
 - Grün: Netzspannung liegt an, ein Akku ist eingelegt, und der Akku ist vollständig aufgeladen.
 - Aus: Entweder liegt Netzspannung an, oder es ist ein Akku eingelegt.
- Bei eingeschaltetem Monitor:
- Grün: Der Monitor läuft im Akkubetrieb, oder der Akku ist vollständig aufgeladen.
 - Gelb: Der Monitor läuft im Akkubetrieb, aber der Akku ist schwach und muss aufgeladen werden, oder der Akku wird aufgeladen.
 - Blinkt grün: Der Monitor wird mit Netzstrom betrieben, und der Akku wird aufgeladen.
 - Aus: Keine Batterie eingelegt oder die Batterie ist defekt. Der Monitor wird mit Netzstrom betrieben.
- (8) Griff: Sie können am Griff ziehen, um die Anzeige zu drehen.

- (9) HDMI-Kabelbinder
- (10) USB 2.0-Anschlüsse: nur verfügbar, wenn das iView-Modul konfiguriert ist. An diese Anschlüsse werden USB-Geräte für iView angeschlossen, z. B. Tastatur und Maus.
- (11) Netzwerkanschluss (LAN 1):
Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den das System „iView“ mit dem externen Netzwerk verbunden wird.
- (12) HDMI-Anschluss: für das Anschließen der iView-Anzeige.
- (13) NFC-Symbol: Wird zum Koppeln eines NFC-Geräts für die Datenübertragung verwendet.
- (14) USB 3.0-Anschlüsse: nur verfügbar, wenn das iView-Modul konfiguriert ist. An diese Anschlüsse werden USB-Geräte für iView angeschlossen, z. B. Tastatur und Maus.
- (15) HDMI-Anschluss: für das Anschließen einer externen Anzeige.
- (16) Netzwerkanschluss (LAN2): Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder mit anderen Netzwerkeinrichtungen verbunden werden kann.
- (17) USB 3.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (18) USB 2.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (19) Anschluss für Satelliten-Modulrack (SMR): Verbindet SMR und N1-Dock.
- (20) Anschlussklemme für Potenzialausgleich: Wenn Sie den Monitor zusammen mit anderen Geräten verwenden, verbinden Sie die Anschlussklemmen für Potenzialausgleich dieser Geräte miteinander, damit keine Potenzialunterschiede zwischen den Geräten auftreten können.
- (21) Netzspannungsanschluss
- (22) Akkufach: Zum Einlegen eines Akkus.

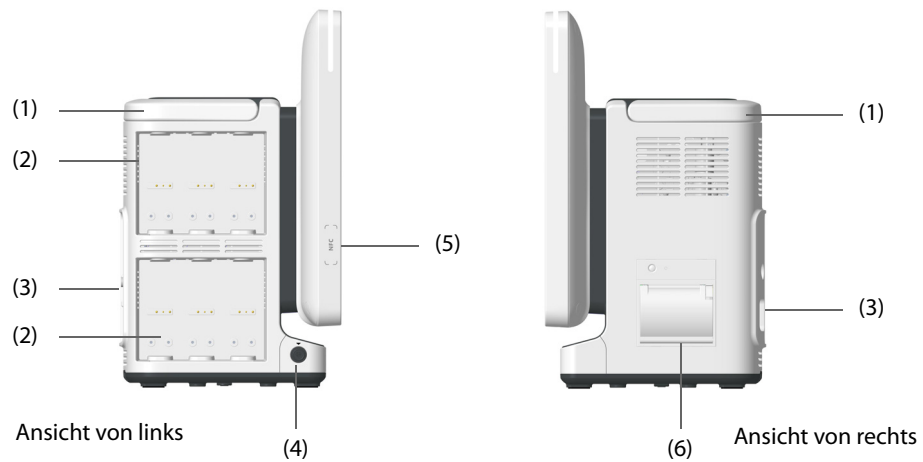
2.4.2 Überblick über den Monitor der BeneVision V700/V500/V200-Serie

2.4.2.1 Vorderansicht des Monitors der BeneVision V700/V500/V200-Serie



- (1) Alarmleuchte: Bei einem physiologischen oder technischen Alarm leuchtet diese Leuchte auf und blinkt entsprechend der Alarm-Priorität:
- Alarme hoher Priorität: Die Leuchte blinkt schnell und in Rot.
 - Alarme mittlerer Priorität: Die Leuchte blinkt langsam und in Gelb.
 - Alarme niedriger Priorität: Die Leuchte leuchtet in Türkis, ohne zu blinken.
- (2) Alarmleuchten: Rot, leuchten nur auf, wenn ein letaler physiologischer Alarm auftritt.
- (3) Display
- (4) Betriebsschalter
- Der ausgeschaltete Monitor wird durch Drücken dieses Schalters eingeschaltet.
 - Der eingeschaltete Monitor wird durch Gedrückthalten dieses Schalters ausgeschaltet.
- (5) Anzeigelampe für Akkuzustand:
- Bei ausgeschaltetem Monitor:
- Blinkt grün: Netzspannung liegt an, ein Akku ist eingelegt, und der Akku wird aufgeladen.
 - Grün: Netzspannung liegt an, ein Akku ist eingelegt, und der Akku ist vollständig aufgeladen.
 - Aus: Entweder liegt Netzspannung an, oder es ist ein Akku eingelegt.
- Bei eingeschaltetem Monitor:
- Grün: Der Monitor läuft im Akkubetrieb, oder der Akku ist vollständig aufgeladen.
 - Gelb: Der Monitor läuft im Akkubetrieb, der Akku ist jedoch schwach und muss aufgeladen werden.
 - Blinkt grün: Der Monitor wird mit Netzstrom betrieben, und der Akku wird aufgeladen.
 - Aus: Keine Batterie eingelegt oder die Batterie ist defekt. Der Monitor wird mit Netzstrom betrieben.
- (6) Netzspannungsanzeige
- EIN: Am Gerät liegt Netzspannung an.
 - AUS: Am Gerät liegt keine Netzspannung an.
- (7) Umgebungslichtsensor

2.4.2.2 Seitenansicht des Monitors der BeneVision V700/V500/V200-Serie



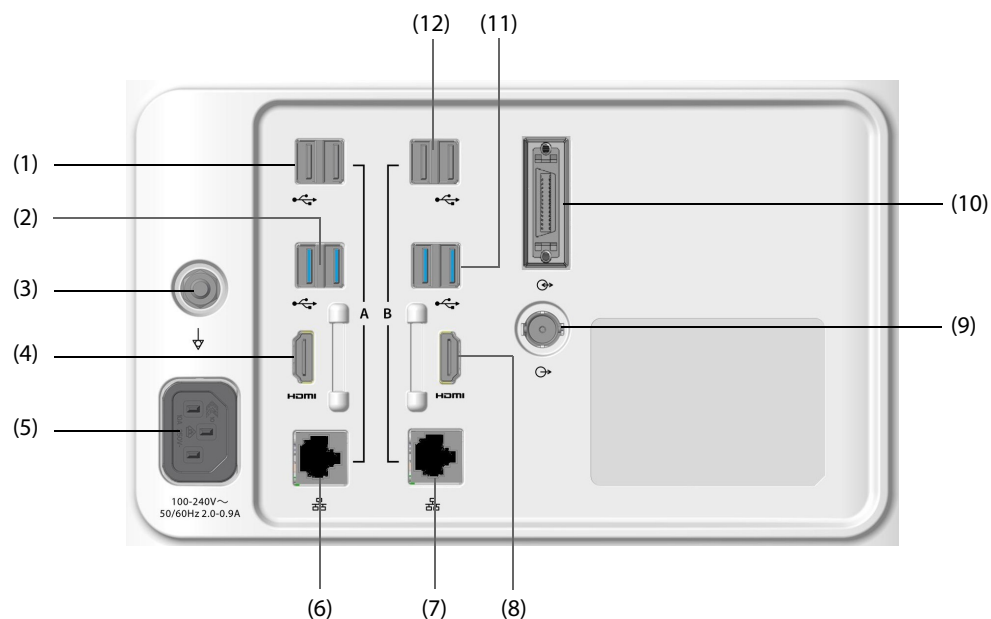
- (1) Griff
- (2) Modulracks
- (3) Netzkabelhalter
- (4) Multifunktionsanschluss: Zum Anschließen des MRV-Pods.
- (5) NFC-Symbol: Wird zum Koppeln eines NFC-Geräts für die Datenübertragung verwendet.
- (6) Schreiber

2.4.2.3 Rückansicht des Monitors der BeneVision V700/V500/V200-Serie



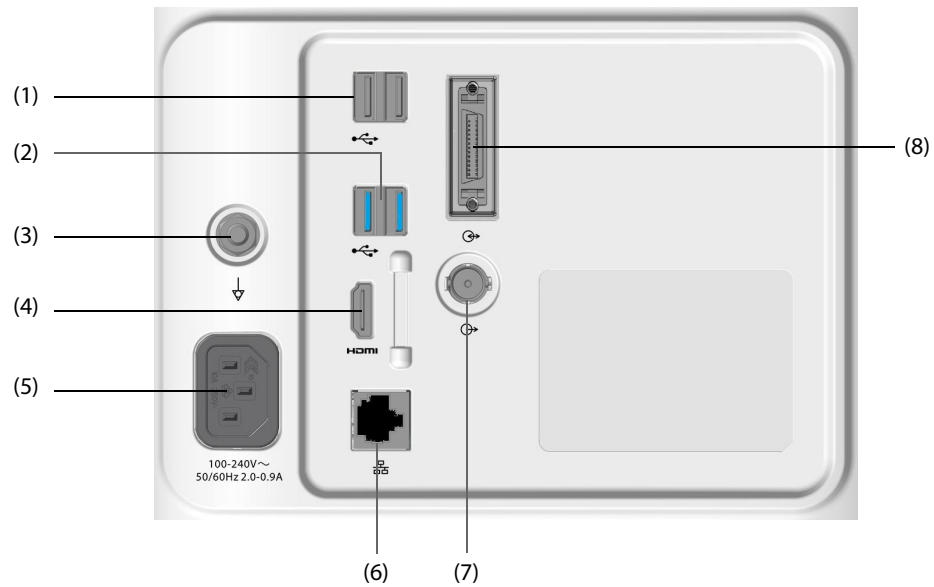
- (1) Griff
- (2) Anschlussbereich: Siehe Abschnitte unten.

Anschlüsse an der Rückseite der Monitore der BeneVision V700-Serie



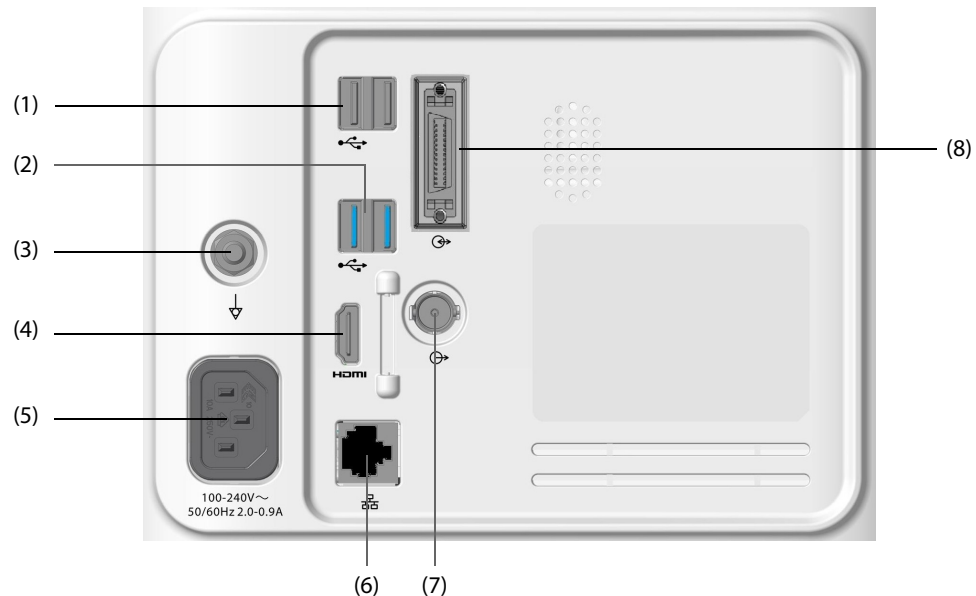
- (1) USB 2.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (2) USB 3.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (3) Anschlussklemme für Potenzialausgleich: Wenn Sie den Monitor zusammen mit anderen Geräten verwenden, verbinden Sie die Anschlussklemmen für Potenzialausgleich dieser Geräte miteinander, damit keine Potenzialunterschiede zwischen den Geräten auftreten können.
- (4) HDMI-Anschluss: für das Anschließen der externen Anzeige
- (5) Netzspannungsanschluss
- (6) Netzwerkanschluss (LAN2): Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder mit anderen Netzwerkeinrichtungen verbunden werden kann.
- (7) Netzwerkanschluss (LAN1):
Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den das System „iView“ mit dem externen Netzwerk verbunden wird.
- (8) HDMI-Anschluss: für das Anschließen der iView-Anzeige.
- (9) Schwesternruf-Anschluss (NC)
Hierbei handelt es sich um einen BNC-Steckverbinder. Er dient zur Verbindung des Monitors mit dem Schwesternrufsystem über das Schwesternrufkabel. Bei entsprechender Konfiguration werden vom Monitor ausgelöste Alarme über das Schwesternrufsystem an das Pflegepersonal gemeldet.
- (10) Anschluss für Satelliten-Modulrack (SMR): Verbindet SMR und N1-Dock.
- (11) USB 3.0-Anschlüsse: nur verfügbar, wenn das iView-Modul konfiguriert ist. An diese Anschlüsse werden USB-Geräte für iView angeschlossen, z. B. Tastatur und Maus.
- (12) USB 2.0-Anschlüsse: nur verfügbar, wenn das iView-Modul konfiguriert ist. An diese Anschlüsse werden USB-Geräte für iView angeschlossen, z. B. Tastatur und Maus.

Anschlüsse an der Rückseite der Monitore der BeneVision V500-Serie



- (1) USB 2.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (2) USB 3.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (3) Anschlussklemme für Potenzialausgleich: Wenn Sie den Monitor zusammen mit anderen Geräten verwenden, verbinden Sie die Anschlussklemmen für Potenzialausgleich dieser Geräte miteinander, damit keine Potenzialunterschiede zwischen den Geräten auftreten können.
- (4) HDMI-Anschluss: für das Anschließen der externen Anzeige
- (5) Netzspannungsanschluss
- (6) Netzwerkanschlüsse: Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder mit anderen Netzwerkgeräten verbunden werden kann.
- (7) Schwesternruf-Anschluss (NC)
Hierbei handelt es sich um einen BNC-Steckverbinder. Er dient zur Verbindung des Monitors mit dem Schwesternrufsystem über das Schwesternrufkabel. Bei entsprechender Konfiguration werden vom Monitor ausgelöste Alarme über das Schwesternrufsystem an das Pflegepersonal gemeldet.
- (8) Anschluss für Satelliten-Modulrack (SMR): Verbindet SMR und N1-Dock.

Anschlüsse an der Rückseite der Monitore der BeneVision V200-Serie

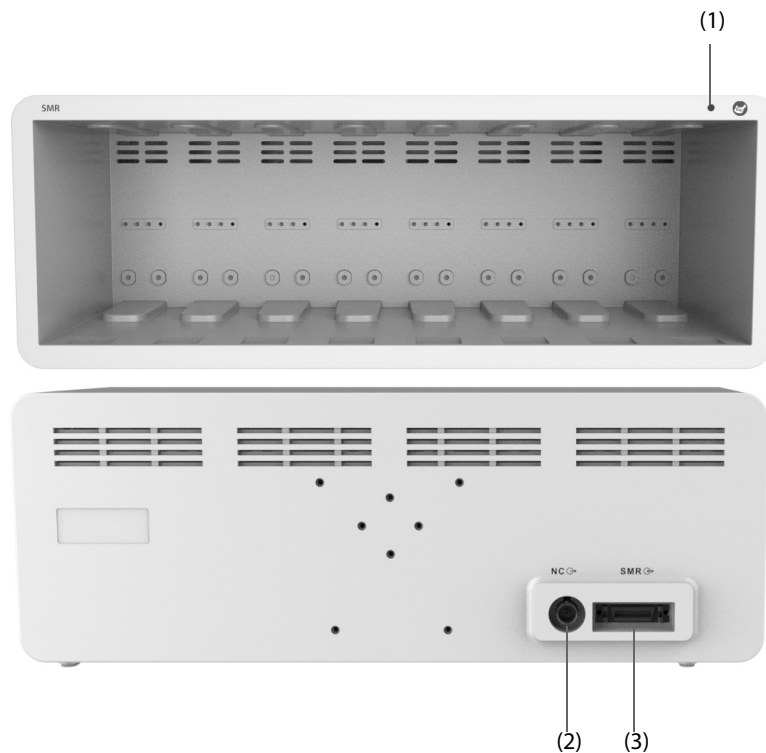


- (1) USB 2.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (2) USB 3.0-Anschlüsse: zum Anschließen von USB-Geräten wie Tastatur, Maus und Barcode-Leser.
- (3) Anschlussklemme für Potenzialausgleich: Wenn Sie den Monitor zusammen mit anderen Geräten verwenden, verbinden Sie die Anschlussklemmen für Potenzialausgleich dieser Geräte miteinander, damit keine Potenzialunterschiede zwischen den Geräten auftreten können.
- (4) HDMI-Anschluss: für das Anschließen der externen Anzeige
- (5) Netzspannungsanschluss
- (6) Netzwerkanschlüsse: Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen RJ-45-Anschluss, über den der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder mit anderen Netzwerkgeräten verbunden werden kann.
- (7) Schwesternruf-Anschluss (NC)
Hierbei handelt es sich um einen BNC-Steckverbinder. Er dient zur Verbindung des Monitors mit dem Schwesternrufsystem über das Schwesternruffkabel. Bei entsprechender Konfiguration werden vom Monitor ausgelöste Alarme über das Schwesternrufsystem an das Pflegepersonal gemeldet.
- (8) Anschluss für Satelliten-Modulrack (SMR): Anschluss des N1-Docks.

2.5 Satelliten-Modulgestell (SMR)

Das Satelliten-Modulgestell (SMR; Satellite Modul Rack) dient als Schnittstelle zwischen dem Monitor und externen Modulen. Das SMR verfügt über acht Modulsteckplätze. Das SMR wird über den Anschluss SMR an der Haupteinheit angeschlossen.

In den folgenden Abbildungen sind die Anzeige und die Anschlüsse am SMR dargestellt.



(1) SMR-Statusanzeige: leuchtet, wenn das SMR eingeschaltet ist.

(2) Schwesternruf-Anschluss (NC)

Hierbei handelt es sich um einen BNC-Steckverbinder. Er dient zur Verbindung des Monitors mit dem Schwesternrufsystem über das Schwesternrufkabel. Bei entsprechender Konfiguration werden vom Monitor ausgelöste Alarmer über das Schwesternrufsystem an das Pflegepersonal gemeldet.

(3) Monitor-Anschluss: zum Anschließen an den Monitor „BeneVision“.

2.6 Externe Module

Die externen Module dienen zum Überwachen der physiologischen Parameter des Patienten, zum Aufzeichnen von Patienteninformationen und Patientendaten sowie zum Anschließen externer Geräte. An den Monitor können die folgenden Arten von Modulen angeschlossen werden:

- Parameter-Module: Diese Module erfassen und verarbeiten Patientendaten und übertragen diese Daten an die Haupteinheit.
- Schreibermodul: zum Ausdrucken von Patienteninformationen, Parameter-Messwerten und Kurven
- BeneLink-Modul: zum Anschließen von externen Geräten. Daten von externen Geräten gibt der Monitor über das BeneLink-Modul aus.

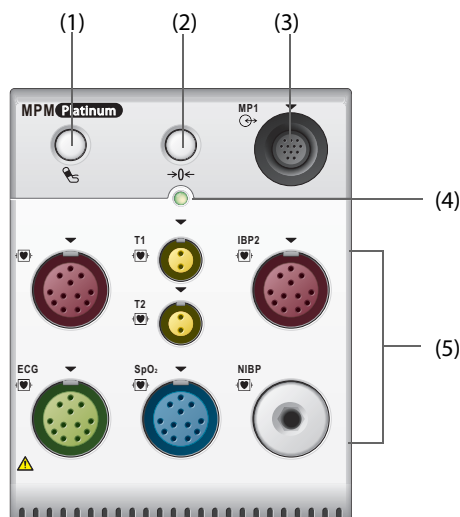
Eine Liste der verfügbaren externen Module finden Sie unter *40.24 Externe Module*.

2.6.1 Überblick über ein Parameter-Modul

Die Parameter-Module sind alle ähnlich aufgebaut:

- In der oberen linken Ecke ist angegeben, welcher Parameter erfasst wird.
- Im oberen Teil befinden sich Tasten.
- Im unteren Teil befinden sich Anschlüsse für Patientenkanäle.

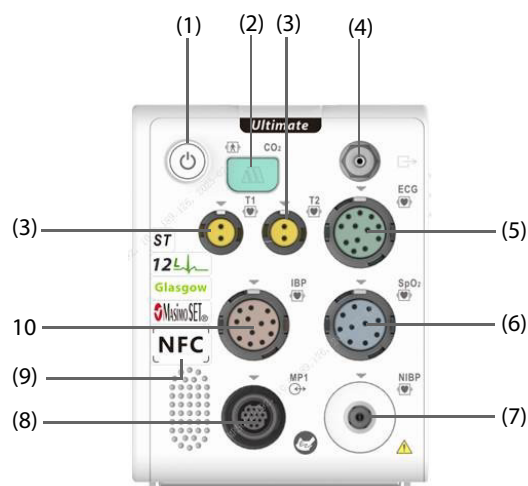
Hier ist das MPM-Modul als Beispiel aufgeführt.



- (1) Taste „NIBP Start/Stopp“: zum Starten einer NIBP-Messung bzw. zum Stoppen der derzeit laufenden NIBP-Messung
- (2) Taste „Nullabgleich“: öffnet das Menü **Nullabgl. IBP**
- (3) Anschluss Analogausgang: über diesen Anschluss werden ein Impuls zur Synchronisation einer Defibrillation und EKG und IBP als Analogsignale ausgegeben
- (4) Anzeige des Status des Moduls
 - EIN: Das Modul funktioniert korrekt.
 - Blinkt: Das Modul wird zurzeit initialisiert.
 - AUS: Das Modul ist nicht angeschlossen oder das Modul weist eine Störung auf.
- (5) Anschlüsse für Patientenkabel: Das MPM-Modul verfügt über mehrere Messmodule: EKG, Resp, SpO₂, NIBP, Temp und IBP.

2.6.2 BeneVision N1

Der BeneVision N1 kann über das Modulrack, das SMR oder das N1-Dock an den Monitor angeschlossen werden. Dieses Modul wird als MPM-Modul verwendet.



- (1) Betriebsschalter
- (2) Anschluss Probenahmeleitung des Seitenstrom-CO₂
- (3) Temperatursondenanschluss
- (4) Ausgang Gas
- (5) ECG-Kabelanschluss
- (6) SpO₂-Kabelanschluss
- (7) NIBP
- (8) MP1
- (9) NFC

- (7) NIBP-Manschettenbuchse
- (8) Multifunktionsanschluss: Für die Ausgabe von Analogsignalen und des Synchronisierungssignals an den Defibrillator oder zum Anschließen eines MRV-Pods.
- (9) NFC-Symbol: Wird zum Koppeln eines NFC-Geräts für die Datenübertragung verwendet.
- (10) IBP-Kabelanschluss

2.7 Bausatz für Kabelführung

Der Bausatz für die Kabelführung wird an der Unterseite des SMR befestigt.



(1) Griff/Ablage: Hier kann die NIBP-Manschette abgelegt werden.

(2) Kabelhaken: Hierhin können Kabel und Ableitungskabel platziert werden.

2.8 Eingabegeräte

Der Monitor ermöglicht eine Dateneingabe über Touchscreen, Tastatur, Maus, Fernbedienung und Barcode-Leser.

Es dürfen nur von Mindray vorgegebene Eingabegeräte verwendet werden.

Für den primären und den sekundären Bildschirm können Sie verschiedene Eingabegeräte verwenden.

2.9 Geräte für die schriftliche Ausgabe

Patienteninformationen und Patientendaten können mit einem von Mindray zugelassenen Drucker und/oder Schreiber ausgedruckt werden.

Bei den Monitoren BeneVision VMAX stecken Sie zur Nutzung des Schreibers das Schreibermodul in das SMR ein.

Die Monitore BeneVision V700/V500/V200 können mit einem integrierten Schreiber ausgestattet werden. Wenn der eingebaute Schreiber nicht verfügbar ist, können Sie auch das externe Schreibermodul verwenden.

Der Monitor kann auch über das Netzwerk an einen Drucker angeschlossen werden, um Patientenberichte auszugeben.

3 Erste Schritte

3.1 Sicherheitshinweise zum Vorbereiten des Systems

WARNUNG

- Installieren Sie ausschließlich von Mindray zugelassenes Zubehör.
 - Mindray ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Geräte-Software. Keine Organisation oder Einzelperson ist berechtigt, diese Software in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln ohne explizite Erlaubnis zu verändern, zu kopieren, weiterzugeben oder gegen eine andere Software auszutauschen. Eine missbräuchliche Verwendung oder anderweitig rechtswidrige Handlungen sind unzulässig.
 - Schließen Sie ausschließlich zugelassene Baugruppen, Module und Geräte an dieses System an. An dieses Gerät angeschlossene Geräte müssen die geltenden IEC-Normen (z. B Sicherheitsnorm IEC 60950 für Informationstechnologiergeräte und IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) erfüllen. Die Systemkonfiguration muss die EU-Norm IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte erfüllen. Jeder, der Module, Baugruppen und Geräte an den Signaleingang/-ausgang des Systems anschließt, ist für den Nachweis verantwortlich, dass für die betreffenden Module, Baugruppen und Geräte die Sicherheitszertifizierung entsprechend IEC 60601-1 durchgeführt wurde. Bei Fragen wenden Sie sich an Mindray.
 - Der Monitor und sein Zubehör für die Überwachung von bestimmten Parametern sind für den Einsatz in der Nähe von Patienten geeignet. Bezüglich sonstiger an den Monitor angeschlossenen Geräte und Zubehörteile wenden Sie sich bei Fragen zum Einsatz in der Nähe von Patienten an den entsprechenden Hersteller.
 - Falls aus den Gerätspezifikationen nicht hervorgeht, ob eine bestimmte Kombination, beispielsweise durch die Aufsummierung von Leckströmen, eine Gefahr darstellen kann, fragen Sie den Hersteller oder einen anderen Fachmann auf diesem Gebiet. Eine Untersuchung muss zum Beleg vorgenommen werden, dass sich die vorgesehene Kombination nicht negativ auf die Module, Baugruppen und Geräte selbst oder auf die Sicherheit des Patienten auswirkt.
 - Wenn die Genauigkeit eines auf dem Monitor oder der Zentralstation angezeigten oder auf einem Grafikstreifen oder in einem Bericht ausgedruckten Werts fragwürdig ist, müssen die Vitalparameter des Patienten auf andere Weise ermittelt werden. Vergewissern Sie sich, dass alle Systeme ordnungsgemäß funktionieren.
-

VORSICHT

- Das System muss durch von Mindray autorisiertes Personal installiert werden.
 - Wenn Sie das Verpackungsmaterial entsorgen, tun Sie dies entsprechend den jeweils gültigen Bestimmungen, und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.
 - Überprüfen Sie vor allem bei Einsatz von Einwegartikeln, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht am Patienten.
 - Stellen Sie sicher, dass die Betriebsumgebung der Systeme den in den technischen Daten vorgegebenen Spezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu unerwarteten Konsequenzen, beispielsweise einer Beschädigung des Geräts kommen.
 - 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.
-

HINWEIS

- Stellen Sie das Gerät so auf, dass Sie das Gerät problemlos ablesen und bedienen können.
 - Bewahren Sie dieses Handbuch in der Nähe des Systems auf, damit es bei Bedarf schnell zum Nachschlagen zur Hand ist.
-

- **Bewahren Sie Versandpackungen und Verpackungsmaterial auf. Dieses Material kann für einen möglicherweise notwendigen Versand des Geräts wieder verwendet werden.**
-

3.2 Installieren des Monitors

Der Monitor kann auf verschiedene Weisen installiert und so an die konkreten Gegebenheiten angepasst werden.

- Wandbefestigung
- Installiert an der medizinischen Versorgungseinheit
- Installiert am Anästhesiegerät
- Auf einem Tisch (V700/V500/V200)
- Transportwagen
- Bettschiene (V200)

3.2.1 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.

3.2.2 Umgebungsanforderungen

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

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

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

3.3 Einrichten des Systems

Die Befolgung der Anweisungen in diesem Handbuch ist Grundvoraussetzung für eine ordnungsgemäße Leistung und den korrekten Betrieb des Geräts. Damit wird die Sicherheit von Patienten und Bedienern gewährleistet.

WARNUNG

- **Für USB 3.0-Anschlüsse am Monitor wird ein USB-Laufwerk mit Metallgehäuse empfohlen. Andernfalls kann es zu Interferenzen bei der kabellosen Verbindung kommen.**
 - **Wenn Sie USB 3.0-Geräte und kabellose 2,4-GHz-USB-Geräte (wie kabellose Maus, Fernbedienung) gleichzeitig verwenden, verbinden Sie die kabellosen 2,4-GHz-USB-Geräte mit den USB 2.0-Anschlüssen am Monitor.**
-

3.3.1 Anschließen an die Netzspannungsversorgung

Der Monitor wird mit Netzspannung betrieben. Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Systems an die Netzsteckdose, dass Spannung und Frequenz der Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild bzw. auf dem Schild neben dem Netzspannungsanschluss übereinstimmen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das System mit Netzspannung zu betreiben:

1. Schließen Sie den Gerätestecker (die Kupplung mit den Buchsen) der Netzanschlussleitung an den Netzspannungsanschluss (Einbaustecker) des Geräts an.

2. Schließen Sie den Stecker der Netzanschlussleitung an eine Wandsteckdose an.
3. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannungsanzeige leuchtet.

Wenn das Gerät nicht an die Netzspannung angeschlossen ist, leuchtet die Netzspannungsanzeige nicht. Wenn das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist, leuchtet die Netzspannungsanzeige in Grün.

WARNUNG

- **Verwenden Sie für den Monitor ausschließlich das mit dem Monitor gelieferte Netzkabel.**
 - **Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Systems an die Netzsteckdose, dass Spannung und Frequenz der Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild bzw. auf dem Schild neben dem Netzspannungsanschluss übereinstimmen.**
 - **Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe des Kabelhalters, damit es nicht herunterfallen und dadurch vom Monitor getrennt werden kann.**
 - **Wenn die ordnungsgemäße Funktion des Schutzleiteranschlusses oder des Schutzerdungssystems der Installation anzuzweifeln ist, nutzen Sie den Akku als Stromversorgung für das System.**
-

3.3.2 Anschließen der Eingabegeräte

Schließen Sie nach Bedarf Maus, Tastatur und Barcode-Leser an.

3.3.3 Anschließen des SMR

Schließen Sie das SMR-Kabel an den entsprechenden Monitor-Anschluss an der Rückseite des SMR und an den Anschluss „SMR“ an der Haupteinheit an.

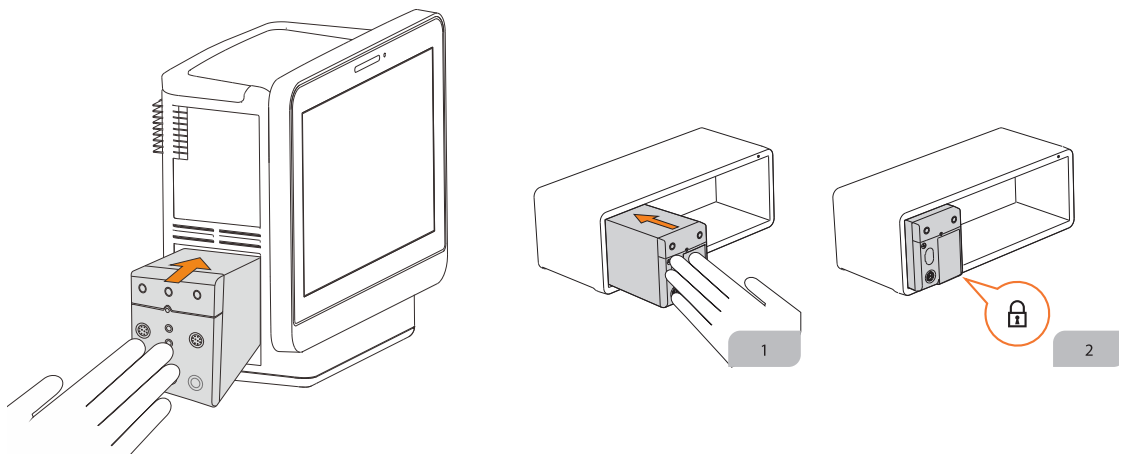
3.3.4 Anschließen von Modulen an das Modulrack bzw. SMR

Bei den meisten externen Modulen können Sie nur ein Modul desselben Typs an den Monitor anschließen. Für die folgenden drei Modultypen gilt jedoch die folgende Höchstzahl von Modulen, die gleichzeitig verwendet werden können:

- IBP-Module: drei.
- Temp-Module: drei.
- rSO₂-Module: zwei.

Zu beachten ist, dass das MPM-Modul nicht gleichzeitig mit dem MRV-Pod oder dem BeneVision N1 verwendet werden kann.

Wenn das Limit überschritten wird, gibt der Monitor eine Modulkonfliktmeldung aus. Um das Problem zu lösen, entfernen Sie einfach die konfliktbehafteten Module.



Zum Anschließen eines Moduls an das SMR bzw. an das Modulrack gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie das Modul in die korrekte Richtung, und setzen Sie die Führungsnut am Modul an die Führung am SMR an. Schieben Sie das Modul in das SMR, bis Sie ein Klicken hören.

2. Sichern Sie das Modul, indem Sie die Verriegelung an der Unterseite des Moduls nach innen drücken.

3.3.5 Entfernen von Modulen vom Modulrack bzw. SMR

Zum Entnehmen eines Moduls aus dem SMR bzw. aus dem Modulrack gehen Sie wie folgt vor:

1. Entriegeln Sie das Modul, indem Sie die Verriegelung an der Unterseite des Moduls nach außen ziehen.
2. Heben Sie die Sicherheitslaschen an der Unterseite des Moduls an, und schieben Sie das Modul aus dem SMR. Ergreifen Sie das Modul sicher, damit es beim Herausziehen nicht herunterfällt.

VORSICHT

- **Achten Sie beim Herausnehmen von Modulen darauf, dass das Modul nicht herunterfällt. Stützen Sie das Modul immer mit einer Hand ab, und ziehen Sie das Modul mit der anderen Hand aus dem SMR.**
-

3.3.6 Den Bildschirmwinkel einstellen

Die Monitore der V700/V500-Serie sind mit einem einstellbaren Bildschirm ausgestattet. Sie können den Neigungswinkel des Bildschirms auf maximal 10° einstellen. Zum Einstellen des Bildschirmwinkels gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen sich Sie vor den Monitor.
2. Halten Sie den Monitor mit einer Hand fest, und drücken Sie den unteren Rand des Bildschirms in einen Winkel, in dem er besser zu sehen ist.

HINWEIS

- **Halten Sie den Monitor beim Einstellen fest, damit er nicht herunterfällt.**
-

3.3.7 Verwenden von externen Anzeigen

Sie können an den Monitor externe Displays anschließen. Die verfügbaren Anzeigetypen und Anzeigemodi sind wie folgt:

	VMAX/V700	V500/V200
VDisplay	Erweiterte und unabhängige Anzeige	
Universalanzeige	Gespiegelte, erweiterte und unabhängige Anzeige	Gespiegelte Anzeige

3.3.7.1 VDisplay einrichten

VDisplay kann über ein LAN- oder WLAN-Netzwerk mit dem Monitor verbunden werden. Bis zu zwei VDisplays können gleichzeitig an einen Monitor angeschlossen werden. Wenden Sie sich für die Netzwerkverbindung an das Servicepersonal.

Um VDisplay an den Monitor anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das VDisplay an das Stromnetz an und schalten Sie es ein.
2. Wählen Sie auf VDisplay **Setup** → geben Sie das gewünschte Passwort ein → **VDisplay-Anschluss**.
3. Wählen Sie eine **Abteilung**, und wählen Sie dann .
4. Wählen Sie den zu verbindenden Monitor aus.
5. Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm von VDisplay **VDisplay starten**.

3.3.7.2 Universalanzeige einrichten

Bis zu eine Universalanzeige kann gleichzeitig an einen Monitor angeschlossen werden.

Um eine Universalanzeige an den Monitor anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie die Anzeige an das Stromnetz an und schalten Sie sie ein.

2. Schließen Sie ein HDMI-Kabel an den HDMI-Anschluss des Monitors und dann an den HDMI-Anschluss des Bildschirms an.
3. Schalten Sie den Monitor ein.

3.3.7.3 Ändern der Einstellungen für die externe Anzeige

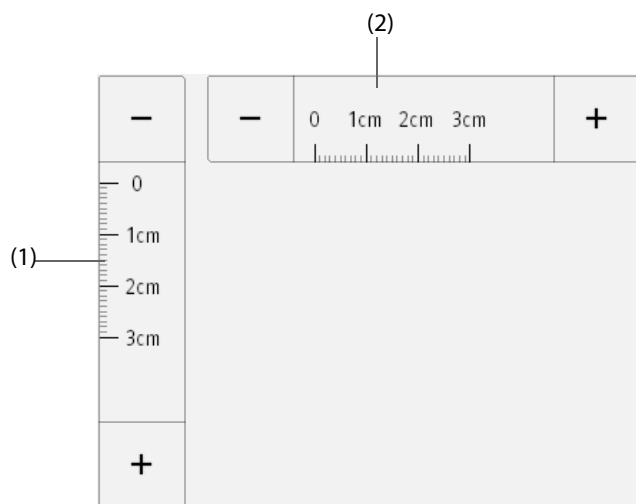
Informationen zum Regulieren der Bildschirmhelligkeit der externen Anzeige siehe 3.9.3 *Anpassen der Bildschirmhelligkeit*.

Siehe 36.9 *Die Anzeigeeinstellungen* für die Einstellung der Anzeigeeinhalte, Alarmanzeigen und Anzeigemodi des externen Displays.

3.3.8 Einstellen der EKG-Kurvengröße auf dem unabhängigen externen Display

Wenn eine Universalanzeige angeschlossen ist, können Sie die Geschwindigkeits- und Amplitudenskalen der EKG-Wellenformen für Anzeigen mit unterschiedlichen Abmessungen einstellen, um den besten Anzeigeeffekt zu erzielen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie an der Universalanzeige die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Wählen Sie **Display** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirmgröße**.
3. Passen Sie die Geschwindigkeit und die Amplitude der EKG-Kurve durch Einstellen der Skala so an, dass 1 cm auf der Skala tatsächlich einem Zentimeter entspricht.
4. Starten Sie den Monitor neu.



- (1) Anpassen der Amplitude der EKG-Kurve
- (2) Anpassen der Geschwindigkeit der EKG-Kurve

HINWEIS

- Die Einstellung von „Bildschirmgröße“ für das unabhängige externe Display wird erst nach einem Neustart des Monitors wirksam.

3.4 Einschalten des Monitors

Führen Sie die folgenden Inspektionen durch, bevor Sie den Monitor einschalten:

1. Überprüfen Sie Monitor, SMR und Module auf mechanische Beschädigungen. Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel, Steckbaugruppen und Zubehörteile ordnungsgemäß angeschlossen sind.
2. Schließen Sie das Netzkabel an die Stromquelle an.

Schalten Sie den Monitor durch Drücken des Netzschalters ein. Wenn Sie eine externe Anzeige verwenden, schalten Sie diese ebenfalls ein.

Nach dem Einschalten des Monitors pausieren die Alarmer zwei Minuten lang. Anschließend ist das Alarmsystem aktiviert.

VORSICHT

- **Überprüfen Sie, ob vom eingeschalteten Gerät die visuellen und akustischen Alarmsignale korrekt ausgegeben werden.**
 - **Wenn Sie Bedenken hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebsverhaltens des Monitors haben oder wenn der Monitor mechanisch Beschädigungen aufweist, verwenden Sie den Monitor auf keinen Fall bei einem Patienten. Wenden Sie sich an Ihr Wartungspersonal oder an Mindray.**
-

3.5 Vorgänge auf dem Bildschirm

Bildschirmelemente sind Parameterwerte, Kurven, Schnelltasten, Menüs, Informationsbereiche, Alarmbereiche usw. Fast alle Bildschirmelemente sind interaktiv.

Sie können auf die Elemente auf verschiedene Weise zugreifen. Sie können beispielsweise ein Parameter-Menü aufrufen, indem Sie den entsprechenden numerischen Bereich oder die Kurve auswählen, am Parameter-Modul die Taste „Menü“  drücken oder die Schnelltaste Parameter-Setup wählen.

3.5.1 Verwenden des Touchscreens

Der Monitor wird durch Berühren des Bildschirms mit dem Finger oder mit Fingergesten auf dem Bildschirm bedient.

3.5.1.1 Tippen und Fingergesten auf dem Bildschirm

- Tippen auf den Bildschirm
 - ◆ Um ein Element aus Menüs oder Listen auszuwählen, tippen Sie mit dem Finger auf das Element.
 - ◆ Um eine Schnelltaste auszuwählen, tippen Sie mit dem Finger auf die Taste.
 - ◆ Wenn Sie ein Parameter-Menü aufrufen möchten, tippen Sie auf den numerischen Bereich oder auf den Kurvenbereich des entsprechenden Parameters. Beispiel: Zum Aufrufen des Menüs **EKG** tippen Sie auf den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für EKG.
- Wischen über den Bildschirm mit nur einem Finger:
 - ◆ Wenn Sie eine Liste oder ein Menü durchblättern möchten, wischen Sie mit dem Finger nach oben bzw. nach unten.
 - ◆ Wenn Sie den Bildschirm „Minitrends“ oder „EWS“ erweitern möchten, wischen Sie mit einem Finger nach rechts über das entsprechende Fenster.
 - ◆ Wenn Sie den Bildschirm „Minitrends“ oder „EWS“ verkleinern oder ausblenden möchten, wischen Sie mit einem Finger nach links über das entsprechende Fenster.
- Wischen über den Bildschirm mit mehr als zwei Fingern:
 - ◆ Wenn Sie zu einem anderen Bildschirm wechseln möchten, wischen Sie nach links oder rechts über den Bildschirm. Beispiel: Wenn Sie bei angezeigtem normalem Bildschirm zum Bildschirm „Minitrends“ wechseln möchten, wischen Sie mit zwei Fingern von links nach rechts.
 - ◆ Zum Entlassen eines Patienten wischen Sie von oben nach unten.
- Gedrückthalten eines Bereichs oder einer Taste und Ziehen zur Anpassung der Position des Bereichs oder der Taste; für Parameterbereiche, Schnelltasten und Menüs.
- Drücken von zwei Fingern auf einem Kurvenbereich und Verschieben in die entgegengesetzte Richtung zur Änderung der Größe der angezeigten Kurven.

3.5.1.2 Sperren des Touchscreens

Zur Vermeidung eines Missbrauchs können Sie den Touchscreen vorübergehend deaktivieren. Halten und drücken Sie dazu die Schnelltaste **Hauptmenü**, und schieben Sie anschließend in Pfeilrichtung. Wenn der Touchscreen deaktiviert ist, wird auf der Schnelltaste „Hauptmenü“ ein Schloss-Symbol  angezeigt.

Die Zeitspanne für das Sperren des Touchscreens ist konfigurierbar. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Display** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Display**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Display**.
2. Legen Sie **Dauer Bildschirmsperre** fest.

Nach Ablauf der voreingestellten Zeit wird der Touchscreen aktiviert. Wenn Sie den Touchscreen manuell aktivieren möchten oder müssen, drücken und halten Sie die Schnelltaste **Hauptmenü**, und schieben Sie den Finger in Pfeilrichtung.

VORSICHT

- **Überprüfen Sie, ob der Touchscreen beschädigt oder defekt ist. Wenn der Touchscreen irgendwelche Anzeichen von Beschädigungen aufweist, stoppen Sie die Verwendung des Touchscreens, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**
 - **Wenn der Touchscreen nicht ordnungsgemäß befestigt ist, stoppen Sie die Verwendung des Monitors, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**
-

3.5.2 Verwenden des Barcode-Lesers

Der Monitor unterstützt sowohl Leser für lineare (1D-) Barcodes als auch Leser für zweidimensionale (2D-) Barcodes. Das Barcode-Lesegerät wird an den USB-Anschluss am Monitor angeschlossen.

HINWEIS

- **Verwenden Sie die von Mindray freigegebenen Barcode-Leser. Bei Verwendung anderer Barcode-Leser können nur die Nummer der Patientenakte (MRN) und die Besuchsnummer ausgegeben werden.**
-

3.5.2.1 Alte Datenformate löschen

Wenn Sie von Mindray freigegebene 2D-Barcode-Leser verwenden, müssen Sie vor der erstmaligen Verwendung alte Datenformate löschen und den Barcode-Leser konfigurieren.

Löschen Sie vor dem Konfigurieren des Barcode-Lesers alte Datenformate. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Scannen Sie den speziellen Barcode, um das bisherige Datenformat zu löschen.
2. Scannen Sie den speziellen 2D-Barcode, der das Datenformat Ihres Krankenhauses enthält.

HINWEIS

- **Wenden Sie sich an den jeweiligen Hersteller des Scanners oder an Mindray, um die speziellen Barcodes zum Löschen von Datenformaten und zum Einlesen des Datenformats Ihres Krankenhauses zu bekommen.**
-

3.5.2.2 Einstellen des Barcode-Lesers

Informationen zum Einstellen des Barcode-Lesers finden Sie unter *36.15 Die Scannereinstellungen*.

3.5.3 Verwenden der Fernbedienung

Sie können den Monitor mithilfe der Fernbedienung betätigen, indem Sie den Empfänger der Fernbedienung an den USB-Anschluss des Monitors anschließen. Weitere Informationen zur Verwendung der Fernbedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung, die im Lieferumfang der Fernbedienung enthalten ist.

3.6 Sprachsteuerung auf dem Monitor

Auf dem Monitor kann ein Sprachassistent konfiguriert werden. Er unterstützt die Steuerung des Monitors mit den folgenden Sprachbefehlen:

Kategorie	Befehle
NIBP	Start BP
IBP	Zero Art Zero CVP Zero Ao Zero PA Zero ICP Zero All IBP
HZV	Zero pArt Start PICCO Start CO
Alarmanzeigen	Alarm Reset Alarm Pause Cancel Alarm Pause Audio Pause Cancel Audio Pause
Sonstige	Voice Commands Heart Rate Trend Blood Pressure Trends Open OxyCRG Store Manual Event Open Remote View Enter Standby Discharge Patient

HINWEIS

- **Sprechen Sie Englisch, wenn Sie den Sprachassistenten aktivieren und die Befehle sagen. Verwenden Sie keine anderen Sprachen.**

3.6.1 Einen Sprachassistenten aktivieren

Informationen zum Aktivieren des Sprachassistenten auf dem Monitor finden Sie unter *36.6 Erweiterte Funktionen*.

3.6.2 Ein Wakeword festlegen

Das Wakeword für den Sprachassistenten lautet standardmäßig „Hello Mindray“. Wenn Sie das Wakeword ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Sprachassistent**.
2. Wählen Sie unter **Wakeword** ein Wakeword aus.
 - ◆ Wenn es nur einen Monitor gibt, auf dem der Sprachassistent verfügbar ist, wird „Hello Mindray“ empfohlen.
 - ◆ Wenn es mehr als einen Monitor gibt, auf dem der Sprachassistent verfügbar ist, wählen Sie ein Wakeword entsprechend der Bettnummer aus.

VORSICHT

- **Verwenden Sie für Monitore im selben Raum unterschiedliche Wakewords.**

3.6.3 Häufig verwendete Sprachbefehle einstellen

Nachdem Sie den Sprachassistenten aktiviert haben, können zur Erinnerung bis zu sechs Sprachbefehle auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden. Sie können die häufiger verwendeten Befehle anzeigen. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Sprachassistent**.
2. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Befehle nach Bedarf.

3.6.4 Sprachsteuerung über den Monitor durchführen

Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Sagen Sie das Wakeword, um den Sprachassistenten zu aktivieren.
2. Sagen Sie einen der auf dem Bildschirm angezeigten Sprachbefehle. Wenn der Befehl, den Sie verwenden möchten, nicht angezeigt wird, sagen Sie „Voice Commands“, um alle verfügbaren Befehle auf dem Monitor zu überprüfen. Sagen Sie dann den Befehl.

VORSICHT

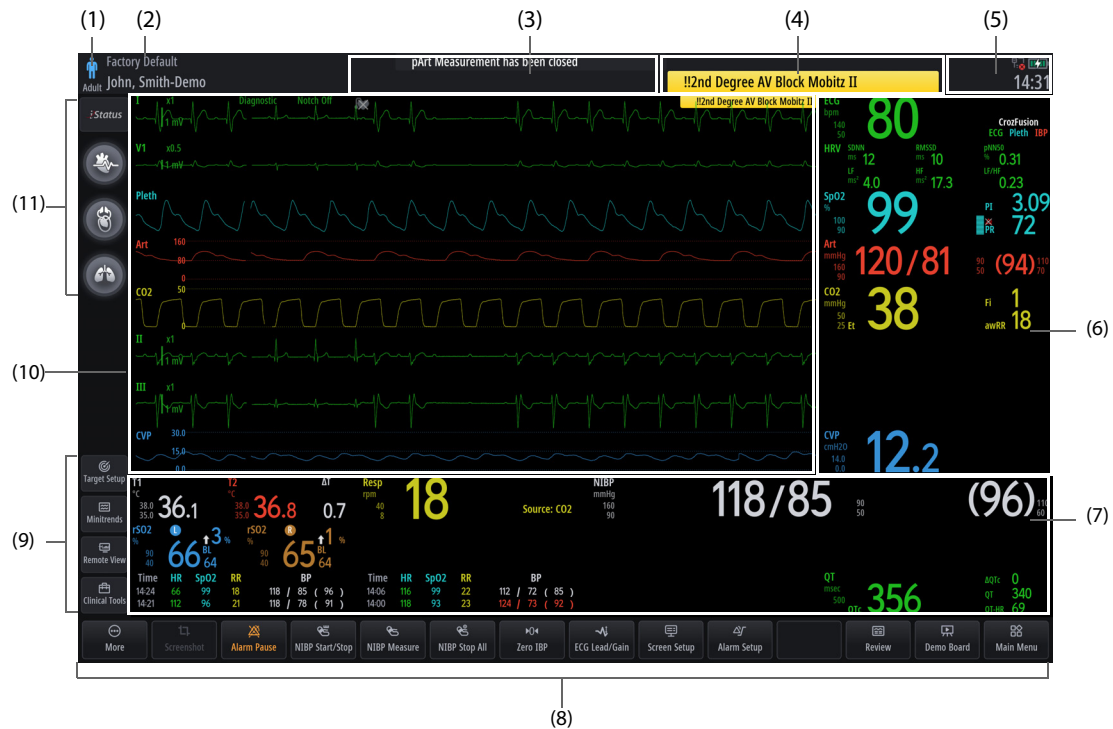
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung ruhig ist, und sagen Sie das Wakeword und die Befehle laut und deutlich. Zu viel Lärm oder ein Sprechen mit leiser Stimme kann die Genauigkeit der Spracherkennung beeinträchtigen.
- Stellen Sie sicher, dass der Monitor den Vorgang gemäß dem Befehl ordnungsgemäß ausgeführt hat. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten nach Bedarf.

HINWEIS

- Nachdem Sie den Sprachassistenten aktiviert haben, sagen Sie den Befehl innerhalb von 18 Sekunden korrekt. Andernfalls wird der Sprachassistent deaktiviert und muss erneut aktiviert werden.
 - Der Sprachassistent reagiert nach jedem Aktivieren nur auf einen Befehl. Aktivieren Sie den Sprachassistenten erneut, bevor Sie andere Befehle verwenden.
-

3.7 Bildschirmanzeige

In der folgenden Abbildung ist der normale Bildschirm dargestellt:



- (1) Bereich „Patienteninformationen“: zeigt die Informationen über den Patienten an, z. B. Patientenkatgorie, Geschlecht, Abteilung, Zimmernummer, Bettnummer usw. Welche Patienteninformationen angezeigt werden, ist konfigurierbar. Bei Auswahl dieses Bereichs wird das Menü **Patientenverw.** geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter 5.3 *Verwalten von Patienteninformationen*.
- (2) Die derzeitige Konfiguration
- (3) Informationsbereich „Technischer Alarm“: zeigt oben die Hinweismeldungen und unten die technischen Alarmmeldungen an. Wenn Sie diesen Bereich auswählen, wird eine Liste der aktiven technischen Alarme angezeigt.
- (4) Info-Bereich „Physiologischer Alarm“: zeigt oben physiologische Alarme hoher Priorität und unten physiologische Alarme mittlerer und niedriger Priorität an. Wenn Sie diesen Bereich auswählen, wird die Liste der aktiven physischen Alarme angezeigt.
- (5) Der Informationsbereich „Systemstatus“: zeigt das Alarmsymbol, den Akkuladestatus, den Netzwerkstatus, derzeit angeschlossenes CMS, Status von Speichergeräten und die Systemzeit an. Weitere Informationen finden Sie unter 3.7.1 *Symbole auf dem Bildschirm*.
- (6) Bereich für numerische Parameteranzeige: zeigt Parameterwerte, Alarmgrenzen und Alarmstatus an. Dieser Bereich zeigt auch die Parameterliste an. Bei Auswahl eines numerischen Parameterblocks wird das entsprechende Parameter-Menü aufgerufen. Bei Auswahl der Parameterliste werden die Tabellentrends aufgerufen. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.3 *Anzeigen der Parameterliste*.
- (7) Bereich für numerische Parameteranzeige/Kurven: zeigt Parameterkurven, Parameterwerte, Alarmgrenzen und Alarmstatus an. Bei Wählen eines Bereichs für einen numerischen Parameter oder eines Kurvenbereichs wird das zugehörige Parameter-Menü geöffnet. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.3 *Anzeigen der Parameterliste*.
- (8) Bereich für Schnelltasten: zeigt ausgewählte Schnelltasten an.
- (9) Klinische Tools: Zeigt die ausgewählten klinischen Tools an. Sie können die erforderlichen klinischen Tools aus dem Fenster **Klinische Tools** in diesen Bereich ziehen.
- (10) Parameter-Kurvenbereich: zeigt Parameterkurven und Parameteralarme an. Bei Auswahl einer Kurve wird das entsprechende Parameter-Menü aufgerufen. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.3 *Anzeigen der Parameterliste*.
- (11) iStatus-Bereich: Auswahl zur Anzeige der iStatus-Informationen. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt 31.8 *iStatus-Fenster*.

3.7.1 Symbole auf dem Bildschirm

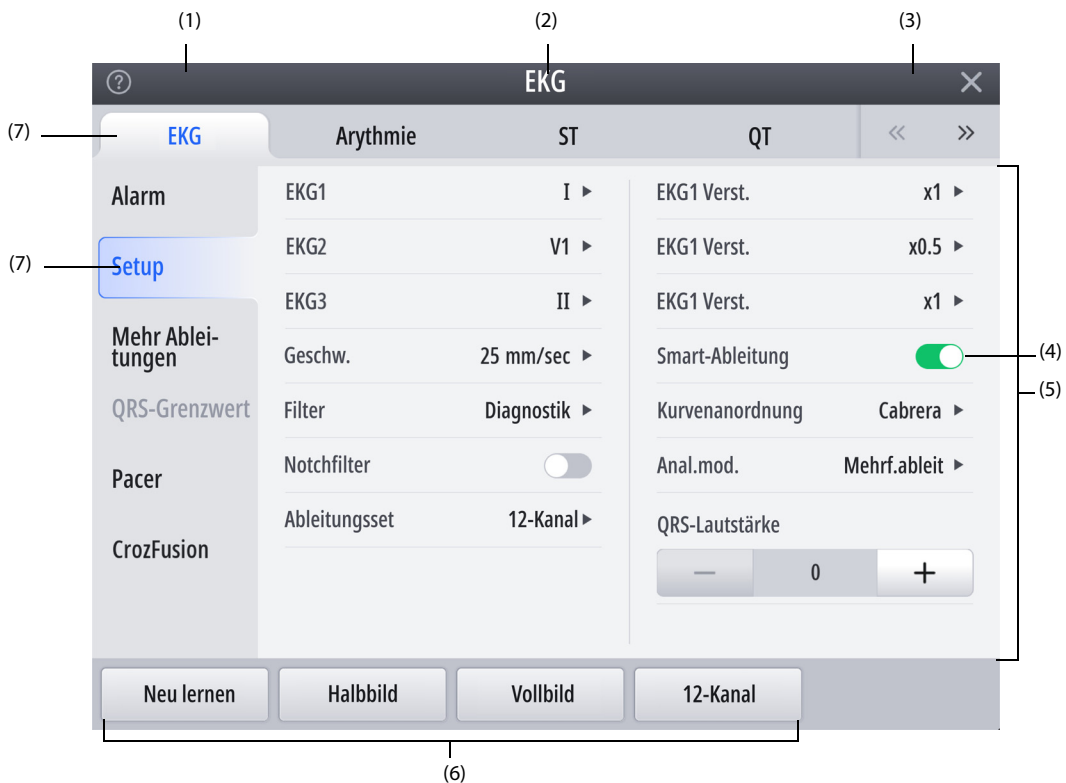
In der folgenden Tabelle sind die auf dem Bildschirm im Informationsbereich „Systemstatus“ angezeigten Symbole aufgelistet:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Erwachsener, männlich		Erwachsene, weiblich
	Kind, männlich		Kind, weiblich
	Neugeborenes, männlich		Neugeborenes, weiblich
	Alle Alarmer sind auf „Pause“ gesetzt.		Einzelne physiologische Alarmer sind deaktiviert, oder der Monitor befindet sich im Status „Alarm aus“.
	Akustische Alarmer sind auf „Pause“ gesetzt.		Akustische Alarmer auf „Aus“ eingestellt
	Das Alarmsystem ist zurückgesetzt.		Der Akku funktioniert ordnungsgemäß. Der graue Bereich zeigt die verbleibende Akkuladung an.
	Der Ladezustand des Akkus ist niedrig, und der Akku muss aufgeladen werden.		Der Akku hat einen kritisch niedrigen Ladezustand erreicht und muss sofort aufgeladen werden. Andernfalls wird der Monitor in Kürze automatisch heruntergefahren.
	Der Akku wird zurzeit geladen		Es ist keine Batterie eingelegt.
+	Zeigt an, dass der folgende Parameter von einem externen, mit dem Monitor verbundenen Gerät stammt.		Verbindung zu drahtlosem Netzwerk hergestellt. Der ausgefüllte Teil zeigt die Signalstärke des Netzwerks an.
	Keine Verbindung zum drahtlosen Netzwerk.		
	Verbindung zum kabelgebundenen Netzwerk hergestellt		Keine Verbindung zum kabelgebundenen Netzwerk
	Der Akku des MRV-Pods funktioniert ordnungsgemäß. Der farbig ausgefüllte Bereich zeigt die verbleibende Akkuladung an. *		Der Ladezustand des MRV-Pods ist niedrig, und der Akku muss aufgeladen werden. *
	Der MRV-Pod hat einen kritisch niedrigen Ladezustand erreicht und muss sofort aufgeladen werden. Andernfalls wird der MRV-Pod in Kürze automatisch ausgeschaltet. *		Der Akku des MRV-Pods wird zurzeit geladen. *

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
* Die Symbole unten rechts auf den Batteriesymbolen zeigen den Verbindungsstatus des MRV-Pods mit dem drahtlosen Netzwerk an. ●: MRV-Pod ist mit dem drahtlosen Netzwerk verbunden und funktioniert normal. ●: Verbindung zwischen MRV-Pod und dem drahtlosen Netzwerk ist schwach. ✗: MRV-Pod ist vom drahtlosen Netzwerk getrennt.			

3.7.2 Menüs

Alle Menüs weisen eine ähnliche, in der folgenden Abbildung dargestellte Gestaltung und Struktur auf:



- (1) Beim Tippen auf das Fragezeichen wird eine Hilfe zu einer Menüoption angezeigt. Zu einigen Menüelementen ist eine Hilfe verfügbar. Das Fragezeichen ändert sich beim Auswählen zu Türkis, und hinter den entsprechenden Menüelementen werden Fragezeichen angezeigt. Daraufhin wird beim Auswählen dieser Menüelemente eine Hilfe angezeigt.
- (2) Titel des Menüs
- (3) Schaltfläche „Beenden“: schließt die aktuelle Menüseite
- (4) Schalter:
 - Grün: Der Schalter ist eingeschaltet.
 - Grau: Der Schalter ist ausgeschaltet.
- (5) Hauptbereich des Menüs: enthält Menübefehle und Optionen
- (6) Bedienschnittflächen
- (7) Registerkarten mit Untermenüs

3.7.3 Schnellkasten

Für einen schnellen Zugriff auf einige Funktionen verfügt der Monitor über Schnellkasten. Der Bereich für die Schnellkasten befindet sich unten und unten links auf dem Bildschirm. Die Taste für **Hauptmenü** befindet sich immer unten rechts, die Taste **Weitere** befindet sich immer unten links. Bei Auswahl der Taste **Weitere** werden weitere Schnellkasten angezeigt. Welche Schnellkasten auf dem Bildschirm dargestellt werden, kann konfiguriert werden.

3.7.3.1 Verfügbare Schnelltasten

Die verfügbaren Schnelltasten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Symbol	Bezeichnung	Funktion
	Hauptmenü	Öffnet das Hauptmenü.		Weitere	Zeigt weitere Schnelltasten an
	Alarm-Setup	Öffnet das Menü Alarm .		Alarm Reset	Setzt das Alarmsystem zurück
	Audio Pause	Unterbricht akustische Alarmsignale.		Alarm Pause	Pausiert die physiologischen Alarme
	Trend	Öffnet das Menü Trend .		Standby	Versetzt den Monitor in den Standby-Modus.
	Patientenverw.	Öffnet das Menü Patientenverw..		Bildschirm-Setup	Öffnet das Menü Bildschirm-Setup .
	NIBP Start/Stopp	Startet eine NIBP-Messung oder stoppt die aktuelle NIBP-Messung.		NIBP Alle stoppen	Stoppt alle NIBP-Messungen.
	NIBP STAT	Startet eine fünfminütige kontinuierliche NIBP-Messung.		NIBP-Messung	Öffnet das Menü NIBP-Messung .
	Nullabgl. IBP	Startet den IBP-Nullabgleich.		HZV-Messung	Öffnet das Fenster HZV-Messung .
	PAWP	Öffnet den Bildschirm PAWP .		Loops	Öffnet das Fenster Loops .
	Venenpunkt.	Bläst die NIBP-Manschette auf, um Venenpunktion zu unterstützen.		TOF starten	Startet/Stoppt TOF-Messungen.
	Parameter-Setup	Öffnet das Menü Parameter-Setup .		Remote-Anzeige	Öffnet das Fenster Remote-Anzeige .
	Man. Ereig	Löst ein Ereignis manuell aus und speichert es.		Minitrends	Öffnet den Minitrends-Bildschirm.
	OxyCRG	Öffnet den Bildschirm „OxyCRG“.		Vollbild-EKG	Öffnet den EKG-Vollbildschirm.
	Diskreter Modus	Öffnet den diskreten Modus.		Nachtmodus	Öffnet den Nachtmodus.
	KPB-Modus	Öffnet den KPB-Modus.		Intubations-Modus	Öffnet den Intubationsmodus.
	Lautstärke	Öffnet das Menü Lautstärke .		Fixieren	Fixiert Kurven.
	Berechnungen	Öffnet das Menü Berechnungen .		Konfig. laden	Öffnet das Menü Konfig. laden .
	Drucken	Startet das Drucken eines Echtzeit-Berichts.		Aufz.	Startet/Stoppt eine Aufzeichnung.
	EKG-Ableit./Verst.	Öffnet das Menü EKG-Ableit./Verst..		Hilfe aufr.	Ruft Hilfe auf.
	BoA Dashboard	Öffnet den Bildschirm BoA Dashboard .		EWS	Öffnet den Bildschirm „EWS“.
	GCS	Öffnet das Menü GCS .		SepsisSight	Öffnet das Menü SepsisSight .

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Symbol	Bezeichnung	Funktion
	HemoSight	Öffnet das Menü HemoSight .		Reanim.-Modus	Ruft den Reanimationsmodus auf.
	Pace View	Öffnet das Fenster Pace View .		ECG 24h Sum	Öffnet das Fenster ECG 24h Summary .
	Patient entlassen	Öffnet das Dialogfeld Patient entlassen .		Entlassener Patient	Öffnet das Dialogfeld Entlassener Patient .
	Abschlussber.	Druckt die ausgewählten Abschlussberichte.		InfusionView	Öffnet den Bildschirm InfusionView .
	iView	Öffnet bzw. schließt das Fenster iView.		Integrierte Geräte	Öffnet den Bildschirm Integrierte Geräte .
	Bettseitgeräte	Öffnet das Menü Bettseitgeräte .		Gewünschtes Ziel	Öffnet den Bildschirm Gewünschtes Ziel .
	NeuroSight	Öffnet das Fenster NeuroSight .		Zus.fass. AF	Öffnet das Fenster Zus.fass. AF .
	Bildschirm drehen	Ändert die Bildschirmorientierung.		aEEG	Öffnet den Bildschirm aEEG .
	Große Ziffern	Öffnet den Bildschirm Große Ziffern .		Screenshot	Screenshot
	U-View	Öffnet den Bildschirm U-View .		Sprachassistent	Öffnet das Fenster Sprachassistent .
	Ziel-Setup	Öffnet das Ziel-Setup .		Klinische Tools	Öffnet das Klinische Tools .
	ST-Ansicht	Öffnet das Fenster ST-Ansicht .		QT-Ansicht	Öffnet das Fenster QT-Ansicht .
	EEG erweitern	Öffnet das Fenster EEG erweitern .		BIS erweitern	Öffnet das Fenster BIS erweitern .
	ECMO-Modus	Ruft den ECMO-Modus auf.		CIS-Nachricht	Öffnet das Fenster CIS-Nachricht .
	ST Graphic	Öffnet das Fenster ST Graphic .		EKG-Halbbild	Öffnet den Bildschirm „EKG-Halbbild“.
	Infusionsdetails	Öffnet das Fenster Infusionsdetails .		12-Kanal	Öffnet den Bildschirm 12-Kanal-EKG.

3.7.3.2 Konfigurieren der angezeigten Schnelltasten

Zum Auswählen, welche Schnelltasten angezeigt werden sollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Schnelltasten** zu:
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → die Registerkarte **Schnelltasten**.
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Schnelltasten**.
- Wählen Sie oben auf dieser Seite einen Block aus, in dem eine bestimmte Schnelltaste angezeigt werden soll, und wählen Sie anschließend die Schnelltaste aus der Liste der Schnelltasten aus. Beispiel: Wenn die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** im ersten Block angezeigt werden soll, markieren Sie den ersten Block, und wählen Sie anschließend **Bildschirm-Setup** aus der Liste.
- Wählen Sie die Registerkarte **Weitere**, um zu konfigurieren, welche Schnelltasten angezeigt werden sollen, wenn die Schnelltaste **Weitere** betätigt wird.

3.8 Betriebsmodi

Der Monitor verfügt über verschiedene Betriebsmodi. In diesem Kapitel werden der Überwachungsmodus (einschließlich des diskreten Modus und des Nachtmodus und der Standby-Modus erläutert.

3.8.1 Überwachungsmodus

Der Überwachungsmodus ist der am häufigsten verwendete klinische Modus für die Patientenüberwachung. Beim Einschalten des Monitors wird automatisch der Überwachungsmodus aufgerufen.

3.8.2 Diskreter Modus

Der „Diskrete Modus“ ist ein spezieller Überwachungsmodus für die Klinik. Im Diskreten Modus zeigt der Monitor keine Patienteninformationen und keine Überwachungsdaten an. Dies ermöglicht den kontrollierten Zugriff auf Patientendaten und stellt Vertraulichkeit und Datenschutz sicher.

Der Diskrete Modus ist nur verfügbar, wenn der vom Monitor überwachte Patient gleichzeitig auch vom zentralen Überwachungssystem (CMS) überwacht wird. Der Monitor setzt die Überwachung der Patienten fort, die Patientendaten werden jedoch nur am CMS angezeigt.

3.8.2.1 Aktivieren des Diskreten Modus

Zum Aktivieren des Diskreten Modus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Diskreter Modus** → wählen Sie **OK**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Diskreter Modus** → wählen Sie **OK**.

Nach dem Aktivieren des Diskreten Modus weist der Monitor folgende Merkmale auf:

- Der Bildschirm ist dunkel.
- Außer für den Alarm für niedrigen Ladezustand des Akkus werden für sämtliche anderen Alarmer des Monitors Alarmton und Alarmanzeige deaktiviert.
- Der Monitor unterdrückt sämtliche Systemtöne, einschließlich Herzschlagton, Pulston und Hinweistöne.

WARNUNG

- **Im Diskreten Modus sind alle akustischen Alarmer unterdrückt, und die Alarmleuchte am Patientenmonitor ist deaktiviert. Alarmer werden nur am CMS dargestellt. Beachten Sie potenzielle Gefahren.**

HINWEIS

- **Wenn Abteilung auf OP eingestellt ist, steht „Diskreter Modus“ nicht zur Verfügung.**
- **Bei Auftreten eines Alarms „Akkuladung niedrig“ kann der Diskret-Modus nicht aktiviert werden.**

3.8.2.2 Beenden des Diskreten Modus

Wenn eine der folgenden Situationen auftritt, beendet der Monitor den Diskreten Modus automatisch:

- Der Monitor wird vom CMS getrennt.
- Der Alarm „Akkuladung niedrig“ tritt auf.

Der Diskrete Modus kann auch manuell beendet werden, indem der Touchscreen, die Maus oder die Tastatur betätigt werden.

3.8.3 Nachtmodus

Der Nachtmodus ist ein spezieller Überwachungsmodus für die Klinik. Der Nachtmodus dient dazu, Störungen für den Patienten zu vermeiden.

Sie können den Nachtmodus ein- und ausschalten. Diese Einstellung ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter **Nachtmodus deaktivieren** in 36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“.

3.8.3.1 Aktivieren des Nachtmodus

Wählen Sie die Schnelltaste **Nachtmodus**, um in den Nachtmodus zu wechseln. Sie können auch wie folgt vorgehen, um in den Nachtmodus zu wechseln:

1. Rufen Sie die Konfigurationsseite des Nachtmodus auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Nachtmodus**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Nachtmodus**.
2. Ändern Sie bei Bedarf die Einstellungen für den Nachtmodus.
3. Wählen Sie **Nachtmodus starten**.

VORSICHT

- **Überprüfen Sie vor dem Aktivieren des Nachtmodus die derzeitigen Einstellungen für den Nachtmodus. Bedenken Sie mögliche Risiken bei unsachgemäßen Einstellungen.**
-

3.8.3.2 Einstellen des automatischen Nachtmoduswechsels

Sie können den Monitor so konfigurieren, dass er automatisch in den Nachtmodus wechselt und ihn verlässt. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie die Konfigurationsseite des Nachtmodus auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Nachtmodus**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Nachtmodus**.
2. Schalten Sie **Nachtmodus "Auto"** ein bzw. aus.
 - ◆ Ein: Der Monitor wechselt automatisch in den Nachtmodus, wenn die Nachtmodus-Zeitspanne beginnt, und verlässt den Nachtmodus, wenn die Nachtmodus-Zeitspanne endet. Siehe die Einstellung **Nachtzeit** in 36.12.1 Die Registerkarte „Zeitsynchronisation“.
 - ◆ Aus: Der Monitor wechselt nicht automatisch in den Nachtmodus. Informationen zur manuellen Aktivierung des Nachtmodus finden Sie in **Nachtzeit** unter 3.8.3.1 Aktivieren des Nachtmodus.

Der Schalter **Nachtmodus "Auto"** steht standardmäßig auf **Aus**.

3.8.3.3 Ändern der Nachtmodus-Einstellungen

Zum Ändern der Nachtmodus-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Konfigurationsseite des Nachtmodus auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Nachtmodus**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Nachtmodus**.
2. Ändern Sie bei Bedarf die folgenden Einstellungen für den Nachtmodus.
 - ◆ Bildschirmhelligkeit
 - ◆ Alarmlautstärke, QRS-Lautstärke, Lautstärke Tastentöne und Lautstärke Erinnerung
 - ◆ Schalter „NIBP-Endton“ und Schalter „NIBP stoppen“

3.8.3.4 Stummschalten aller Monitortöne

Zum Stummschalten des Monitors im Nachtmodus schalten Sie im Menü **Nachtmodus-Setup** den Schalter **Alle stumm** ein.

Zum Aufrufen des Menüs **Wartung** zum Einschalten von **Alle stumm** ist das lokale Kennwort erforderlich.

Nach dem Stummschalten des Monitors gibt der Monitor keine Alarmtöne, keine QRS-Töne, keine Tastentöne, keine Erinnerungstöne und keine NIBP-Endtöne aus.

3.8.3.5 Beenden des Nachtmodus

Verlassen Sie den Nachtmodus auf eine der folgenden Weisen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Nachtmod. beend.** → wählen Sie **OK**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Nachtmod. beend.** → wählen Sie **OK**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Nachtmodus** → wählen Sie **Nachtmod. beend.** → wählen Sie **OK**.

HINWEIS

- Wenn der Monitor an das CMS angeschlossen ist und die Verbindung zwischen Monitor und CMS verloren geht, wird der Nachtmodus automatisch beendet.
- Nach dem Beenden des Nachtmodus nimmt der Monitor den Zustand vor dem Aktivieren des Nachtmodus ein.

3.8.4 Standby-Modus

Durch Aktivieren des Standby-Modus können Sie die Überwachung des Patienten vorübergehend stoppen, ohne den Monitor ausschalten zu müssen.

3.8.4.1 Starten des Standby-Modus

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Standby**, oder wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Standby**.
2. Nachdem der Monitor in den Standby-Modus gewechselt ist, müssen Sie den Aufenthaltsort des Patienten festlegen, indem Sie einen Aufenthaltsort aus der Dropdown-Liste auswählen.
3. Wählen Sie **OK**.

Nach dem Aktivieren des Standby-Modus weist der Monitor folgende Merkmale auf:

- Alle Parameter-Messungen sind gestoppt.
- Alle Alarme und Hinweismeldungen, außer für niedrigen Ladezustand des Akkus, sind deaktiviert.
- 30 Sekunden nach dem Wechsel in den Standby-Modus wird die Bildschirmhelligkeit auf den niedrigsten Wert eingestellt.

WARNUNG

- Beachten Sie potenzielle Gefahren, die durch ein Versetzen des Monitors in den Standby-Betrieb auftreten können. Im Standby-Modus sind alle Parameter-Messungen des Monitors gestoppt und alle Alarmanzeigen des Monitors, außer für niedrigen Ladezustand des Akkus, deaktiviert.

3.8.4.2 Verlegen des Standorts des Patienten im Standby-Modus

Wenn Sie den Standort des Patienten ändern müssen, wählen Sie auf dem Bildschirm „Standby“ die Option „Standort Patient“ aus.

3.8.4.3 Beenden des Standby-Modus

Zum Beenden des Standby-Modus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie **Gleicher Patient**, um den Standby-Modus zu beenden und die Überwachung des derzeit überwachten Patienten fortzusetzen.
- Wählen Sie **Patient entlassen**, um den derzeit überwachten Patienten zu entlassen.

Wenn der Monitor nach der Entlassung eines Patienten automatisch in den Standby-Modus wechselt, wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten zum Beenden des Standby-Modus:

- Wählen Sie **Neuer Patient**, um den Standby-Modus zu beenden und einen neuen Patienten aufzunehmen.
- Wählen Sie **Patientenverw.**, um bei der Vorbereitung auf die Aufnahme eines neuen Patienten die Patienteninformationen einzugeben.

Wenn der Monitor den Standby-Modus verlässt und die Überwachung wieder aufnimmt, werden die Alarme zwei Minuten lang pausiert. Anschließend ist das Alarmsystem aktiviert.

3.8.5 KPB-Modus

Der KPB-Modus (Kardiopulmonaler Bypass) wird nur aktiviert, wenn die **Abteilung** auf **OP** eingestellt ist.

Im KPB-Modus sind, mit Ausnahme von Alarmen zu BIS, EEG, NMT, tcGas, ESI, ANI und rSO₂, alle physiologischen und technischen Alarme ausgeschaltet. Sie können also bei der Durchführung von KPB-Operationen den Monitor in den KPB-Modus versetzen, damit keine unnötigen Alarme ausgegeben werden.

3.8.5.1 Aufrufen des KPB-Modus

Zum Aktivieren des Intubationsmodus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **KPB-Modus**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **KPB-Modus**.

Im KPB-Modus wird im Bereich der physiologischen Alarme **KPB-Modus** auf rotem Hintergrund angezeigt.

HINWEIS

- Bei Aktivieren des KPB-Modus beendet der Monitor alle NIBP-Messungen. Sie können die NIBP-Messungen nach dem Wechsel in den KPB-Modus wieder starten.

3.8.5.2 Beenden des KPB-Modus

Zum Beenden des KPB-Modus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **KPB-Modus beenden**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **KPB-Modus beenden**.

3.8.6 ECMO-Modus

Im ECMO(V-V)-Modus werden die physiologischen Alarme für ZVD und SvO₂/ScvO₂ ausgeschaltet. Im ECMO(V-A)-Modus werden die physiologischen Alarme für HZV, kHZV, PA und ZVD sowie der technische Alarm PA: Kein Puls ausgeschaltet.

3.8.6.1 Den ECMO-Modus aufrufen

Zum Aufrufen des ECMO-Modus haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **ECMO-Modus** → wählen Sie **V-A-Modus** oder **V-V-Modus**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** die Option **ECMO-Modus** → wählen Sie **V-A-Modus** oder **V-V-Modus**.

Im **ECMO-Modus** wird im Bereich der physiologischen Alarme **ECMO(V-A)-Modus** bzw. **ECMO(V-V)-Modus** auf rotem Hintergrund angezeigt.

3.8.6.2 Den ECMO-Modus beenden

Zum Beenden des ECMO-Modus haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **ECMO-Modus been..**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **ECMO-Modus been..**.

3.8.7 Intubationsmodus

Der Intubationsmodus ist für die Überwachung von Resp, CO₂, AG und RM verfügbar. Wenn Sie während einer Vollnarkose eine Intubation durchführen, können Sie den Monitor in den Intubationsmodus versetzen, damit keine unnötigen Alarme ausgegeben werden.

Im Intubationsmodus sind physiologische Alarmer zu Resp, CO₂, AG und RM ausgeschaltet.

3.8.7.1 Aufrufen des Intubationsmodus

Zum Aufrufen des Intubationsmodus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Intubations- Modus**.
- Wählen Sie unten im Menü **Resp, CO₂, AG** oder **RM** die Option **Intubations- Modus**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **Intubations- Modus**.

3.8.7.2 Beenden des Intubationsmodus

Zum Beenden des Intubationsmodus haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Intub.mod. beend..**
- Wählen Sie unten im Menü **Resp, CO₂, AG** oder **RM** die Option **Intub.mod. beend..**
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element → **Intub.mod. beend..**

3.8.8 Reanimationsmodus

Bei einer Notfallrettung können Sie den Monitor in den „Reanimationsmodus“ versetzen. Der Reanimationsmodus verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Anzeigen der Reanimation-bezogenen Parameterwerte und Kurven
- Überwachung der Qualität der HLW (nur bei mit einem MPM-Modul mit Mindray SpO₂ ausgestatteten Monitoren)
- Aufzeichnung von Medikamenten und Behandlungsmaßnahmen durch die HLW-Aufzeichnung

Der Reanimationsmodus eignet sich für Erwachsene, Kinder und Neugeborene.

HINWEIS

-
- **Im Reanimationsmodus sind alle physiologischen Alarmer und einige technischen Alarmer deaktiviert.**
 - **Beenden Sie den Reanimationsmodus, sobald die Reanimierung endet, um mit einer normalen Überwachung fortzusetzen.**
-

3.8.8.1 Aufrufen des Reanimationsmodus

Zum Aufrufen des Reanimationsmodus haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Reanim.-Modus** → wählen Sie **OK**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **Reanim.-Modus** → wählen Sie **OK**.

3.8.8.2 HLW-Aufzeichnung

Die HLW-Aufzeichnung hilft Ihnen, den Prozess der Reanimierung des Patienten aufzuzeichnen. Sie können die folgenden Elemente in der HLW-Aufzeichnung speichern:

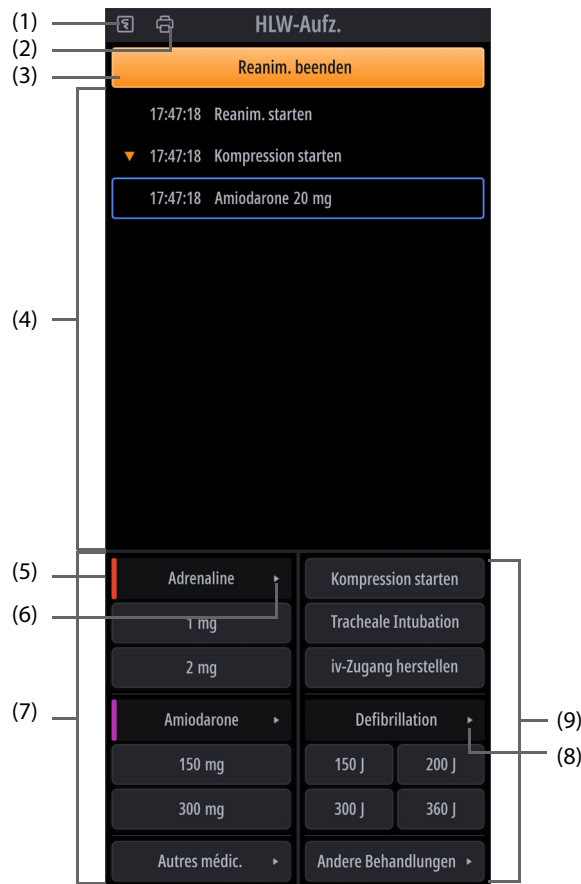
- Die Uhrzeit des Beginns und des Endes der Reanimierung
- Namen und Dosen zu Medikamenten
- Reanimierungsmaßnahmen

HINWEIS

-
- **Für die Funktion „HLW-Aufzeichnung“ ist eine Lizenz erforderlich.**
-

Zugriff auf die HLW-Aufzeichnung

Die HLW-Aufzeichnung wird beim Aufrufen des Reanimationsmodus automatisch angezeigt. In der folgenden Abbildung ist der Reanimationsbericht dargestellt:



- (1) Drücken Sie diese Taste, um den Reanimierungsbericht über den Schreiber auszugeben.
- (2) Drücken Sie diese Taste, um den Reanimierungsbericht über den Drucker auszugeben.
- (3) Drücken Sie diese Taste, um die Uhrzeit des Beginns, die Uhrzeit des Endes und das Ergebnis der Reanimierung aufzuzeichnen. Der Monitor zeichnet die Uhrzeit des Beginns der Reanimierung automatisch auf, wenn Sie den Reanimationsmodus aufrufen.
- (4) Ereignisbereich: listet Medikamente und Behandlungen auf. Sie können ein beliebiges Ereignis auswählen, um das Ereignis hinzuzufügen, zu bearbeiten oder zu löschen. Die Reanimierungsaufzeichnung wird automatisch gespeichert.
- (5) Farbmarkierung für Medikamente: dient zur Unterscheidung der Arten der Medikamente.
- (6) Drücken Sie diese Taste, um eine andere Dosis auszuwählen. Bei Gabe von Adrenalin können Sie das Injektionsintervall festlegen. Wenn die Injektionszeit naht, wird die Zeit der letzten Injektion rot hervorgehoben. So werden Sie daran erinnert, dass die Injektion erforderlich ist.
- (7) Bereich für Medikamentenaufzeichnung: schnelles Aufzeichnen von Namen und Dosen von Medikamenten, die dem Patienten im Rahmen der Reanimierung verabreicht wurden. Wählen Sie **Andere Medik.**, um andere Medikamente oder zurzeit nicht aufgeführte Medikamente aufzuzeichnen. Sie können diese Medikamente zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten.
- (8) Drücken Sie diese Taste, um eine andere Defibrillationsenergie und den Typ der Defibrillationskurve auszuwählen.
- (9) Bereich zum Aufzeichnen von Behandlungsmaßnahmen: zum schnellen Aufzeichnen der Behandlungen. Wählen Sie **Andere Behandlungen**, um weitere Behandlungen aufzuzeichnen. Wenn eine nicht definierte Behandlung ausgewählt wird, können Sie diese Behandlung später bearbeiten.

Anpassen der Medikamente

Sie können bei Reanimierungen häufig verabreichte Medikamente anpassen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **HLW-Aufz.** die Schaltfläche  , um das Menü **Setup** aufzurufen.
2. Legen Sie Name, Einheit, Dosis und Farbe für jedes Medikament nach Bedarf fest.

In der HLW-Aufzeichnung können bis zu sechs häufig verwendete Medikamente aufgelistet werden. Die ersten beiden direkt auf dem Bildschirm **HLW-Aufz.** aufgeführten Medikamente sind die am häufigsten verwendeten Medikamente. Die anderen vier Medikamente werden durch Auswahl von **Andere Medik.** angezeigt.

Anpassen von Behandlungen

Neben **Kompression starten**, **Tracheale Intubation**, **iv-Zugang herstellen**, **Defibrillation**, **Mechanische Beatmung** und **Urinkatheter platzieren** können Sie die Defibrillationsenergie und zwei zusätzliche Behandlungsmaßnahmen anpassen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **HLW-Aufz.** die Schaltfläche  , um das Menü **Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Ben.def. Behandlung**, um die Defibrillationsenergie sowie die Namen der zwei zusätzlichen Behandlungsmaßnahmen festzulegen.

Aufzeichnen des Ergebnisses der Reanimierung

Nach Abschluss der Reanimierung wählen Sie **Reanim. beenden**, um die Uhrzeit des Beendens und das Ergebnis der Reanimierung aufzuzeichnen.

Ausgeben des aktuellen Reanimierungsberichts

Der Reanimierungsbericht wird automatisch gespeichert. Sie können den Bericht über den Schreiber oder über den Drucker ausgeben.

Sie können den Reanimierungsbericht auch auf ein USB-Laufwerk exportieren. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie oben auf dem Bildschirm **HLW-Aufz.** die Schaltfläche  , um das Menü **Druck-Setup** aufzurufen.
3. Wählen Sie **Druckvorschau** → **Export an USB**.

Schließen des Reanimierungsberichts

HLW-Aufz. wird automatisch geschlossen, wenn Sie den Reanimationsmodus beenden. Sie können die Schaltfläche  auf der rechten Seite des Bildschirms **HLW-Aufz.** wählen und nach links wischen, um **HLW-Aufz.** zu schließen.

3.8.8.3 Überwachung der HLW-Qualität (CQI®)

Wenn der Monitor mit einem MPM-Modul oder mit einem MRV-Pod mit Mindray SpO₂ ausgestattet ist, steht die CPR-QI-Überwachungsfunktion zur Verfügung. Die CPR-QI-Funktion basiert auf der SpO₂-Überwachung. Die CPR-QI-Überwachungseinheit ermittelt das Pulssignal des peripheren Gefäßes des Patienten anhand des SpO₂-Sensors, erzeugt die Pleth-Kurve und berechnet CPR-QI anhand weiterer Analysen. Der Monitor liefert zudem einen CPR-QI-Trend.

Die CPR-QI-Funktion ist für die Bewertung der Wirksamkeit der HLW bei erwachsenen Patienten vorgesehen. CPR-QI sollte in Verbindung mit der Anamnese des Patienten, der Ursache für den Herzanfalls sowie der klinischen Einschätzung des Patienten verwendet werden.

Die CPR-QI-Überwachung ist für erwachsene Patienten mit Herzanfall vorgesehen, bei denen eine HLW erforderlich ist.

Eine CPR-QI-Überwachung ist kontraindiziert bei Patienten, die sich nicht für die SpO₂-Überwachung eignen.

Bei Patienten, die unter den folgenden Bedingungen leiden, sollte die CPR-QI-Überwachung mit Vorsicht verwendet werden.

- Fingerspitze defekt
- Farbstoffe an der Messstelle, z. B. Methylenblau, Indigokarmin, Nagellack usw.
- Der arterielle Blutfluss ist aufgrund eines blutgefäßverengenden Medikaments oder eines Raynaud-Syndroms usw. zu niedrig für eine Messung.
- Schwere Anämie
- Hohe Werte bei Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb)

Der Arzt sollte die klinischen Zeichen und Symptome des Patienten in die Entscheidung einbeziehen.

WARNUNG

- Die Funktion „CPR-QI-Überwachung“ ist nicht für Kinder und Neugeborene vorgesehen.
-

VORSICHT

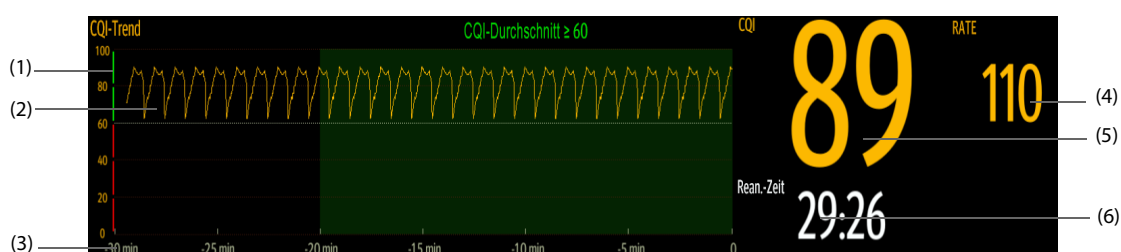
- Verwenden Sie den empfohlenen SpO₂-Sensor, und bringen Sie den Sensor an eine geeignete Stelle an.
 - Vermeiden Sie eine Verlagerung der Messstelle.
 - Bringen Sie den SpO₂-Sensor ordnungsgemäß an. Wird der SpO₂-Sensor nicht ordnungsgemäß angebracht oder wird ein falscher SpO₂-Sensor verwendet, können fehlerhafte Werte für CPR-QI ermittelt werden. Weitere Informationen finden Sie unter **13.3 Einschränkungen bei der SpO₂-Messung**.
-

HINWEIS

- Für die Funktion „CPR-QI“ ist eine Lizenz erforderlich.
-

CPR-QI-Anzeige

Die CPR-QI-Überwachung zeigt die Kompressionsfrequenz, den CPR-QI-Wert und Trenddaten wie folgt an:



- (1) CPR-QI-Skala: Eine CPR-QI-Skala niedriger als 60 weist darauf hin, dass die periphere Blutzirkulation und die Qualität der HLW nicht gut sind, eine CPR-QI-Skala höher als 60 hingegen weist darauf hin, dass die periphere Blutzirkulation und die Qualität der HLW gut sind.
- (2) CPR-QI-Trend: zeigt die Veränderung der CPR-QI-Werte an
- (3) Länge CPR-QI-Trend: zeigt den Zeitraum bis zum aktuellen Zeitpunkt an. Der Monitor zeigt bis zu 30 Minuten des CPR-QI-Trends an.
- (4) Rate: Anzahl der Herzdruckmassagen pro Minute.
- (5) CPR-QI-Wert: CPR-Qualitätsindex. Dieser Wert ist ein Maß für die Wirksamkeit der Herzdruckmassage. Je größer der CPR-QI-Wert, desto besser die periphere Blutzirkulation und die Komprimierungsqualität.
- (6) Reanimierungs-Timer: gibt die Gesamtzeit vom Beginn der Reanimation bis zum Ende der Reanimation an.

3.8.8.4 Beenden des Reanimationsmodus

Zum Beenden des Reanimationsmodus haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnell Taste **Reanim.-Modus beenden**.
- Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Arbeitsmodus** das Element **Reanim.-Modus beenden**.

Beenden Sie den Reanimationsmodus, sobald die Reanimation endet, um mit einer normalen Überwachung fortzusetzen.

3.8.8.5 Überprüfen der Reanimierungsereignisse

Sie können die Details der Reanimierungsereignisse nach Beenden des Reanimationsmodus überprüfen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

- Rufen Sie anhand einer der folgenden Möglichkeiten die Seite **Ereignisse** auf:

- ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → wählen Sie die Registerkarte **Ereignis**.
- ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** die Registerkarte **Ereignis**.

2. Wählen Sie das gewünschte Reanimierungsereignis aus der Ereignisliste aus, und wählen Sie dann **Details**.

Bearbeiten eines Reanimierungsereignisses

Sie können den Verlauf und das Ergebnis der Reanimierung bearbeiten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisse** auf.
2. Wählen Sie das gewünschte Reanimierungsereignis aus der Ereignisliste aus, und wählen Sie dann **Details**.
3. Sie können ein beliebiges Ereignis auswählen, um das Ereignis hinzuzufügen, zu bearbeiten oder zu löschen.

Ausgeben von früheren Reanimierungsaufzeichnungen

Sie können frühere Reanimierungsaufzeichnungen mithilfe der Ereignisüberprüfung drucken und exportieren. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisse** auf.
2. Wählen Sie das gewünschte Reanimierungsereignis aus der Ereignisliste aus, und wählen Sie dann **Details**.
3. Wählen Sie die Schaltfläche , um das Menü **Druck-Setup** aufzurufen.
4. Drucken und Exportieren des früheren Reanimierungsberichts:
 - ◆ Wählen Sie **Druckvorschau** → **Drucken**, um diesen Bericht zu drucken.
 - ◆ Wählen Sie **Druckvorschau** → **Export an USB**, um diesen Bericht zu exportieren.

3.9 Konfigurieren des Monitors

Konfigurieren Sie Ihren Monitor, bevor Sie ihn in Dienst stellen.

3.9.1 Einstellen der Bildschirmausrichtung (für BeneVision VMAX)

Sowohl der primäre Bildschirm als auch der sekundäre Bildschirm können vertikal oder horizontal installiert werden. Stellen Sie die Bildschirmorientierung entsprechend ein. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Display** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Display**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Display**.
2. Wählen Sie im Block **Primärbildschirm** den Eintrag **Bildschirmorientierung**, um die Ausrichtung des primären Bildschirms festzulegen.
3. Bei Verwendung des sekundären Bildschirms wählen Sie im Block **Sekundärbildschirm** den Eintrag **Bildschirmorientierung**, um die Ausrichtung des sekundären Bildschirms festzulegen.
 - ◆ **Hochformat:** Wenn Ihr Bildschirm vertikal installiert ist, stellen Sie **Bildschirmorientierung** auf **Hochformat** ein.
 - ◆ **Querformat:** Wenn Ihr Bildschirm horizontal installiert ist, stellen Sie **Bildschirmorientierung** auf **Querformat** ein.

Durch Auswählen der Schnelltaste **Bildschirm drehen** können Sie die Bildschirmorientierung schnell wechseln.

3.9.2 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Zum Einstellen der Maßeinheiten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Zeit**.
2. Legen Sie **Datum** und **Zeit** fest.
3. Legen Sie **Datumsformat** fest.
4. Wenn Sie das 12-Stunden-Format verwenden möchten, deaktivieren Sie die Option **24-Stunden-Uhr**.

5. Wenn Sie die Sommerzeit verwenden möchten, aktivieren Sie die Option **Sommerzeit**. Die Sommerzeit kann nur dann manuell aktiviert oder deaktiviert werden, wenn die automatische Sommerzeitumstellung deaktiviert ist. Ausführliche Informationen finden Sie unter *36.12 Die Zeiteinstellungen*.

Wenn der Monitor an ein zentrales Überwachungssystem (CMS) oder an ein Krankenhausinformationssystem (KIS) angeschlossen ist, werden Datum und Zeit automatisch über das CMS bezogen. In diesem Fall können Sie Datum und Zeit des Monitors nicht ändern.

VORSICHT

- **Das Ändern von Datum und Zeit wirkt sich auf das Speichern von Trends und Ereignissen aus und kann zu Datenverlust führen.**
-

3.9.3 Anpassen der Bildschirmhelligkeit

Zum Einstellen der Bildschirmhelligkeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Display** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Display**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Display**.
2. Legen Sie **Helligkeit** für den Betrieb des Geräts mit Netzspannung fest. Legen Sie **Helligkeit über Akku** für den Betrieb des Geräts über Akku fest.

HINWEIS

- **Wenn Sie „Helligkeit“ auf „Auto“ einstellen, passt sich die Helligkeit des Bildschirms automatisch an das Umgebungslicht an.**
-

3.9.4 Einstellen der Lautstärke

Wählen Sie die Schnelltaste **Lautstärke**, und stellen Sie **Alarm-Lautstärke**, **QRS-Lautstärke** und **Tastenlautstärke** ein.

3.9.5 Zugreifen auf die Bildschirmanleitung

Sie können eine Bildschirmanleitung anzeigen, in der die Parameter der Überwachungsfunktionen erläutert werden. Die Bildschirmanleitung bietet Informationen über das Messprinzip, das Anschließen des Zubehörs, den Betriebsablauf und andere Hinweise.

Für den Zugriff auf die Bildschirmanleitung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich aus, um das Parametermenü zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Einführung**.
3. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.

HINWEIS

- **Für die Atmungs-, Temperatur- und HZV-Überwachung ist keine Bildschirmanleitung verfügbar.**
-

3.10 Starten der Überwachung eines Patienten

Nach dem Einschalten des Monitors gehen Sie wie folgt vor, um einen Patienten überwachen:

1. Nehmen Sie den Patienten auf.
2. Überprüfen Sie die Einstellungen für den Patienten. Stellen Sie sicher, dass die Alarmgrenzen, die Patientenategorie, der Status „Schrittmacher gesteuert“ usw. ordnungsgemäß für den Patienten eingestellt sind. Tauschen Sie bei Bedarf die Kabel aus.
3. Nehmen Sie die verordneten Messungen vor. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln über die Messungen.

3.11 Stoppen einer Parametermessung

Zum Stoppen der Überwachung eines Parameters gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie die entsprechenden Sensoren vom Patienten ab.
2. Trennen Sie den Sensor vom Patientenkabel.
3. Trennen Sie das Patientenkabel vom Parameteranschluss.
4. Bei Verwendung des Einwegsensors entsorgen Sie diesen.

3.12 Grundsätzliche Bedienhandlungen

In diesem Abschnitt werden die grundsätzlichen Handlungen zur Überwachung eines Patienten erläutert.

3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters

Sie können einen Parameter manuell ein- oder ausschalten, wenn das entsprechende Modul angeschlossen ist. Wenn das Einstellen von Parametern nicht kennwortgeschützt ist, gehen Sie zum Einstellen von Parameter-Schaltern wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Parameter Ein/Aus** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Parameter Ein/Aus**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Parameter** das Element **Parameter Ein/Aus**.
2. Schalten Sie die entsprechenden Parameter ein bzw. aus.

Wenn das Einstellen von Parameterschaltern kennwortgeschützt ist, schalten Sie **Parameter Ein/Aus geschützt** ein, um Parameterschalter einstellen zu können. Siehe **Parameter Ein/Aus geschützt** unter 36.13 *Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“*.

Wenn ein Parameter ausgeschaltet ist, deaktiviert der Monitor die Datenerfassung und die Alarmfunktion für diesen Parameter.

HINWEIS

- **Wenn ein Parameter manuell ausgeschaltet wurde, können Sie diesen Parameter nicht überwachen, auch dann nicht, wenn das entsprechende Parameter-Modul installiert und das entsprechende Zubehör zum Parameter angeschlossen ist.**

3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern

Sie können das Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern und die Reihenfolge ihrer Anzeige auf dem normalen Bildschirm konfigurieren. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Kachel-Layout**.
2. Wählen Sie einen Bereich für numerische Parameter oder einen Kurvenbereich, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste ein Element, das in diesem Bereich angezeigt werden soll. Nicht ausgewählte Parameter und Kurven werden nicht angezeigt.

3.12.3 Anzeigen der Parameterliste

Sie können Trends von HF, SpO₂, Atemfrequenz und NIBP/IBP im Bereich der numerischen Parameterwerte anzeigen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Kachel-Layout**.

2. Klicken Sie auf den Bereich der numerischen Parameter, in dem Sie die Parameterliste anzeigen möchten, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste die Option **Parameterliste**.

3.12.4 Zugreifen auf die Menüs „Parameter-Setup“

Jeder Parameter verfügt über ein Setup-Menü, in dem Sie die Alarm- und Parameter-Einstellungen festlegen können. Sie können ein Menü „Parameter-Setup“ mithilfe einer der folgenden Methoden öffnen:

- Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich des Parameters.
- Drücken Sie die Setup-Taste  an der Vorderseite des Moduls.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Parameter-Setup** und dann den gewünschten Parameter.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Parameter** das Element **Setup** → wählen Sie den gewünschten Parameter.

HINWEIS

- In diesem Handbuch verwenden wir immer die erste Methode, um das Setup-Menü aufzurufen. Sie können jedoch jede von Ihnen bevorzugte Methode verwenden.

3.12.5 Änderung der Messcodes

Sie können die Farben von Messwerten und Kurven für jeden einzelnen Parameter festlegen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Param.-Farbe**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Aktuell**, und legen Sie die Farben für die Messwerte und Kurven der derzeitigen Überwachung fest.
3. Wählen Sie anschließend die Registerkarte **Alle**, und legen Sie die Farben von Messwerten und Kurven für alle Parameter fest.

3.13 Auslösen eines manuellen Ereignisses

Zum Speichern eines manuellen Ereignisses gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Manu. Ereignis**, um das Menü **Man. Ereig** aufzurufen.
2. Wählen Sie einen Namen für dieses Ereignis aus, z. B. **Intubiert**, oder geben Sie einen Namen ein.
3. Wählen Sie **OK**.

Zum Bearbeiten von voreingestellten Ereignisnamen, wählen Sie , um das Menü **Einrichtung manuelles Ereignis** aufzurufen.

Die Funktion zum Auswählen oder manuellen Bearbeiten des Ereignisnamens ist nur verfügbar, wenn der Schalter **Bearbeitung manuelles Ereignis** aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter 36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“.

Sie können die manuellen Ereignisse überprüfen. Weitere Informationen finden Sie unter 33.2.7 Überprüfen von Ereignissen.

3.14 Verwenden der Timer auf dem Bildschirm

Der Monitor verfügt über eine Timer-Funktion, um Sie zu benachrichtigen, wenn eine voreingestellte Zeitspanne abgelaufen ist. Sie können gleichzeitig bis zu vier Timer anzeigen.

3.14.1 Anzeigen von Timern

Zum Anzeigen eines Timers gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.

2. Klicken Sie auf den Parameterbereich, in dem Sie den Timer anzeigen möchten, und wählen Sie aus der Popup-Liste einen Timer.

3.14.2 Bedienen des Timers

Ein Timer verfügt über die folgenden Steuerelemente:

- **Start:** Startet den Timer.
- **Pause:** Stoppt den Timer vorübergehend.
- **W. aufn.:** Setzt den Timer fort, nachdem er vorübergehend gestoppt wurde.
- **Reset:** Löscht den Timer und beendet diese Timer-Zeitspanne.

WARNUNG

- **Verwenden Sie die Timer-Funktion nicht bei Patienten in kritischem Zustand.**
-

3.14.3 Einstellen des Timers

Sie können die einzelnen Timer unabhängig voneinander einstellen. Zum Einstellen des Timers gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Timer-Bereich, um das Menü **Timer-Setup** zu öffnen.
2. Legen Sie **Timer-Typ** fest:
 - ◆ **Normal:** Der Timer hat eine einzige, vordefinierte Laufzeit und stoppt, wenn die Laufzeit um ist.
 - ◆ **Erweitert:** Der Timer hat eine einzige, vordefinierte Laufzeit. Wenn die Laufzeit erreicht ist, zeigt der Timer kontinuierlich die Zeit nach dem Ende der Laufzeit an.
 - ◆ **Getaktet:** Der Timer hat eine einzige, vordefinierte Laufzeit. Wenn die Laufzeit erreicht ist, startet der Timer automatisch neu. Die Anzahl der Zyklen wird ebenfalls angezeigt.
 - ◆ **Unbegrenzt:** Der Timer zeigt die verstrichene Zeit seit dem Starten des Timers an.
 - ◆ **Uhr:** Der Timer zeigt die Uhrzeit des Systems an.
3. Legen Sie **Richtung** fest.
 - ◆ **Ab:** Der Timer zählt rückwärts.
 - ◆ **Auf:** Der Timer zählt vorwärts.
4. Legen Sie **Betriebszeit** fest.
5. Legen Sie **Lautstärke Erinnerung** fest. Mit der Laufzeit wird ein Fortschrittsbalken angezeigt. Wenn die verbleibende Zeit 10 Sekunden beträgt, gibt der Monitor einen Erinnerungston aus und der Timer blinkt rot, um Sie aufmerksam zu machen, dass die Betriebszeit nahezu abgelaufen ist.

HINWEIS

- **Sie können die Einstellungen eines laufenden Timers nicht ändern.**
 - **Sie können „Richtung“, „Betriebszeit“ und „Lautstärke Erinnerung“ nur für Timer „Normal“, „Erweitert“ und „Getaktet“ einstellen.**
-

3.15 Fixieren bei Kurven

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.

3.15.1 Fixieren bei Kurven

Zum Fixieren von Kurven wählen Sie die Schnelltaste **Fixieren**. Nach dem Drücken der Schnelltaste **Fixieren** werden, außer den Kurven der folgenden Bildschirme, alle angezeigten Kurven nicht mehr aktualisiert und weitergeblättert:

- Bildschirm „Minitrends“

- Bildschirm „OxyCRG“
- Bildschirm „Remote-Anzeige“
- Bildschirm „BoA Dashboard“
- Bildschirm „EWS“
- CPR-QI-Kurve im Reanimationsmodus

3.15.2 Ansehen von angehaltenen Kurven

Zum Anzeigen der fixierten Kurven gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Fenster **Fixieren** die Schaltfläche  oder .
- Schieben Sie die fixierten Kurven nach links oder rechts.

In der rechten unteren Ecke der alleruntersten Kurve wird die Fixierungszeit angezeigt. Die ursprüngliche Fixierungszeit ist „0 s“. Beim Blättern der Kurven ändert sich die Fixierzeit in Intervallen von 1 Sekunde. Zum Beispiel bedeutet „-2 s“ die zwei Sekunden vor der Fixierungszeit. Diese Änderung wird auf alle Kurven im Bildschirm angewendet.

HINWEIS

- Sie können die fixierten Kurven bis zu 120 Sekunden lang anzeigen.

3.15.3 Aufheben der Fixierung von Kurven

Zum Aufheben der Fixierung von Kurven wählen Sie die Schaltfläche  oben rechts im Fenster **Fixieren**.

3.15.4 Drucken fixierter Kurven

Zum Drucken von fixierten Kurven wählen Sie die Schaltfläche  oben links im Fenster **Fixieren**.

3.16 Verwenden des Systems „iView“

Das System „iView“ bietet eine Möglichkeit zum Ausführen von klinischen Anwendungen auf einem Monitor zur Erfassung anderer Patientendaten. Die Anwendungsdaten aus iView können auf dem Bildschirm des Monitors oder auf dem Bildschirm von iView angezeigt werden.

VORSICHT

- Einige klinische Anwendungen zeigen möglicherweise Daten zu einem anderen Patienten an. Beachten Sie, dass manche der auf dem Monitor angezeigten Daten möglicherweise nicht immer vom aktuellen Patienten stammen.
- Beachten Sie, dass iView für die ausgeführten Anwendungen kein primäres Alarmgerät ist. Verlassen Sie sich bei Alarmmeldungen nicht auf iView. Die Daten können auf dem iView verzögert angezeigt werden.
- Betreiben Sie bei Verwendung von iView den Monitor stets über Netzspannung.
- Wenn das iView mit einem Netzwerk verbunden werden soll, müssen Sie die Antivirenanwendung auf iView installieren.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche Software, die Sie auf iView installiert haben, alle einschlägigen örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen erfüllt.

3.16.1 iView-Anschlüsse

Die iView-Anschlüsse sind in die Haupteinheit des Monitors bzw. in die VDisplay Haupteinheit integriert. Diese Anschlüsse sind dem iView-System vorbehalten. Weitere Informationen zu iView-Anschlüssen finden Sie unter 2.4 Überblick über die Haupteinheit.

VORSICHT

- Verwenden Sie das spezielle Mindray Video-Kabel (HDMI).

- Bei Verwendung von Kabeln, die länger als fünf Meter sind, kann der Bildschirm flackernden oder schwarzen sein.
-

3.16.2 Starten des iView

Sie können iView manuell oder automatisch starten.

3.16.2.1 Automatisches Starten des iView

Wenn Sie das iView bei jedem Einschalten des Monitors automatisch starten müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** die Option **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie die Registerkarte **Display**.
3. Schalten Sie im iView-Einstellungsbereich **iView starten, wenn System startet** ein.

3.16.2.2 Manuelles Starten des iView

Wenn Sie das iView jedes Mal manuell starten müssen, wenn Sie iView-Informationen anzeigen möchten, schalten Sie **iView starten, wenn System startet** aus.

Zum manuellen Starten von iView gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** die Option **iView**.
2. Wählen Sie **iView starten**.

3.16.3 Anzeigen von iView-Informationen

iView-Informationen können auf dem Monitor oder auf der iView-Anzeige angezeigt werden.

3.16.3.1 Anzeigen der iView Informationen auf der iView-Anzeige

Ein am Anschluss „iView-Videoausgang“ (HDMI) angeschlossenes Display dient automatisch als iView-Anzeige. Nach dem Starten des iView werden die iView-Informationen automatisch auf der iView-Anzeige angezeigt.

Bei Verwendung der iView-Anzeige zum Anzeigen von iView Informationen schalten Sie **HDMI verw** ein. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** die Option **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie die Registerkarte **Display**.
3. Schalten Sie im iView-Einstellungsbereich **HDMI verw** ein.

3.16.3.2 Anzeigen von iView-Informationen auf dem Monitor

Das iView Fenster kann nur auf dem Monitor angezeigt werden, wenn **HDMI verw** ausgeschaltet ist.

iView-Informationen werden nicht automatisch angezeigt. Zum Anzeigen der iView-Informationen auf dem Bildschirm des Monitors wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **iView**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** die Option **iView** → wählen Sie **Display**.

3.16.4 Verwenden der Eingabegeräte

Zum Bedienen des iView können Sie Eingabegeräte wie Maus und Tastatur an die USB-Anschlüsse anschließen.

3.16.5 Aufrufen/Beenden des Standby-Modus

Sie können das iView so einstellen, dass es zusammen mit dem Monitor in den Standby-Modus wechselt:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** die Option **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie die Registerkarte **Display**.

3. Aktivieren Sie im iView-Einstellungsbereich **iView in Standby b. Syst.Standby**.
 - ◆ Wechselt der Monitor in den Standby-Modus, wechselt das iView ebenfalls in den Standby-Modus.
 - ◆ Verlässt der Monitor den Standby-Modus, beendet das iView ebenfalls den Standby-Modus.

Ist **iView in Standby b. Syst.Standby** deaktiviert und der Monitor wechselt in den Standby-Modus, wechselt das iView-System nicht in den Standby-Modus.

3.16.6 Neustarten des iView

Zum Neustarten des iView gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** die Option **iView**.
2. Wählen Sie **iView-Neustart**.

3.16.7 Herunterfahren des iView

Zum Herunterfahren des iView gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** die Option **iView**.
2. Wählen Sie **iView ausschalten**.

Sollte beim Herunterfahren ein Problem auftreten, können Sie **Herunterfahren erzwingen** wählen.

VORSICHT

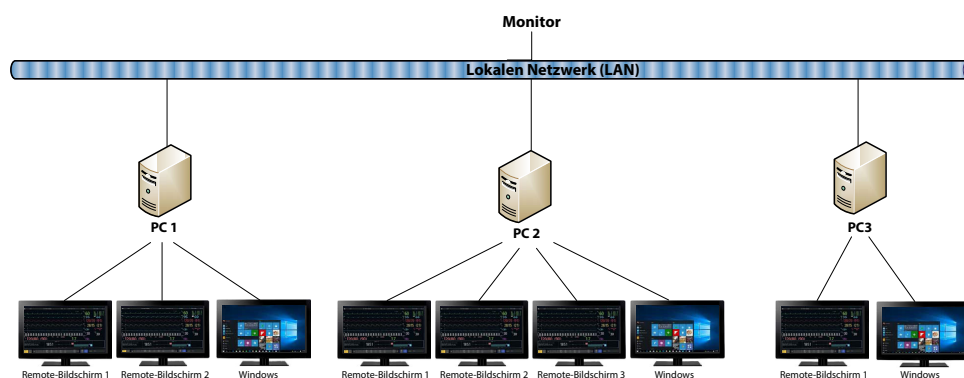
- **Führt das iView zurzeit ein Upgrade oder eine Wiederherstellung aus, dauert dieser Vorgang recht lange. Fahren Sie während der Ausführung eines dieser Vorgänge das iView nicht mithilfe der Option zum Erzwingen des Herunterfahrens herunter. Häufiges erzwungenes Herunterfahren kann zu einem abnormen Verhalten des iView-Systems führen.**
-

3.17 Verwenden von Remote-Displays von nView

Mithilfe von nView können Sie sich auf einem PC-basierten Display einen unabhängigen Monitorbildschirm anzeigen lassen.

nView besteht aus einer PC-basierten Hardwareplattform, einer Anwendungssoftware (nView-Tool) und einem lokalen Netzwerk (LAN), über das die PCs und der Monitor verbunden sind. Jeder PC kann maximal drei Remote-Bildschirm starten. Ein Monitor unterstützt insgesamt sechs Remote-Bildschirme.

Der Remote-Bildschirm ist ein unabhängiges Display. Sie können den Monitor über den Remote-Bildschirm bedienen. In der folgenden Abbildung ist die nView-Verbindung dargestellt:



WARNUNG

- **Der Remote-Bildschirm ist kein primäres Alarmgerät. Verlassen Sie sich bei Alarmmeldungen nicht auf die Remote-Bildschirme.**
 - **Die auf Remote-Bildschirmen angezeigten Daten können eine Verzögerung haben.**
-

HINWEIS

- Für die Funktion „nView“ ist eine Lizenz erforderlich.

3.17.1 Empfohlene Mindestanforderungen an Hardware und Netzwerk

3.17.1.1 Anforderungen an die Hardware

Es werden folgende Anforderungen an PCs und nView-Displays empfohlen:

PC	Display
• Festplatte: mindestens 20 GB • Arbeitsspeicher: 600 MB (bei 1 Remote-Bildschirm), 1.200 MB (bei zwei Remote-Bildschirmen), 1.400 MB (bei drei Remote-Bildschirmen) • CPU: i5, Dual-Core (bei 1 Remote-Bildschirm), Quad-Core (bei zwei oder drei Remote-Bildschirmen)	Auflösung: unterstützt 1.920 × 1.080 Pixel

3.17.1.2 Anforderungen an das Netzwerk

Es gelten folgende empfohlenen Anforderungen an das LAN zum Verbinden von Monitor und PCs:

- Bandbreite: 100 MB/s
- Unterstützt Multicast
- Die Anforderungen an die Ports sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Protokoll	nView-Port	Monitor-Port	Funktion
TCP	Beliebig	6600	Kommuniziert mit dem Monitor.
TCP	Beliebig	6602	Kommuniziert mit dem Monitor.
TCP	Beliebig	6603	Kommuniziert mit dem Monitor.
TCP	Beliebig	6604	Kommuniziert mit dem Monitor.
TCP	Beliebig	6587	Kommuniziert mit dem Monitor.
TCP	Beliebig	6588	Kommuniziert mit dem Monitor.
UDP	6678	Beliebig	Erkennt den Monitor über Multicast.
TCP	6606	Beliebig	Kommuniziert mit dem Monitor. 6606 ist der Standard-Port für nView. Sie können den Port über das nView-Tool ändern.

3.17.2 Installieren des nView-Tools

Das nView-Tool ist eine Windows-basierte PC-Anwendung. Das Tool unterstützt die Betriebssysteme Windows 7 und Windows 10.

Zum Installieren des nView-Tools gehen Sie wie folgt vor:

1. Entpacken Sie das Installationspaket.
2. Führen Sie nViewSetup.exe aus.
3. Befolgen Sie die Installationsanweisungen. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen **Importieren der Energierichtlinie**.

Nach Abschluss der Installation wird das Symbol des nView-Tools  auf dem Desktop angezeigt.

Das nView Tool startet automatisch, wenn der PC eingeschaltet wird.

VORSICHT

- Der PC für nView kann über eine Energierichtlinie verfügen, nach der der PC nach einer voreingestellten Zeit ausgeschaltet oder in den Ruhezustand versetzt wird. Wenn Sie möchten, dass der PC stets eingeschaltet ist und beim Ausführen von nView nicht in den Ruhezustand wechselt, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Importieren der Energierichtlinie“ bei der Installation des nView-Tools.
-

3.17.3 Manuelles Starten eines Remote-Bildschirms

Sie können Remote-Bildschirme nur über den PC starten. Zum Starten eines Remote-Bildschirms gehen Sie wie folgt vor:

1. Doppelklicken Sie auf das Symbol des nView-Tools, um das nView-Tool auszuführen.
2. Wenn Sie den Remote-Bildschirm zum ersten Mal starten, konfigurieren Sie zuerst den Remote-Bildschirm. Weitere Informationen finden Sie unter *3.17.4 Konfigurieren des Remote-Bildschirms*.
3. Wählen Sie den gewünschten Monitor aus:
 - a Wählen Sie die Registerkarte **Gerät wählen**.
 - b Wählen Sie **Geräteliste aktualisieren**.
 - c Wählen Sie in der Monitorliste den gewünschten Monitor aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte **nView-Tool** → **Rem.-Bilds. starten**.

Nachdem der Remote-Bildschirm gestartet wurde, wird auf der Taskleiste das Symbol des Remote-Bildschirms  angezeigt.

3.17.4 Konfigurieren des Remote-Bildschirms

Zum Konfigurieren des Remote-Bildschirms gehen Sie wie folgt vor:

1. Doppelklicken Sie auf das Symbol des nView-Tools, um das nView-Tool auszuführen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**, und stellen Sie die folgenden Parameter ein:
 - ◆ **Sprache:** die Sprache der Fernbedienung und der Benutzeroberfläche von nView.
 - ◆ **Lokale IP-Adresse:** die IP-Adresse des PCs. Der PC muss mit demselben LAN wie der Monitor verbunden sein.
 - ◆ **Anschluss für Remote-Bildschirm:** wird als Port für den TCP-Dienst verwendet und darf nicht mit anderen auf dem PC ausgeführten Anwendungen kollidieren.
 - ◆ **Multicast-Adresse überwach.:** zum Erkennen des Monitors.
 - ◆ **Bildschirm nView starten, wenn Monitor online ist:** Wenn dieser Schalter aktiviert ist, startet der Remote-Bildschirm automatisch, wenn der Monitor mit dem Netzwerk verbunden ist.
 - ◆ **PC b. Herunterfahren d. Monitors herunterfahren:** Wenn dieser Schalter aktiviert ist, schaltet sich der PC automatisch aus, wenn der Monitor ausgeschaltet wird.
 - ◆ **PC b. Herunterfahren d. Monitors herunterfahren:** legt die Anzahl der für nView verwendeten Displays fest. Wenn der PC mit mehreren Displays verbunden ist, beträgt die maximale Anzahl der Displays für nView 3.
 - ◆ **Position Bildschirm X:** wählt aus, wo der Remote-Bildschirm angezeigt wird. Wenn beispielsweise **Bildschirm 1 Position** auf **Display 3** eingestellt ist, wird der Remote-Bildschirm 1 auf Display 3 angezeigt. Zum Identifizieren der Displays wählen Sie **Anzeige identifizieren**.
 - ◆ **Vollbild:** Wenn dieser Schalter aktiviert ist, wird der Remote-Bildschirm in voller Größe angezeigt. Wenn dieser Schalter deaktiviert ist, können Sie den Remote-Bildschirm vergrößern oder verkleinern. Für einen optimalen Vollbildmodus wird empfohlen, die Bildschirmauflösung auf 1.920 x 1080 einzustellen.
 - ◆ **Remote-Bildschirm immer oben:** Wenn dieser Schalter aktiviert ist, bleibt der Remote-Bildschirm immer im Vordergrund.

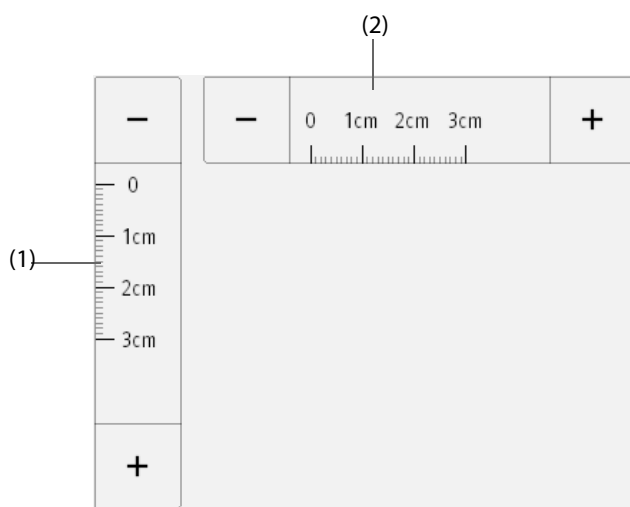
WARNUNG

- Wenn der Schalter Remote-Bildschirm immer oben deaktiviert ist, kann der Remote-Bildschirm durch andere Anwendungen verdeckt werden. Wenn Sie ständigen Zugriff auf die Patientendaten benötigen, stellen Sie sicher, dass der Remote-Bildschirm immer im Vordergrund bleibt.
-

3.17.5 Einstellen der EKG-Kurvenamplitude für den Remote-Bildschirm

Für die Anzeigen mit unterschiedlichen Abmessungen können Sie Geschwindigkeit und Amplitude der EKG-Kurve für den Remote-Bildschirm einstellen, um den günstigsten Anzeigeeffekt zu erzielen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie am unabhängigen externen Display die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie ↩.
2. Wählen Sie **Display** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirmgröße**.
3. Stellen Sie Geschwindigkeit und Amplitude der EKG-Kurve entsprechend einem Zentimeter ein.



(1) Die Amplitude der EKG-Kurve entspricht einem Zentimeter

(2) Die Geschwindigkeit der EKG-Kurve entspricht einem Zentimeter

HINWEIS

- Die Einstellung der Bildschirmgröße wird erst nach einem Neustart des Remote-Bildschirms wirksam.
-

3.17.6 Auswählen eines anderen Monitors für nView

Zum Wechseln des Monitors, den Sie extern sehen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **nView-Tool**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Gerät wählen**.
3. Wählen Sie **Geräteliste aktualisieren**.
4. Wählen Sie in der Monitorliste den gewünschten Monitor aus.
5. Wählen Sie im Popup-Dialogfeld **OK**, um den Remote-Bildschirm neu zu starten.

3.17.7 Neustarten eines Remote-Bildschirms

Nach dem Ändern der Einstellungen für einen Remote-Bildschirm müssen Sie den Remote-Bildschirm neu starten, damit die Änderungen wirksam werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie am Remote-Bildschirm die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **nView-Tool**, um das nView-Tool aufzurufen.

2. Wählen Sie die Registerkarte **Remote-Bildschirm**.
3. Wählen Sie **Rem.-Blds. neu starten**.

3.17.8 Schließen von Remote-Bildschirmen

Remote-Bildschirme werden automatisch geschlossen, wenn der Monitor für eine Minute ausgeschaltet oder vom Netzwerk getrennt wird. Zum manuellen Schließen von Remote-Bildschirmen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie am Remote-Bildschirm die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **nView-Tool**, um das nView-Tool aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Remote-Bildschirm**.
3. Wählen Sie **Rem.-Blds. schließen**. Dadurch beenden Sie alle Remote-Bildschirme.

Wenn Sie mehrere Remote-Bildschirme gestartet haben, können Sie jeden von ihnen separat schließen.

- Wenn der Remote-Bildschirm nicht im Vollbildmodus angezeigt wird, wählen Sie die Schaltfläche „Schließen“ in der oberen rechten Ecke. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **Diesen Bildschirm schließen**.
- Wenn der Remote-Bildschirm im Vollbildmodus ist, wählen Sie die Windows-Taste, um die Taskleiste aufzurufen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Remote-Bildschirm, und wählen Sie . Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **Diesen Bildschirm schließen**.

3.18 Erfassen des Bildschirminhalts

Der Monitor bietet die Möglichkeit, den Inhalt des Bildschirms zu erfassen. Zum Erfassen des aktuellen Bildschirminhalts gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie die Schnelltaste **Bei EWS-Wert auf Monitormodus umschalten**.

Die erfassten Bilder werden automatisch auf das USB-Laufwerk gespeichert.

Die Bildschirm erfassungsfunktion ist standardmäßig deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter *Screenshot* in 36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“.

3.19 Prüfen der Software-Lizenzen

Zur Ausführung der folgenden Funktionen auf Ihrem Monitor sind Softwarelizenzen erforderlich:

- Zus.fass. AF
- BoA Dashboard
- CPR Quality Index (CQI)
- HLW-Aufz.
- Early Warning Score (EWS)
- ECG 24h Summary
- HemoSight
- InfusionView
- iStatus-Algorithmus
- NeuroSight
- Daten per HL7 senden
- nView
- Pace View
- SepsisSight
- Kurve per HL7 senden
- X-Link

Zum Überprüfen der Lizenzen wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie **Lizenz** → **Lokal**.

Zum Installieren der Lizenzen gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie **Lizenz** → wählen Sie **Extern**.
3. Wählen Sie **Installieren**.

3.20 Ausschalten des Monitors

Überprüfen Sie vor dem Ausschalten des Monitors Folgendes:

1. Stellen Sie sicher, dass die Überwachung des Patienten abgeschlossen wurde.
2. Entfernen Sie alle Kabel, Leitungen und Sensoren vom Patienten.
3. Speichern oder löschen Sie nach Bedarf die Daten auf dem Patientenmonitor.

Zum Ausschalten des Monitors halten Sie den Netzschalter mindestens 3 Sekunden lang gedrückt.

Durch Ausschalten des Monitors wird der Monitor nicht vom Stromnetz getrennt. Um das Gerät vollständig von der Stromversorgung zu trennen, ziehen Sie das Netzkabel ab.

VORSICHT

- Wenn der Monitor nicht auf normale Weise ausgeschaltet werden kann, halten Sie den Netzschalter 10 Sekunden lang gedrückt, um den Monitor zwangsweise herunterzufahren. Dabei können Patientendaten verloren gehen.

HINWEIS

- Der Monitor, der vor einem Stromausfall eingeschaltet war, schaltet automatisch ein, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist.
 - Wenn die Stromversorgung im Fall eines vorübergehenden Stromausfalls innerhalb von 30 Minuten wiederhergestellt ist, wird die Überwachung anschließend mit unveränderten Einstellungen fortgesetzt; bei einer Unterbrechung der Stromversorgung von mehr als 30 Minuten, verhält sich der Monitor genauso wie nach einem normalen Ausschaltvorgang.
-

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

4 Benutzerschirme

Der Monitor bietet verschiedene Benutzerbildschirme zum Einrichten von Überwachungen in verschiedenen Abteilungen und für unterschiedliche klinische Anwendungen.

4.1 Auswählen eines Bildschirms

Zum Auswählen eines Bildschirms gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen**.
2. Wählen Sie den gewünschten Bildschirm.

4.2 Einstellen von Bildschirmen, zwischen denen durch Wischen über den Bildschirm gewechselt werden kann

Sie können maximal vier Bildschirme wählen, zwischen denen Sie durch Wischen mit zwei Fingern über den Bildschirm wechseln können. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wechseln**.
3. Eingestellt auf **Bildschirm 1**, **Bildschirm 2**, **Bildschirm 3** bzw. **Bildschirm 4**.

4.3 Normaler Bildschirm

Für die Patientenüberwachung wird der normale Bildschirm am häufigsten verwendet. In einer allgemeinen Abteilung und auf ITS und KIS wird standardmäßig der normale Bildschirm verwendet.

4.3.1 Aufrufen von „Normaler Bildschirm“

Zum Aufrufen des normalen Bildschirms haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wischen Sie mit zwei Fingern quer über den Touchscreen, um in den normalen Bildschirm zu wechseln.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Normaler Bildschirm**.

4.3.2 Konfigurieren von „Normaler Bildschirm“

Sie können das Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern und die Reihenfolge ihrer Anzeige auf dem normalen Bildschirm konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter *3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern*.

4.4 Der Bildschirm „Große Ziffern“

Auf dem Bildschirm „Große Ziffern“ werden die numerischen Werte von Parameter in großem Schriftgrad angezeigt.

4.4.1 Aufrufen des Bildschirms „Große Ziffern“

Zum Aufrufen des Bildschirms „Große Ziffern“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wischen Sie auf dem Touchscreen mit zwei Fingern nach links oder rechts, um in den Bildschirm „Große Ziffern“ zu wechseln.

- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Große Ziffern**.

4.4.2 Konfigurieren des Bildschirms „Große Ziffern“

Zum Konfigurieren des Bereichs „Große Ziffern“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Große Ziffern**.
3. Wählen Sie einen Bereich für numerische Parameter oder einen Kurvenbereich, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste ein Element, das in diesem Bereich angezeigt werden soll.

4.5 Bildschirm „Minitrends“

Auf dem Bildschirm „Minitrends“ werden die neuesten Grafikrends der Parameter angezeigt.

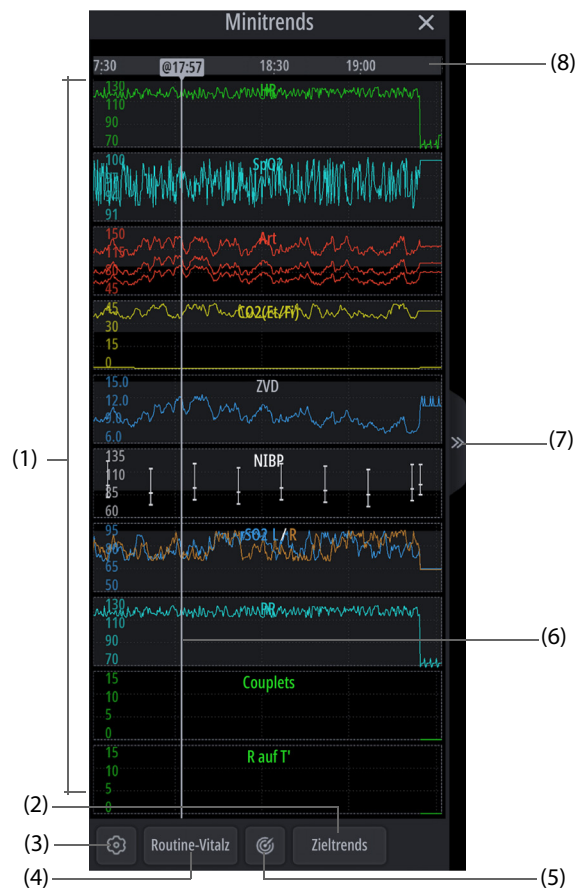
4.5.1 Aufrufen des Bildschirms „Minitrends“

Zum Aufrufen des Bildschirms „Minitrends“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Minitrends**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Minitrends**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Minitrends**.

4.5.2 Die Anzeige des Bildschirms „Minitrends“

In der folgenden Abbildung ist der Bildschirm „Minitrends“ dargestellt.



(1) Skala

- (2) Mit dieser Schaltfläche wechseln Sie zwischen **Zieltrends** und **Alle Minitrends**.
 - **Zieltrends**: zeigt den Trend zu Parametern an, für die ein Zielbereich festgelegt ist.
 - **Alle Minitrends**: zeigt den Trend aller Parameter an, die im Menü **Setup** auf der Registerkarte **Minitrends** festgelegt wurden. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 4.5.4 *Einstellen von Minitrends-Parametern*.
- (3) Schaltfläche **Setup**: zum Aufrufen des Menüs **Setup**.
- (4) **Routine-Vitalz**: zum Markieren eines Moments **Routine-Vitalz**. Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn **Routine-Vitalz** eingeschaltet ist. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 4.5.6 *Einschalten der Funktion „Routine Vital“*.
- (5) **Ziel-Setup** Schaltfläche: zum Einstellen der Parameter und deren Zielbereich. Daraufhin werden auf dem Bildschirm **Zieltrends** die Parameter und Zielstatistiken angezeigt.
- (6) Zeitmarke: die Uhrzeit, zu der das letzte **Routine-Vitalz** markiert wurde.
- (7) Zum Erweitern des Fensters **Minitrends**.
- (8) Zeitachse

4.5.3 Anzeigen der Langform von Trends

Zum Erweitern der Minitrends auf die Langform von Trends gibt es zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schaltfläche .
- Wischen Sie mit einem Finger nach rechts über den Bildschirm „Minitrends“.

4.5.4 Einstellen von Minitrends-Parametern

Zum Einstellen von Parametern gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie den Bildschirm „Minitrends“ auf.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Setup**.
3. Legen Sie die Parameter fest. Wenn Sie die Standardparameter verwenden möchten, wählen Sie **Standardparameter**.

4.5.5 Festlegen der Minitrendlänge

Zum Festlegen der Minitrendlänge gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie den Bildschirm „Minitrends“ auf.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Setup**.
3. Legen Sie **Minitrendlänge** fest.

4.5.6 Einschalten der Funktion „Routine Vital“

Die Funktion „Routine Vitale“ dient zur Kennzeichnung der Parametermessungen eines bestimmten Zeitpunkts zur späteren Referenz.

Zum Einschalten der Funktion „Routine Vital“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie den Bildschirm „Minitrends“ auf.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Setup**.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Routine-Vitalz**.
4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Routine-Vitalz** die Option **Auto** oder **Manuell**.

4.5.6.1 Manuelles Markieren von Routine Vital

Zum manuellen Markieren von Routine Vital gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie den Bildschirm „Minitrends“ auf.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **Routine-Vitalz**.

HINWEIS

- Die Schaltfläche „Routine Vital“ ist nur verfügbar, wenn die Funktion „Routine Vital“ aktiviert ist.

4.5.6.2 Konfigurieren der automatischen Routine Vital-Einstellungen

Der Monitor kann die routinemäßigen Vitalwerte automatisch markieren. Zum Aktivieren dieser Funktion gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie den Bildschirm „Minitrends“ auf.
- Wählen Sie die Schaltfläche **Setup**.
- Wählen Sie die Registerkarte **Routine-Vitalz**.
- Wählen Sie aus der Dropdown-Liste Routine-Vitalz die Option **Auto**.
- Wählen Sie **Zeit**, um die Zeit für die Markierung der ersten routinemäßigen Vitalwerte festzulegen.
- Wählen Sie **Intervall**, um das Intervall für die Markierung der ersten routinemäßigen Vitalwerte festzulegen.

4.6 Der Bildschirm „OxyCRG“

Wenn als Abteilung „Neonatologie“ eingestellt ist, zeigt der Monitor den Bildschirm „OxyCRG“ standardmäßig an. Der Bildschirm „OxyCRG“ ist in allen Einstellungen „Abteilung“ verfügbar, jedoch nur, wenn **Patientenkategorie** auf **Neug.** eingestellt ist. Dieser Bildschirm zeigt 6 Minuten lange Trends zu HF/btbHR, SpO₂, komprimierte CO₂/Resp-Kurven, ABD-Parameter und die jüngsten ABD-Ereignisse an.

Die Funktion „OxyCRG“ ist nur für Neugeborene vorgesehen.

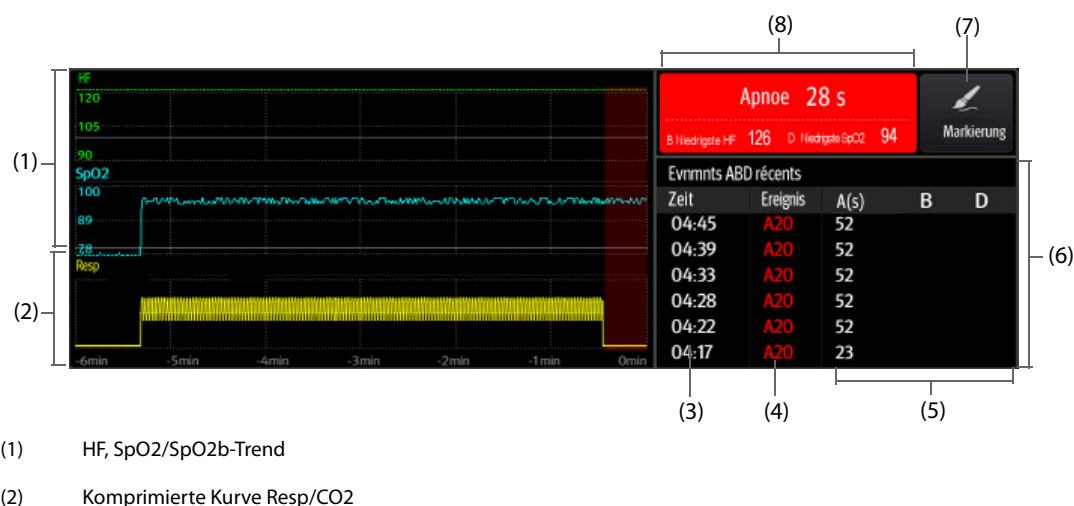
4.6.1 Aufrufen des Bildschirms „OxyCRG“

Zum Aufrufen des Bildschirms „OxyCRG“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wischen Sie auf dem Touchscreen mit zwei Fingern nach links oder rechts, bis der Bildschirm „OxyCRG“ angezeigt wird.
- Wählen Sie die Schnelltaste **OxyCRG**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **OxyCRG**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **OxyCRG**.

4.6.2 Die Anzeige auf dem Bildschirm „OxyCRG“

In der folgenden Abbildung ist der OxyCRG-Bildschirm dargestellt. Die Konfiguration Ihrer Anzeige kann geringfügig von der Abbildung abweichen.



- (3) Ereigniszeit
- (4) Ereignistyp
- (5) Parameterwerte der ABD Ereignisse
- (6) ABD-Ereignisliste: zeigt die neuesten roten ABD Ereignisse an Durch Auswählen des Bereichs für die ABD-Ereignisliste wird die OxyCRG-Trendseite aufgerufen.
- (7) Schaltfläche Mark.: öffnet das Menü **Mark.** zum Bearbeiten von ABD-Ereignissen.
- (8) Eingabebereich für ABD-Ereignis: zeigt Parameterwerte der aktuell aktiven OxyCRG-Ereignisse an.

HINWEIS

- **Der Monitor zeichnet alle ABD Ereignisse für OxyCRG-Trend auf, aber nur rote Ereignisse werden in der ABD-Liste des OxyCRG-Bildschirms angezeigt.**

4.6.3 OxyCRG-Ereignisse

In der folgenden Tabelle sind die ABD-Ereignisse und ihre Kriterien aufgeführt:

Ereignistyp	Beschreibung	Bemerkung
A	Apnoe: die Dauer der Apnoe überschreitet den Grenzwert. - A20: die Apnoe dauert 20 Sekunden oder länger. - A15: die Apnoe dauert 15 bis 20 Sekunden (mit Ausnahme von 20 Sekunden). - A10: die Apnoe dauert 10 bis 15 Sekunden (mit Ausnahme von 15 Sekunden).	A20 ist ein rotes Ereignis.
B	Bradykardie-Ereignis: die Dauer der niedrigen Herzfrequenz, der Bradykardie, der extremen Bradykardie oder der Asystolie überschreitet den Schwellenwert.	/
D	Ereignis „SpO2 niedrig“: die Dauer der SpO ₂ -Entsättigung überschreitet den Schwellenwert.	/
BD	Bradykardie und niedriger SpO ₂ -Wert treten gleichzeitig auf.	/
AB	Apnoe und Bradykardie treten gleichzeitig auf.	Rotes Ereignis
AD	Apnoe und niedriger SpO ₂ -Wert treten gleichzeitig auf.	Rotes Ereignis
ABD	Apnoe, Bradykardie und niedriger SpO ₂ -Wert treten gleichzeitig auf.	Rotes Ereignis

4.6.4 Die Anzeige des ABD-Ereignisbereichs

Im ABD-Ereignisbereich werden Parameterwerte der aktuell aktiven OxyCRG-Ereignisse angezeigt und die neuesten roten ABD Ereignisse aufgelistet.

4.6.5 Einstellen von OxyCRG-Parametern

Wählen Sie Parametertrends oder komprimierte Kurven, um Parameter und die komprimierte Kurve, die Sie anzeigen möchten, festzulegen. Die ausgewählten Parameter werden für ABD-Ereignisberechnung verwendet.

4.6.6 Einstellen des Schwellenwertes der ABD Ereignisse

Wählen Sie einen beliebigen Parametertrend oder die komprimierte Kurve, um folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Legen Sie den Schwellenwert der ABD-Ereignisse fest.
- Legen Sie **Ereignisspeich.-Format** fest:
 - ◆ **1 min+3 min**: speichert Daten eine Minute vor und drei Minuten nach dem Ereignis
 - ◆ **3 min+1 min**: speichert Daten drei Minuten vor und eine Minute nach dem Ereignis
 - ◆ **2 min+2 min**: speichert Daten zwei Minuten vor und zwei Minuten nach dem Ereignis

Die gespeicherten Daten beinhalten die Trends der OxyCRG-Parameter, die komprimierte Kurve, die Alarmgrenzwerte, NIBP- und Temperaturmessungen.

4.6.7 Bearbeiten von ABD-Ereignissen

Zum Bearbeiten von ABD-Ereignissen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schaltfläche **Mark.**, um das Dialogfeld **Mark.** aufzurufen.
2. Ziehen Sie die Ereignisliste nach oben und unten, und wählen Sie das gewünschte Ereignis aus.
3. Wählen Sie den Status des Patienten beim Eintreten des Ereignisses.
4. Wählen Sie **Speich.**

4.7 Der Bildschirm „Zielwert“

Wenn Grund zur Sorge um bestimmte Parameter und ihre Trends besteht, können Sie den Bildschirm „Zielwert“ nutzen. Auf dem Bildschirm „Zielwert“ steht der Ziel-Parameter im Mittelpunkt, und Messwerte zum Parameter werden in großen Ziffern angezeigt. Anhand eines Dashboards können Sie leicht erkennen, ob der Zielwert des Parameters erreicht wird, und Sie können abschnittsweise Statistiken zum Ziel-Parameter überprüfen.

Auf dem Bildschirm „Zielwert“ werden Parametermesswerte und Kurven zu EKG, SpO₂, IBP, PI, PF, CO₂, Resp, NIBP und Temp. angezeigt. Sie können den Ziel-Parameter und sekundäre Parameter festlegen. Die Messwerte dieser Parameter werden in großen Ziffern angezeigt.

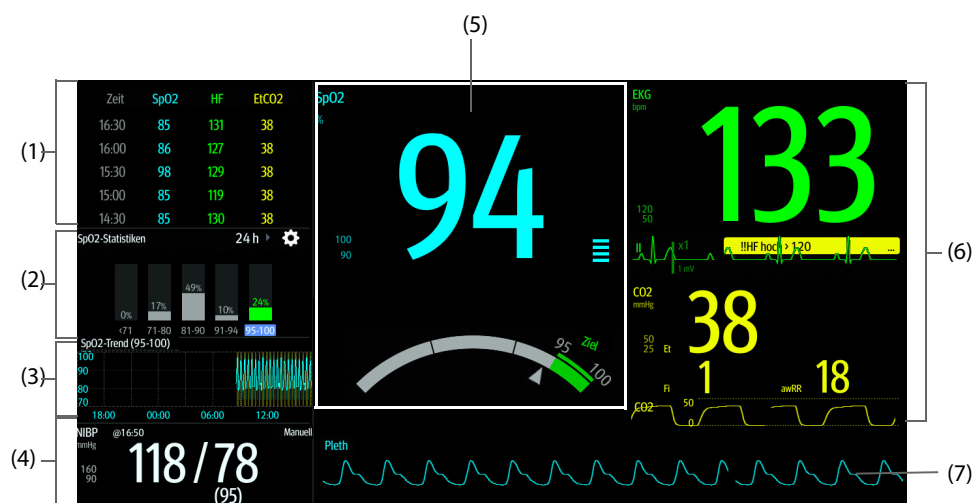
4.7.1 Aufrufen des Bildschirms „Zielwert“

Zum Aufrufen des Bildschirms „Zielwert“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Gewünschtes Ziel**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Gewünschtes Ziel**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Gewünschtes Ziel**.
- Wenn **Patientenkategorie** auf **Neug.** eingestellt ist, wischen Sie auf dem Touchscreen mit zwei Fingern nach links oder rechts, um in den Bildschirm „Zielwert“ zu wechseln.

4.7.2 Die Anzeige auf dem Bildschirm „Zielwert“

In der folgenden Abbildung ist der Bildschirm „Zielwert“ dargestellt.



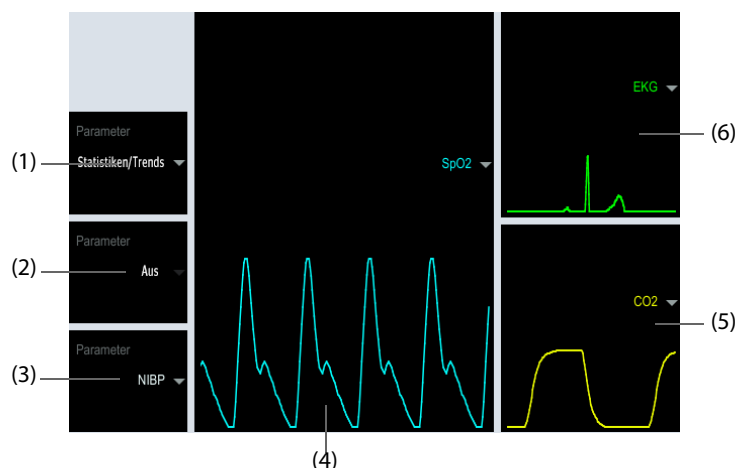
- (1) Bereich für Parameter Trends: zeigt Trends zum Ziel-Parameter und zu sekundären Parametern an. Wenn als Ziel-Parameter „Art“ ausgewählt ist, werden in diesem Bereich nur die Trenddaten des arteriellen Drucks angezeigt. Durch Auswählen dieses Bereichs wird die Trendseite **Tabellentrends** angezeigt.
- (2) Bereich für Statistik zum Ziel-Parameter: zeigt eine in Abschnitte unterteilte Statistik zum Ziel-Parameter an.

- (3) Trendbereich für den Ziel-Parameter: zeigt die Grafik Trends zum Ziel-Parameter an. Wenn dieser Bereich nicht auf das Anzeigen der Trends des Ziel-Bereichs konfiguriert ist, werden andere ausgewählte Parameter angezeigt.
- (4) Bereich für weitere Parameter: zeigt Messwerte und Alarmgrenzen zu anderen Parametern als Ziel-Parameter und sekundäre Parameter an.
- (5) Bereich für Ziel-Parameter: zeigt den Messwert des Ziel-Parameters in großen Ziffern sowie seinen Zielbereich und seine Alarmgrenzen an.
 - Wenn als Ziel-Parameter „Resp“ oder „PF“ festgelegt ist, wird zudem die Quelle des Parameters angezeigt.
 - Auf dem Dashboard wird der Parameterbereich in Grün dargestellt.
 - Der Zeiger $\triangle$ unter dem Dashboard markiert den aktuellen Messwert.
 - Durch Auswählen dieses Bereichs wird das Setup-Menü des entsprechenden Parameters aufgerufen.
- (6) Bereich für sekundäre Parameter: zeigt Messwerte zu sekundären Parametern in großen Ziffern sowie zugehörige Kurven und Alarmgrenzen an. Wenn als sekundäre Parameter „Resp“ und „PF“ festgelegt sind, werden zudem die Quellen der Parameter angezeigt.
- (7) Kurvenbereich für den Ziel-Parameter: zeigt die Kurve zum Ziel-Parameter an.
 - Wenn als Ziel-Parameter „Resp“ oder „PF“ festgelegt ist, wird die Kurve des Quellen-Parameters angezeigt.
 - Wenn als Ziel-Parameter „EKG“ festgelegt ist, wird in der Voreinstellung die erste EKG-Ableitung angezeigt.

4.7.3 Konfigurieren des Layouts des Bildschirms „Zielwert“

Zum Konfigurieren der Darstellung von numerischen Werten und Kurven und ihrer Reihenfolge auf dem Bildschirm „Zielwert“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen den Bildschirm „Zielwert“ auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie **Gewünschtes Ziel**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Gewünschtes Ziel**.
2. Wählen Sie einen Bereich für numerische Parameter oder einen Kurvenbereich, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste ein Element, das in diesem Bereich angezeigt werden soll. Nur die von Ihnen ausgewählten Parameter und Kurven werden angezeigt.



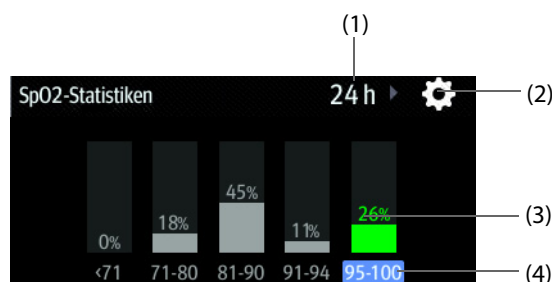
- (1) Wählen Sie diesen Bereich, um Elemente festzulegen, die als Ziel-Parameter angezeigt werden sollen:
 - Statistik: In diesem Bereich wird die Statistik zum Ziel-Parameter in Bereiche unterteilt angezeigt.
 - Statistiken/Trends: In diesem Bereich wird die Statistik zum Ziel-Parameter in Bereiche unterteilt angezeigt, und im Bereich darunter werden die Grafik Trends zum Ziel-Parameter angezeigt.
- (2) Werden die Grafik Trends zum Ziel-Parameter nicht angezeigt, wählen Sie diesen Bereich, um andere Parameter festzulegen, die angezeigt werden sollen.
- (3) Wählen Sie diesen Bereich, um andere Parameter festzulegen (außer dem Ziel-Parameter und dem sekundären Parameter), die angezeigt werden sollen.
- (4) Wählen Sie diesen Bereich, um den Ziel-Parameter festzulegen.
- (5) Wählen Sie diesen Bereich, um den sekundären Parameter festzulegen.
- (6) Wählen Sie diesen Bereich, um den sekundären Parameter festzulegen.

4.7.4 Einstellen der Statistik zu Parametern

Sie können die Statistik zum Ziel-Parameter über einen bestimmten Zeitraum anzeigen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie im Statistikbereich zum Ziel-Parameter , um das Menü „Statistik“ zum Parameter aufzurufen.
2. Wählen Sie den Bereich zu den einzelnen Abschnitten: Wählen Sie in der Spalte **Bis** den SpO₂-Wert, bei dem der entsprechende Bereich endet.
3. Wählen Sie in der Spalte **Ziel** den Ziel-Bereich. Der Soll-Abschnitt wird im Bereich der SpO₂-Statistik grün hervorgehoben.
4. Wählen Sie im Statistikbereich zum Ziel-Parameter die Dauer, um den Zeitraum der Statistik neu festzulegen.

Die folgende Abbildung zeigt den Statistikbereich mit dem Ziel-Parameter, wenn SpO₂ als Zielparameter eingestellt ist:



- (1) Dauer der Statistik: Tippen Sie hier, um den Zeitraum der Statistik zu ändern.
- (2) Symbol für Statistik-Setup: Wählen Sie , um das Menü für die Statistik zum Parameter aufzurufen.
- (3) Statistik-Ergebnisse: der Prozentsatz der Parametermesswerte, die innerhalb des entsprechenden Bereichs liegen
- (4) Abschnitte für die Statistiken: Der Abschnitt in Grün zeigt den Soll-Bereich an.

4.8 Bildschirm „Remote-Anzeige“

Sie können von Patienten, die von anderen im Netzwerk eingebundenen Überwachungsgeräten überwacht werden, auf Ihrem Monitor Alarmzustände beobachten und physiologische Daten in Echtzeit anzeigen.

Ein Gerät an einem entfernten Standort, z. B. ein Monitor am Krankenbett oder ein Telemetriesystem, wird als „Remote-Gerät“ oder „Remote-Bett“ bezeichnet. Am VMAX/V700 können Sie gleichzeitig bis zu 18 Remote-Geräte beobachten. Am V500/V200 können Sie gleichzeitig bis zu 12 Remote-Geräte beobachten. Sie können sich zudem den Echtzeit-Bildschirm eines einzelnen Remote-Geräts (das Hauptbett) auf Ihrem Monitor anzeigen lassen.

Sie können die Remote-Geräte auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** oder auf den Kacheln „Alarm-Überw.“ auf dem Hauptbildschirm beobachten.

Auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** können Sie die folgenden Informationen ansehen:

- Alarmstatus und Alarmmeldungen von bis zu 18 Remote-Geräten beim VMAX/V700 oder 12 Remote-Geräte beim V500/V200.
- Parameterwerte und Kurven des Hauptbetts in Echtzeit
- Ist ein Anästhesiesystem oder Beatmungssystem an das Hauptbett angeschlossen, können Sie Parameterwerte und Kurven vom Anästhesiesystem bzw. vom Beatmungssystem beobachten.
- Sind Pumpen an das Hauptbett angeschlossen, können Sie die Trends der Medikamenteninfusion anzeigen.

HINWEIS

- Sie können diesen Monitor auch auf Remote-Geräten anzeigen. Dieser Monitor kann auf höchstens 32 externen Geräten gleichzeitig angezeigt werden, und maximal acht externe Geräte können die Kurven dieses Monitors gleichzeitig anzeigen.

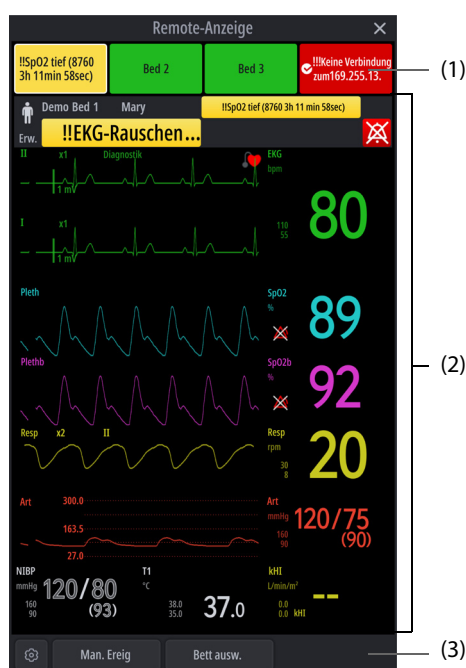
4.8.1 Aufrufen des Bildschirms „Remote-Anzeige“

Rufen Sie den Bildschirm **Remote-Anzeige** auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Remote-Anzeige**.
- Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm in der Kachel „Alarm-Überw.“ das Bett. Weitere Informationen über das Konfigurieren der Anzeige der Kacheln auf dem Hauptbildschirm finden Sie unter 4.8.7.2 *Anzeigen der Kachel „Alarm-Überwachung“ auf dem Hauptbildschirm*.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Remote-Anzeige**.

Auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** werden Parametermesswerte und Kurven des Remote-Geräts angezeigt. Wenn ein Anästhesiesystem oder Pumpen mit dem Hauptbett verbunden sind, wischen Sie auf dem Bildschirm nach links bzw. rechts, um weitere Informationen wie Parameter und Kurven des Anästhesiesystems sowie Trends der Medikamenteninfusion der Pumpen anzuzeigen.

Die folgende Abbildung zeigt den Bildschirm **Remote-Anzeige**.



- (1) Bereich für Alarmüberwachung
- Zeigt die Zimmernummer und die Bettnummer des Remote-Betts an, wenn nur ein einzelnes Remote-Gerät überwacht wird.
 - Bei Überwachung mehrerer Remote-Betten werden zu den einzelnen Betten im Zyklus die Zimmernummer, die Bettnummer und der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt.
 - Die Hintergrundfarbe zeigt den Status des jeweiligen Betts wie folgt an:

Hintergrundfarbe	Beschreibung
Grün	Für das Bett liegt kein Alarm vor.
Rot	Die Verbindung zum Remote-Gerät ist verloren gegangen, oder es ist ein Alarm mit hoher Priorität aufgetreten. Dieser Alarm mit hoher Priorität ist das derzeit höchste Alarmniveau am Bett. Wenn die Verbindung zum Remote-Gerät verloren gegangen ist, wird  angezeigt.
Gelb	Ein Alarm mittlerer Priorität ist aufgetreten. Dieser Alarm mit mittlerer Priorität ist das derzeit höchste Alarmniveau am Bett.
Türkis	Ein Alarm niedriger Priorität ist aufgetreten. Dieser Alarm mit niedriger Priorität ist das derzeit höchste Alarmniveau am Bett.
Grau	Das Remote-Gerät ist im Standby-Modus.
Schwarz	Das Remote-Gerät ist ausgeschaltet.

- (2) Hauptteil: Zeigt die Parameter und Kurven des Hauptbetts in Echtzeit an. Durch Blättern nach oben bzw. nach unten können Sie weitere Parameter und Kurven anzeigen. Wenn ein Anästhesiesystem oder Pumpen mit dem Hauptbett verbunden sind, wischen Sie auf dem Bildschirm nach links bzw. rechts, um Parameter und Kurven des Anästhesiesystems bzw. Trends der Medikamenteninfusion der Pumpen anzuzeigen.
- (3) Schaltfläche zum Einrichten der Remote-Anzeige: Wählen Sie diese Schaltfläche, um das Setup-Menü **Remote-Anzeige** aufzurufen.

4.8.2 Hinzufügen eines Betts

Zum Beobachten der Alarme von Remote-Geräten auf dem Monitor müssen diese Remote-Geräte zuvor hinzugefügt werden. Zum Hinzufügen eines Remote-Geräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** die Option **Bett ausw.**
2. Wählen Sie im Menü **Bett ausw.** die gewünschte Abteilung. Alle Betten dieser Abteilung werden aufgelistet. Zum Auswählen von Betten in ein und derselben Versorgungsgruppe während der Schicht der Versorgungsgruppen im CMS, wählen Sie **Betten nach Versorgungsgruppe auswählen**.
3. Wählen Sie im Bereich A-W1, A-W2 bzw. A-W3 die gewünschte Kachel und anschließend ein Bett aus der Liste der Betten aus. Das ausgewählte Bett wird im Bereich für die Alarm-Überwachung und, falls konfiguriert, auf der Kachel „Alarm-Überwachung“ angezeigt.

HINWEIS

- Das hinzugefügte Bett wird durch ein Häkchen (✓) links in der Bettenliste gekennzeichnet.

4.8.3 Entfernen eines Betts

Wenn Sie ein Remote-Gerät nicht mehr überwachen möchten, können Sie das Remote-Gerät wieder entfernen. Zum Entfernen eines Remote-Geräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Bett ausw.**. Wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:
 - ◆ Wählen Sie auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** die Option **Bett ausw.**. Ausführliche Informationen über das Aufrufen des Bildschirms **Remote-Anzeige** finden Sie unter 4.8.1 *Aufrufen des Bildschirms „Remote-Anzeige“*.
 - ◆ Wenn konfiguriert ist, dass die Kachel „Alarm-Überw.“ auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird, wählen Sie auf der Kachel „Alarm-Überw.“ das Setup-Symbol .
2. Wählen Sie im Menü **Bett ausw.** im Bereich A-W1, A-W2 bzw. A-W3 ein Bett, und wählen Sie anschließend **Bett löschen**. Wenn Sie alle Betten löschen möchten, wählen Sie **Alle Betten löschen**.

4.8.4 Anzeigen des Haupt-Betts

Zum Anzeigen des Bildschirms der Echtzeit-Überwachung eines Remote-Betts, wählen Sie das Bett im Bereich für die Alarmüberwachung aus. Dieses Bett wird als „Haupt-Bett“ bezeichnet.

4.8.5 Speichern eines manuellen Ereignisses

Sie können ein manuelles Ereignis auslösen, indem Sie auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** die Option **Man. Ereig** wählen.

Das manuelle Ereignis wird in der Ereignisprüfung des entsprechenden Remote-Geräts gespeichert.

4.8.6 Zurücksetzen von Alarmen für Remote-Geräte

Zum Zurücksetzen von Alarmen von Remote-Geräten wählen Sie auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** die Option **Alarm Reset**.

HINWEIS

- Sie können Alarme von Remote-Geräten nur dann zurücksetzen, wenn am Remote-Gerät der Schalter „Alarm d. and. Bett zurücks.“ eingeschaltet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.7 *Die Registerkarte „Remote-Anzeige“*.

4.8.7 Alarm-Überwachung

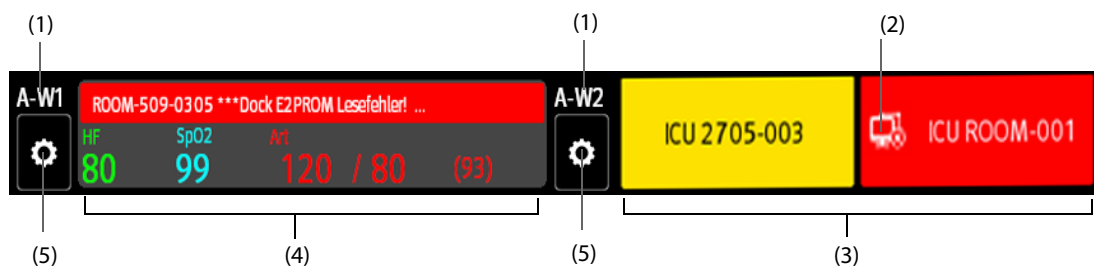
Die Funktion „Alarm-Überwachung“ meldet Alarmer durch farbliche Anzeige und ein akustisches Signal.

- Am Monitor ertönt der Alarm mit der höchsten Priorität aller überwachten Remote-Geräte.
- Der Monitor zeigt den Alarm mit der höchsten Priorität in der entsprechenden Hintergrundfarbe für jedes Bett in den folgenden Bereichen an:
 - ◆ Oben auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige**. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.8.1 Aufrufen des Bildschirms „Remote-Anzeige“*.
 - ◆ Auf der Kachel „Alarm-Überwachung“ auf dem Hauptbildschirm. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.8.7.1 Die Kachel „Alarm-Überw.“ auf dem Hauptbildschirm*.

4.8.7.1 Die Kachel „Alarm-Überw.“ auf dem Hauptbildschirm

Auf dem Hauptbildschirm können bis zu drei Kacheln „Alarm-Überw.“ angezeigt werden: A-W1, A-W2 und A-W3. In jeder Kachel können bis zu sechs Betten angezeigt werden.

In der folgenden Abbildung sind die Kacheln „Alarm-Überw.“ dargestellt.



- (1) Bezeichnung der Kachel „Alarm-Überwachung“
- (2) Symbol „Nicht verbunden“: Dieses Symbol wird angezeigt, wenn das Remote-Gerät getrennt ist; die Hintergrundfarbe dieses Felds wechselt zu Rot.
- (3) Bettbereich (mehrere Betten): Sind der Kachel „Alarm-Überwachung“ mehrere Betten zugeordnet, werden zu den einzelnen Betten im Zyklus die Zimmernummer, die Bettnummer und der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Hintergrundfarbe zeigt den Status des jeweiligen Betts an.
- (4) Bettbereich (ein Bett): Ist einem Bereich „Alarm-Überwachung“ nur ein einzelnes Bett zugeordnet, werden in diesem Bereich Bettnummer, Zimmernummer, Parameterwert und Alarmmeldung usw. zu diesem Bett angezeigt.
- (5) Schaltfläche „Bettenauswahl“: Wählen Sie diese Schaltfläche, um das Menü **Bett ausw.** aufzurufen.

Die Kachel „Alarm-Überwachung“ auf dem Hauptbildschirm ähnelt dem Bereich „Alarm-Überwachung“ auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige**. Weitere Informationen finden Sie unter *4.8.1 Aufrufen des Bildschirms „Remote-Anzeige“*.

4.8.7.2 Anzeigen der Kachel „Alarm-Überwachung“ auf dem Hauptbildschirm

Zum Konfigurieren der Anzeige der Kachel „Alarm-Überwachung“ auf dem Hauptbildschirm des Monitors gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Bildschirm wählen**, um das Menü **Bildschirm-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
3. Wählen Sie den numerischen Bereich, in dem die Kachel „Alarm-Überw.“ angezeigt werden soll, und wählen Sie dann in der Dropdown-Liste **Alarm-Überw.** → **A-W1**, **A-W2** oder **A-W3**.

4.8.8 Automatisches Anzeigen des Betts mit neuem Alarm

Der Monitor verfügt über eine Funktion zum automatischen Anzeigen des Remote-Betts, an dem der Alarm ausgelöst wurde. Ist diese Funktion aktiviert, wird beim Auslösen eines Alarms an einem Remote-Bett automatisch dieses Bett als Haupt-Bett auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** angezeigt.

Wenn an mehreren Remote-Betten Alarmer ausgelöst werden, zeigt der Monitor die Alarm-Betten im voreingestellten Intervall und in der Reihenfolge der Alarmzeit im Wechsel an.

In der Voreinstellung ist die Funktion „Automatische Anzeige des Alarm-Betts“ deaktiviert. Zum Aktivieren dieser Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Remote-Anzeige** das Setup-Symbol . Daraufhin wird das Setup-Menü **Remote-Anzeige** angezeigt.
2. Schalten Sie **Alarmbett-Rotation** auf „Ein“.
3. Legen Sie **Rollup-Intervall** fest:
 - ◆ **Aus:** Remote-Betten mit Alarm nicht im Wechsel anzeigen. Sobald ein neuer Alarm ausgegeben wird, wechselt der Monitor automatisch zum Bett mit dem neuen Alarm.
 - ◆ **10 s, 20 s oder 30 s:** Wenn an mehreren Remote-Betten Alarme ausgelöst werden, zeigt der Monitor die Alarm-Betten im voreingestellten Intervall und nach Alarm-Priorität in der Reihenfolge der Alarmzeit im Wechsel an.
4. Legen Sie **Alarm-Priorität** fest:
 - ◆ **Nur "Hoch":** Der Monitor wechselt nur dann automatisch zum Bett mit dem neuen Alarm, wenn es sich um einen Alarm mit hoher Priorität handelt.
 - ◆ **"Hoch"u."Mittel":** Wenn das **Rollup-Intervall** auf **Aus** eingestellt ist, wechselt der Monitor automatisch zum Bett mit dem neuen Alarm, wenn es sich um einen Alarm mit hoher oder mittlerer Priorität handelt. Wenn das **Rollup-Intervall** auf **10 s, 20 s oder 30 s** eingestellt ist und an mehreren Remote-Betten Alarme ausgelöst werden, zeigt der Monitor im Wechsel die Betten mit höherer Priorität in der Reihenfolge der Alarmzeit an. Beispiel: Wenn sowohl Alarme mit hoher als auch mit mittlerer Priorität auslöst werden, werden nur Betten mit Alarmen hoher Priorität im Wechsel angezeigt.
5. Legen Sie **Sprachanweisung Bett wechseln** fest. Ist diese Funktion aktiviert, gibt der Monitor bei jedem Wechsel des Haupt-Betts einen Erinnerungston aus.

5 Patientenverwaltung

5.1 Entlassen eines Patienten

Vor Beginn der Überwachung eines neuen Patienten muss der vorherige Patient entlassen werden. Nachdem Entlassen des Patienten werden die technischen Alarme zurückgesetzt, und die Einstellungen des Monitors werden wieder auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. Weitere Informationen finden Sie unter *6.4 Festlegen der Standardkonfiguration*.

Nach dem Entlassen des Patienten führt der Monitor automatisch eine Aufnahme eines neuen Patienten aus.

VORSICHT

- **Entlassen Sie erst den vorherigen Patienten, bevor Sie die Überwachung eines neuen Patienten starten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Patientendaten vermischt werden.**
-

5.1.1 Automatisches Entlassen eines Patienten nach dem Ausschalten des Monitors

Sie können veranlassen, dass der Monitor automatisch eine Entlassung des Patienten ausführt, nachdem der Monitor für eine bestimmte Zeitspanne ausgeschaltet war. Das Konfigurieren dieser Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter *36.3.4 Die Registerkarte „Entlassen“*.

5.1.2 Manuelles Entlassen eines Patienten

Zum manuellen Entlassen eines Patienten gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Fenster **Patient entlassen** auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wischen Sie den Touchscreen mit zwei Fingern nach unten.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Patient entlassen**.
 - ◆ Wählen Sie oben links auf dem Bildschirm den Bereich für Patienteninformationen, und wählen Sie anschließend **Patient entlassen**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Entlassen**.
2. Wählen Sie das gewünschte Element aus der Popup-Liste aus:
 - ◆ **Abschlussbericht drucken:** druckt den Abschlussbericht, wenn der Patient entlassen wird.
 - ◆ **Entlassen:** löscht die Kurvendaten des aktuellen Patienten. Der Monitor lädt die Standardkonfiguration und geht in den Standby-Modus. Der aktuelle Patient wird zu einem entlassenen Patienten.
 - ◆ **Daten löschen:** entlässt den aktuellen Patienten und löscht die Kurvendaten. Der Monitor lädt die Standardkonfigurationen und wechselt nicht in den Standby-Modus. Der aktuelle Patient wird zu einem entlassenen Patienten.

5.2 Patientenaufnahme

In den folgenden Situationen nimmt der Monitor einen neuen Patienten auf:

- Nach dem manuellen Entlassen eines Patienten führt der Monitor automatisch eine Aufnahme eines neuen Patienten aus.
- Nachdem der Monitor über die vorgegebene Zeitspanne hinweg ausgeschaltet war, nimmt der Monitor beim Wiedereinschalten automatisch die Entlassung des vorherigen Patienten und die Aufnahme eines neuen Patienten vor.
- Wenn der Monitor 20 Minuten lang bestimmte Vitalparameter des Patienten (EKG, SpO₂, PF, AF, NIBP) nicht erkannt hat, werden Sie aufgefordert anzugeben, ob bei Wiedererkennen von beliebigen der oben genannten Vitalparameter die Überwachung eines neuen Patienten beginnen soll.

- Wenn ein Barcode-Leser an den Monitor angeschlossen wird und sich der Monitor im Standby-Modus befindet, kann der Barcode des Patienten gescannt werden, um einen neuen Patienten aufzunehmen.

Geben Sie unmittelbar nach der Aufnahme des Patienten die Patienteninformationen ein. Weitere Informationen finden Sie unter *5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen*.

WARNUNG

- Die Einstellungen für Patientenkategorie und Status „Schrittmachergesteuert“ sind immer auf Standardwerte eingestellt, unabhängig davon, ob ein Patient aufgenommen wurde oder nicht. Stellen Sie unbedingt sicher, dass diese Einstellungen auf Ihren Patienten zutreffen.
 - Bei Schrittmacher-Patienten muss „Pacer aktiv“ auf „Ja“ eingestellt werden. Andernfalls interpretiert der Monitor möglicherweise einen Schrittmacherimpuls als QRS-Komplex und löst trotz zu schwachem EKG-Signal den Alarm nicht aus.
 - Bei Patienten ohne Schrittmacher müssen Sie „Pacer aktiv“ auf „Nein“ einstellen.
-

5.3 Verwalten von Patienteninformationen

5.3.1 Aufrufen des Menüs „Patientenverwaltung“

Rufen Sie mittels einer der nachfolgend beschriebenen Methoden das Menü **Patientenverw.** auf:

- Wählen Sie den Bereich für Patienteninformationen in der linken oberen Ecke des Bildschirms.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Patientenverw.**
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Patientenverw.**

5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen

Bearbeiten Sie die Patienteninformationen, nachdem ein Patient aufgenommen wurde, und falls die Patienteninformationen unvollständig sind oder geändert werden müssen.

Zum Bearbeiten von Patienteninformationen gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Patientenverw.**
2. Bearbeiten Sie die Patienteninformationen nach Bedarf.

Wenn Sie einen Barcodeleser an Ihren Monitor anschließen, können Sie den Barcode des Patienten scannen, um die Patienteninformationen einzugeben.

HINWEIS

- Wenn Sie die Patientenkategorie ändern, lädt der Monitor die Konfiguration neu.
-

5.3.3 Laden von Patienteninformationen vom CMS

Wenn der Patientenmonitor an ein zentrales Überwachungssystem (CMS) angeschlossen ist, können Sie die Patienteninformationen vom CMS auf den Monitor laden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie das Menü **Patient suchen** auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Patient suchen**.
 - ◆ Wählen Sie im Menü **Patientenverw.** die Option **Patient suchen**.
2. Geben Sie Abfragekriterien ein. Wenn der Monitor mit dem ADT-Server verbunden ist, geben Sie Abfragekriterien zur Seite **Entlassener Patient** ein.
3. Wählen Sie **Suche**. Daraufhin wird eine Liste aller Patienten angezeigt, die den Suchkriterien entsprechen.
4. Wählen Sie einen Patienten aus der Patientenliste aus, und wählen Sie dann **Importieren**. Die entsprechenden Patienteninformationen im Monitor werden aktualisiert.

Patienten, nach denen gesucht werden kann, können je nach Standort konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter 36.3.2 *Die Registerkarte Patient suchen*.

5.3.4 Laden von Patienteninformationen vom ADT-Server

Wenn der Monitor über das eGateway mit dem ADT-Server (Admit-Discharge-Transfer, Aufnahme-Entlassung-Transfer) verbunden ist, können Sie die Patienteninformationen vom ADT-Server auf den Monitor laden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie das Menü **Patient suchen** auf eine der folgenden Weisen auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Patient suchen**.
 - ◆ Wählen Sie aus dem Menü **Patientenverw.** die Option **Patient suchen**.
2. Geben Sie Abfragekriterien ein.
3. Wählen Sie **Suche**. Daraufhin wird eine Liste aller Patienten angezeigt, die den Suchkriterien entsprechen.
4. Wählen Sie einen Patienten aus der Patientenliste aus, und wählen Sie dann **Importieren**. Die entsprechenden Patienteninformationen im Monitor werden aktualisiert.

HINWEIS

- Sie können Patienteninformationen nur dann vom ADT-Server laden, wenn „ADT-Abfrage“ aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter 7.5 *MLDAP*.
- Beim Laden von Patienteninformationen vom ADT-Server werden nur Patienteninformationen im Monitor aktualisiert. Die Überwachungsdaten des Patienten werden nicht geändert, und der Patient wird nicht entlassen.

5.4 Übertragen eines Patienten

Sie können einen Patienten über den BeneVision N1 (nachfolgend als „N1“ bezeichnet), den MRV-Pod oder das MPM-Modul (nachfolgend als „MPM“ bezeichnet) auf einen anderen Monitor übertragen, ohne die Patientendaten erneut einzugeben oder die Parametereinstellungen zu ändern. Der Transfer der Patientendaten ermöglicht eine bessere Einsicht in den Krankheitsverlauf des Patienten.

VORSICHT

- Führen Sie die Entlassung des Patienten erst aus, nachdem der Transfer der Patientendaten erfolgreich abgeschlossen wurde.
- Entfernen Sie den N1/MPM/MRV-Pod erst vom Monitor, wenn die Parametereinstellungen zwischen N1/MPM/MRV-Pod und Monitor synchronisiert wurden. Andernfalls könnten die im N1/MPM/MRV-Pod gespeicherten Patientendaten und Messdaten nicht mit denen des Monitors übereinstimmen.
- Das Entfernen des N1/MPM/MRV-Pods während des Übertragens der Verlaufsdaten zu einem Patienten an den Monitor führt dazu, dass die dann im Monitor gespeicherten Verlaufsdaten unvollständig sind.
- Prüfen Sie nach einem erfolgreichen Transfer der Patientendaten, ob die Patienteneinstellungen am Monitor (insbesondere Patientenategorie, Schrittmacherstatus und Alarmgrenzen usw.) auf diesen Patienten zutreffen.

HINWEIS

- Nach dem Transfer der Patientendaten aktiviert das System automatisch den HF-Alarm und den Alarm „Letale Arrhythmie“.

5.4.1 Einführung in die Datenspeicherung

Machen Sie sich damit vertraut, welche Daten im Patientenmonitor, N1, MRV-Pod oder MPM gespeichert werden, um die Auswirkungen des Übertragens eines Patienten mit N1, MRV-Pod oder MPM besser zu verstehen.

Kategorie der gespeicherten Daten		Speichern im Monitor möglich?	Transfer über MPM möglich?	Transfer über MRV-Pod möglich?	Transfer über N1 möglich?
Daten	Patientendaten	Ja	Ja	Ja	Ja
	Trenddaten	Ja	Ja	Ja	Ja
	Berechnungsdaten	Ja	Nein	Nein	Ja
	Ereignisdatum	Ja	Nein	Nein	Ja (sowohl vom N1 als auch vom Monitor überwachte Daten)
	Trendkurven	Ja	Nein	Nein	Ja
Einstellu- ngen	Monitoreinstellungen (Alarmpause, Alarmlautstärke usw.)	Ja	Nein	Nein	Nein
	Parametereinstellungen (Alarmgrenzen, Messeinstellungen usw.)	Ja	Ja	Ja	Ja

5.4.2 Übertragen von Patientendaten

Um Patientendaten über N1/MRV-Pod/MPM zu übertragen, schließen Sie den N1/MRV-Pod/das MPM an den Monitor an.

- Wenn die im Monitor abgelegten Patientendaten mit den im N1/MRV-Pod/MPM gespeicherten Angaben übereinstimmen, lädt der N1/MRV-Pod/das MPM die Daten automatisch auf den Monitor.
- Wenn die im Monitor abgelegten Patientendaten nicht mit den im N1/MRV-Pod/MPM gespeicherten Angaben übereinstimmen und die Option **Datentransferplanung** auf **Immer fragen** eingestellt ist, zeigt der Monitor automatisch das Menü **Patient ausw.** an. In diesem Fall müssen Sie eine der gegebenen Situation entsprechende Funktion auswählen (siehe folgende Tabelle).

Funktionen	Beschreibung der Funktion	Anwendungsbeispiele
Mit Patient auf Monitor fortf.	Es werden die im Monitor abgelegten Patientendaten weiterverwendet. Dabei werden alle im N1/MRV-Pod/MPM abgelegten Patientendaten gelöscht und alle Daten vom Monitor in den N1/MRV-Pod/das MPM kopiert.	1. Austauschen des N1/MRV-Pods/MPM während der Patientenüberwachung. 2. Anschließen des Patienten nach seiner Aufnahme an den N1/MRV-Pod/das MPM.
Mit Patient im Modul fortf.	Die im N1/MRV-Pod/MPM abgelegten Patientendaten werden weiterverwendet. Der Monitor führt eine Entlassung des Patienten aus, nimmt automatisch einen neuen Patienten auf und kopiert alle Daten aus dem N1/MRV-Pod/MPM.	Der Patient wird zurzeit mithilfe eines N1/MRV-Pods/MPM überwacht und muss verlegt werden, z. B. aus einer Pflegestation (Ursprungsmonitor) in den Operationssaal (Zielmonitor).
Neuer Patient	Wählen Sie diese Option, wenn Sie weder die im Monitor noch die im N1/MRV-Pod/MPM abgelegten Informationen weiterverwenden möchten. Dadurch werden alle Daten sowohl aus dem Monitor als auch aus dem N1/MRV-Pod/MPM gelöscht, und ein neuer Patient kann am Monitor aufgenommen werden. In diesem Fall ist es erforderlich, die demographischen Angaben zum Patienten erneut einzugeben. Der Monitor stellt die Einstellungen gemäß der Patientenkategorie wieder her.	Sie haben den N1/MRV-Pod/das MPM vor der Aufnahme eines neuen Patienten angeschlossen. Im Monitor und/oder N1/MRV-Pod/MPM sind jedoch noch die Daten und Einstellungen des vorherigen Patienten gespeichert.

Funktionen	Beschreibung der Funktion	Anwendungsbeispiele
Gleicher Patient	Wählen Sie diese Option, wenn die im Monitor gespeicherten Patienteninformationen von den im N1/MRV-Pod/MPM gespeicherten Angaben abweichen, Sie sich jedoch sicher sind, dass es sich um den gleichen Patienten handelt. Dadurch werden die Trenddaten des Patienten von Monitor und N1/MRV-Pod/MPM zusammengeführt und die Einstellungen vom N1/MRV-Pod/MPM auf den Monitor kopiert.	Ein mit dem N1/MRV-Pod/MPM überwachter Patient wird in eine andere Abteilung und wieder zurück verlegt. Die im N1/MRV-Pod/MPM gespeicherten Patienteninformationen wurden jedoch vor dem Anschließen an den ursprünglichen Monitor geändert.

HINWEIS

- Wenn Sie „Moduleinstell. anwenden“ auswählen, können die im N1/MRV-Pod/MPM abgelegten Einstellungen zusammen mit den Patientendaten an den Monitor übertragen werden. Weitere Informationen finden Sie unter 5.5 Exportieren von Patientendaten.

5.5 Exportieren von Patientendaten

Sie können die demografischen Informationen und Überwachungsdaten von aktuellen und entlassenen Patienten über ein USB-Laufwerk exportieren. Weitere Informationen finden Sie unter 36.8.4 Die Registerkarte „Exportieren“.

5.6 Löschen von Patientendaten

Zum Löschen von Daten entlassener Patienten gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen das Dialogfeld **Entlassener Patient** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Entlassener Patient**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Entlassener Patient**.
2. Wählen Sie aus der Patientenliste die gewünschten Patienten aus.
3. Wählen Sie **Löschen**.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

6 Verwalten von Konfigurationen

6.1 Einführung zu Konfigurationen

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. Die Elemente der Systemkonfiguration können wie folgt eingeteilt werden: Parameterkonfiguration, Alarmkonfiguration und Benutzerwartung. Der Monitor bietet verschiedene effiziente Konfigurationsmöglichkeiten, um den Erfordernissen verschiedenster Patientenkategorien und Abteilungen gerecht zu werden. Sie können einige Einstellungen einer bestimmten Konfiguration ändern und diese Änderungen dann als Benutzerkonfiguration speichern.

Die voreingestellten Standardkonfigurationen des Monitors sind an den in einem Klinikum üblichen Stationen orientiert. Sie können jede der folgenden Stationen wählen:

- Allgemein
- OP
- ITS
- Neonatologie
- KIS

WARNUNG

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

6.2 Wechseln der Abteilung

Wenn die derzeit eingestellte Konfiguration nicht die zu verwendende Konfiguration ist, können Sie so eine andere Station einstellen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Abteilung ändern**.
3. Wählen Sie eine Station.
4. Wählen Sie **OK**.

VORSICHT

- **Durch Ändern der Abteilung werden alle aktuellen Benutzerkonfigurationen gelöscht.**
-

6.3 Festlegen einer Standard-Patientenkategorie

Zum Festlegen der Standard-Patientenkategorie bei der Aufnahme eines neuen Patienten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Legen Sie **Standardpatientenkategorie** fest.

6.4 Festlegen der Standardkonfiguration

Die voreingestellte Standardkonfiguration wird in den folgenden Fällen auf den Monitor geladen:

- Ein Patient wurde aufgenommen.
- Ein Patient wurde entlassen.
- Die Patientenategorie wurde geändert.

So stellen Sie die Standardkonfiguration wieder her:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Standardkonfig. auswählen**.
3. Wählen Sie **Letzte Konfiguration laden** oder **Angegebene Konfiguration laden**.
 - ◆ Wenn Sie **Letzte Konfiguration laden** wählen, wird beim Einschalten des Monitors oder bei der Aufnahme eines Patienten die zuletzt geladene Konfiguration wieder geladen.
 - ◆ Wenn Sie **Angegebene Konfiguration laden** wählen, wird beim Einschalten des Monitors oder bei der Aufnahme eines Patienten wieder die gewählte Konfiguration (**Standardkonfiguration Erwachsener**, **Standardkonfiguration Kind** oder **Standardkonfiguration Neugeborenes**) geladen. Die angegebene Konfiguration kann die Standardkonfiguration, die Konfiguration für das Alterssegment oder eine gespeicherte benutzerdefinierte Konfiguration sein. Beispiel: Wählen Sie **Standardkonfiguration Neugeborenes** und dann **Werkseitige Standardwerte, Neo-GA-Segmente** oder eine Benutzerkonfiguration. Weitere Informationen zur Definition der Alterssegmente finden Sie unter *6.5 Festlegen von Alterssegmenten*.

6.5 Festlegen von Alterssegmenten

Sie müssen für jede Patientenategorie, für die Sie eine Konfiguration für das Alter des Patienten laden möchten, Alterssegmente festlegen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Standardkonfig. auswählen**.
3. Wählen Sie das entsprechende Bearbeitungssymbol, gefolgt von **Benutzerdefinierte Konfigurationen für Erwachsenensegmente**, **Benutzerdefinierte Konfigurationen für Kindersegmente** und **Benutzerdefinierte Konfigurationen für Neo-GA-Segmente**, um das Alterssegment für jede Patientenategorie festzulegen. Das Alterssegment von neonatalen Patienten basiert auf dem Gestationsalter des Babys.

6.6 Speichern aktueller Einstellungen

Die derzeitigen Einstellungen können als Benutzerkonfiguration gespeichert werden. Es können bis zu 25 Benutzerkonfigurationen gespeichert werden.

Zum Speichern der derzeitigen Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Akt. Einstell. speichern**.
3. Geben Sie den Konfigurationsnamen ein.
4. Wählen Sie **OK**, um die derzeitigen Einstellungen als benutzerdefinierte Konfiguration zu speichern.

6.7 Löschen einer Konfiguration

Zum Löschen einer Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Konfiguration löschen**.

3. Wählen Sie die zu löschende Konfiguration.
 - ◆ Wenn Sie im Menü **Konfiguration löschen** die Registerkarte **Lokal** wählen, werden die zurzeit im Monitor gespeicherten benutzerdefinierten Konfigurationen angezeigt.
 - ◆ Wenn Sie im Menü **Konfiguration löschen** die Registerkarte **USB-Laufwerk** wählen, werden die auf dem USB-Laufwerk gespeicherten benutzerdefinierten Konfigurationen angezeigt.
4. Wählen Sie **Löschen**.
5. Wählen Sie **OK**.

6.8 Übertragen einer Konfiguration

Beim Einrichten mehrerer Monitore mit denselben benutzerdefinierten Konfigurationen muss nicht jedes Gerät einzeln eingerichtet werden. Die Konfiguration kann mithilfe eines USB-Laufwerks zwischen Monitoren übertragen werden.

6.8.1 Exportieren einer Konfiguration

Zum Exportieren der derzeitigen Konfiguration des Monitors gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
3. Wählen Sie **Konfiguration exportieren**.
4. Wählen Sie die Konfigurationen und dann **User Maintenance Settings**, um die Konfiguration zu exportieren.
5. Wählen Sie **Exportieren**.

6.8.2 Importieren einer Konfiguration

Zum Importieren der Konfiguration vom USB-Laufwerk auf den Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Monitors an.
2. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
3. Wählen Sie **Konfiguration importieren**.
4. Wählen Sie die Konfigurationen und dann **User Maintenance Settings**, um die Konfiguration zu importieren.
5. Wählen Sie **Importieren**.

6.9 Druckkonfigurationen

Zum Drucken werkseitiger Konfigurationen und Benutzerkonfigurationen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Konfiguration drucken**.
3. Wählen Sie die gewünschten Konfigurationen.
4. Wählen Sie **Drucken**.

6.10 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. Deshalb bietet der Monitor die Möglichkeit, eine gewünschte Konfiguration zu laden, um sicherzustellen, dass alle Einstellungen für den jeweiligen Patienten geeignet sind.

Zum Laden einer Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Laden**.

2. Wählen Sie die gewünschte Konfiguration.
 - ◆ Wählen Sie auf der Seite **Lokal** eine in diesem Monitor gespeicherte Konfiguration.
 - ◆ Wählen Sie auf der Seite **USB-Laufwerk** eine auf dem USB-Laufwerk gespeicherte Konfiguration.
3. Wählen Sie **Laden**.

HINWEIS

- Wenn Sie als derzeitige Konfiguration eine Konfiguration einer anderen Softwareversion laden, konfiguriert der Monitor möglicherweise einige Einstellungen auf Standardwerte um.
-

6.11 Ändern des Kennworts für die Konfigurationsverwaltung

Zum Ändern des Kennworts für die Konfigurationsverwaltung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Konfiguration** das Element **Verwalten** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Kennwort ändern**.
3. Geben Sie das alte Kennwort und das neue Kennwort ein.
4. Wählen Sie **OK**.

7 Überwachung über Netzwerk

7.1 Einführung zu Netzwerken

Der Monitor kann über ein drahtgebundenes LAN- oder drahtloses WLAN-Netzwerk mit dem Mindray zentralen Überwachungssystem (CMS), eGateway, anderen Monitoren, Infusionsüberwachungssystemen und Beatmungsgeräten verbunden werden. Auf dem Monitor können Kurven und Daten von anderen Monitoren, Pumpen und Beatmungsgeräten angezeigt werden.

7.2 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken

VORSICHT

- Auslegung, Bereitstellung, Debugging und Wartung von drahtlosen Netzwerken sind vom Mindray Kundendienst oder von autorisierten Technikern auszuführen.
 - Die Bereitstellung von drahtlosen Netzwerken muss stets in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen erfolgen.
 - Nach Möglichkeit sollte das 5-GHz-Frequenzband genutzt werden. Im 2,4-GHz-Frequenzband sind mehr Störquellen vorhanden.
 - Private APs und WLAN-Router sind nicht zulässig. Diese Geräte können Funkstörungen verursachen und zum Verlust von Monitor- und CMS-Daten führen.
 - Damit Sicherheit und Stabilität des Netzwerks gewährleistet sind, muss die Datenkommunikation über ein geschlossenes Netzwerk oder über ein isoliertes virtuelles Krankenhausnetzwerk erfolgen. Die Gewährleistung der Sicherheit des quasi-isolierten Netzwerks liegt in der Verantwortung der Gesundheitseinrichtung.
 - Nach Möglichkeit sollten Verifizierung und Verschlüsselung „WPA2-PSK“ bzw. „WPA2-Enterprise“ genutzt werden. Andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß, und es besteht die Gefahr des Zugriffs Unbefugter auf Patienteninformationen. „WPA2-Enterprise“ und ein langes Passwort werden empfohlen.
 - Angaben für die Netzwerkauthentifizierung wie Kennwörter dürfen für Unbefugte nicht zugänglich sein.
 - Schließen Sie ausschließlich medizintechnische Geräte an das Überwachungsnetzwerk an.
 - Bei einer unzureichenden Signalstärke im drahtlosen Netzwerk besteht die Gefahr des Datenverlustes im CMS.
 - Mit einem einzelnen AP können maximal 16 Monitore verbunden sein. Haben zu viele Monitore Verbindung zu ein und demselben AP, können unter Umständen Monitore vom Netzwerk getrennt werden.
 - HF-Störungen können zum Ausfall von Verbindungen im drahtlosen Netzwerk führen.
 - Ein Trennen der Verbindung zum Netzwerk kann zu Verlust von Daten im CMS und zum Ausfall von Funktionen führen. Im Fall einer Unterbrechung der Verbindung zum Netzwerk überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie die Verbindung zum Netzwerk schnellstmöglich wieder her.
 - Stellen Sie sicher, dass die Einstellung der IP-Adresse des Monitors korrekt ist. Beim Ändern von Netzwerkeinstellungen kann es zur Unterbrechung von Verbindungen im Netzwerk kommen. Wenden Sie sich im Fall von Problemen mit der Einstellung der IP-Adresse an das zuständige Wartungspersonal.
-

7.3 Verbinden des Monitors mit dem CMS

Sie können den Monitor über ein drahtgebundenes LAN oder auch über ein drahtloses WLAN mit dem CMS „BeneVision“ verbinden. Bei einer vorhandenen Verbindung zum CMS bietet das System die folgenden Funktionen:

- Der Monitor kann Parameterwerte, Kurven, Alarmeinstellungen und Ereignisse an das CMS übertragen. Sie können am CMS die Überwachungsdaten und Alarmer zum Patienten überprüfen.

- Der Monitor kann Parameterwerte und Alarmeinstellungen von angeschlossenen externen Geräten abrufen und an das CMS übertragen. Sie können am CMS die von den angeschlossenen externen Geräten abgerufenen Überwachungsdaten und Alarme zum Patienten überprüfen.
- Patienteninformationen, Alarmeinstellungen und Alarmstatus können zwischen dem Monitor und dem CMS synchronisiert werden.
- Sie können vom CMS aus NIBP-Messungen starten und stoppen.
- Im Falle einer Netzwerkunterbrechung kann der Monitor die nicht übertragenen Daten speichern und nach Wiederherstellung der Netzwerkverbindung an das CMS übertragen.

Ausführliche Informationen zum CMS finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden zentralen Überwachungssystems.

Verbinden Sie den Monitor über eine der folgenden Methoden mit dem CMS:

- Genehmigen Sie den Monitor an der CMS.
- Wählen Sie den Systemstatus-Informationsbereich in der rechten oberen Ecke des Hauptbildschirms aus. Wählen Sie das gewünschte CMS aus der Popup-Liste „CMS“. Weitere Informationen finden Sie unter *36.16.4 Die Registerkarte „Setup der Zentralstation“*.

HINWEIS

- **Sie können ein CMS nur wählen, wenn der Schalter „CMS auswählen“ aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter *36.16.4 Die Registerkarte „Setup der Zentralstation“*.**

7.4 Herstellen der Verbindung zum eGateway

Sie können den Monitor mit dem eGateway verbinden und so Interaktionen zwischen dem Monitor und externen Geräten implementieren. Bei einer vorhandenen Verbindung zum eGateway bietet das System die folgenden Funktionen:

- Der Monitor kann Parameterwerte, Kurven, Alarmeinstellungen und Ereignisse an das eGateway übertragen.
- Der Monitor kann Parameterwerte und Alarmeinstellungen von den verbundenen Remote-Geräten abrufen und an das eGateway übertragen.
- Die Uhr zwischen dem Monitor und dem eGateway kann synchronisiert werden.

7.5 MLDAP

Mindray LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) wird auch als „MLDAP“ bezeichnet. Dabei handelt es sich um einen unabhängigen Prozess, der auf eGateway oder einen anderen Anwendungsserver (Windows) installiert werden kann. MLDAP leistet Anwender-Identität und Anwender-Authentifizierung.

Der Mindray LDAP-Server ist mit dem Krankenhaus-LDAP-Server der Gesundheitseinrichtung verbunden. Alle Überwachungsgeräte sind mit dem Mindray LDAP-Server verbunden, der bei folgenden Vorgängen für Identität und Authentifizierung sorgt:

- Ändern von Alarmeinstellungen
- Ändern von Arrhythmie-Einstellungen
- Aufrufen des Menüs **Wartung**

Weitere Informationen zum Einrichten des MLDAP-Servers finden Sie unter *36.16.10 Die Registerkarte „MLDAP“*. Weitere Informationen zum Auswählen oder Ändern von Kennwörtern finden Sie unter *36.14 Die Einstellungen der Berechtigungen*.

7.6 Herstellen einer Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk

Sie können am Monitor bis zu fünf Drahtlosnetzwerke einrichten. Wenn das Herstellen einer Verbindung zum zurzeit ausgewählten Drahtlosnetzwerk fehlschlägt, stellt der Monitor automatisch eine Verbindung zu einem anderen Drahtlosnetzwerk in der Reihenfolge ihrer Auflistung her.

Zum manuellen Wechseln zu einem anderen drahtlosen Netzwerk gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf den Informationsbereich zum Systemstatus oben rechts auf dem Bildschirm.
2. Wählen Sie  und dann das gewünschte Ereignis.

7.7 Trennen der Verbindung zum Drahtlosnetzwerk

Zum Trennen der Verbindung zum Drahtlosnetzwerk gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf den Informationsbereich zum Systemstatus oben rechts auf dem Bildschirm.
2. Wählen Sie  .
3. Schalten Sie **WLAN** aus.

Zum erneuten Verbinden des drahtlosen Netzwerks, nachdem es manuell getrennt wurde, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf den Informationsbereich zum Systemstatus oben rechts auf dem Bildschirm.
2. Wählen Sie  .
3. Schalten Sie **WLAN** auf „Ein“.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

8 Alarmanzeigen

8.1 Einführung zu Alarmen

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

8.2 Sicherheitshinweise zu Alarmen

WARNUNG

- Wenn im selben Behandlungs- oder Pflegebereich, z. B. auf einer Intensivstation oder in einem Kardiologie-OP, an gleichen oder ähnlichen Geräten voneinander abweichende Voreinstellungen und Standardkonfigurationen für Alarme genutzt werden, stellt dies eine potenzielle Gefahrensituation dar.
 - Wenn der Monitor mit dem zentralen Überwachungssystem (CMS) oder mit anderen Monitoren verbunden ist, können Alarme auf diesen Remote-Monitoren angezeigt und abgehandelt werden. Die Einstellung, Sperrung oder Zurücksetzung von Monitoralarmen aus der Ferne über das CMS oder andere Monitore kann eine potenzielle Gefahr darstellen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des CMS bzw. des entsprechenden Monitors.
 - An den Monitoren des Pflegebereichs wurden möglicherweise voneinander abweichende Alarmeinstellungen vorgenommen, um sie an die Anforderungen verschiedener Patienten anzupassen. Prüfen Sie vor Beginn der Überwachung, ob die Alarmeinstellungen für den Patienten geeignet sind. Stellen Sie stets sicher, dass alle erforderlichen Alarmgrenzen dem klinischen Zustand des Patienten entsprechen und aktiviert sind.
 - Das Festlegen der Alarmgrenzen auf extreme Werte kann dazu führen, dass das Alarmsystem unwirksam wird. So kann z. B. ein hoher Sauerstoffgehalt ein Frühgeborenes für retrolentale Fibroplasie prädisponieren. Die Einstellung der oberen SpO₂-Alarmgrenze auf 100 % entspricht dem Ausschalten des SpO₂-Alarms.
 - Bei deaktiviertem Alarmton gibt der Monitor keine akustischen Alarmtöne ab, auch dann nicht, wenn ein neuer Alarm auftritt. Aus diesem Grund müssen Sie sorgfältig abwägen, ob Sie den Alarmton deaktivieren oder nicht. Bei ausgeschalteter Alarmfunktion oder bei vorübergehendem oder dauerhaftem Pausieren von Alarm-Audio muss der Patient immer wieder observiert werden.
 - Konfigurieren Sie bei der Überwachung von Patienten, die nicht ständig vom Klinikpersonal beaufsichtigt werden, das Alarmsystem ordnungsgemäß, und passen Sie die Alarmeinstellungen an den Zustand des Patienten an.
 - Verlassen Sie sich bei der Überwachung eines Patienten nicht ausschließlich auf die akustischen Alarme. Das Einstellen der Alarmlautstärke auf eine niedrige Stufe oder das Ausschalten des Alarmtons kann zu Gefahren für den Patienten führen. Stellen Sie unbedingt sicher, dass die Alarm-Lautstärke auf einen für die konkrete Pflegeumgebung geeigneten Wert eingestellt ist. Halten Sie den Patienten stets unter genauer Beobachtung.
-

8.3 Erläuterungen zu den Alarmen

8.3.1 Alarmkategorien

Der Monitor verfügt über zwei verschiedene Arten von Alarmen: „Physiologische Alarme“ und „Technische Alarme“.

- Ein „Physiologischer Alarm“ wird ausgelöst, wenn ein Parameter-Messwert des Patienten die für diesen Parameter eingestellten Alarmgrenzen unter- bzw. überschreitet oder wenn anormale Zustände des Patienten erkannt werden.
- Ein „Technischer Alarm“ wird ausgelöst, wenn eine elektrische, mechanische oder sonstige Störung am Monitor oder ein Ausfall von Sensoren oder Komponenten aufgetreten ist. Ein „Technischer Alarm“ wird möglicherweise auch ausgelöst, wenn ein Algorithmus die verfügbaren Daten nicht zuordnen oder auswerten kann.

Außer physiologischen und technischen Alarmen kann der Monitor bestimmte Meldungen zum Systemstatus und zum Zustand des Patienten anzeigen.

8.3.2 Alarm-Prioritäten

Die Alarme werden anhand des Grades der Bedrohung für den Patienten in die folgenden Prioritäten eingeteilt:

- Alarme mit Priorität „Hoch“ weisen auf eine lebensbedrohliche Situation des Patienten oder eine ernste Fehlfunktion des Geräts hin. Alarme mit Priorität „Hoch“ erfordern eine sofortige Reaktion.
- Alarme mit Priorität „Mittel“ weisen auf anormale Vitalparameter oder auf eine Fehlfunktion des Geräts hin. Alarme mit Priorität „Mittel“ erfordern eine schnelle Reaktion.
- Alarme mit Priorität „Niedrig“ weisen auf einen unerwünschten Zustand, eine Fehlfunktion des Geräts oder einen nicht ordnungsgemäßen Ablauf hin. Alarme mit Priorität „Niedrig“ weisen auf einen bestimmten Zustand hin, der zu beachten und zu beheben ist.
- Eingabeaufforderungen zeigen ergänzende Informationen über den Patienten bzw. das Gerät an.

8.3.3 Eskalation der Alarmpriorität

Die Priorität bestimmter Alarme kann auf eine höhere Priorität eskaliert werden. Ein eskalierender Alarm beginnt mit einer voreingestellten Priorität und wird nach einer bestimmten Zeit zur nächsthöheren Priorität eskaliert, wenn die Alarmbedingung nicht behoben wurde oder bestimmte Alarme gleichzeitig auftreten.

- Die Priorität des Alarms „IBP-S niedrig“ wird von „mittel“ zu „hoch“ eskaliert, wenn zusätzlich einer der folgenden Alarme vorliegt: HF tief, Brady, Tachy, ST-XX hoch, ST-XX niedrig, A-Fib, Vent. Rhythm., Bigeminie, und Trigeminie.
- Die Priorität von SpO2 tief wird von „mittel“ zu „hoch“ eskaliert, wenn zusätzlich die Alarme AF hoch oder AF tief bestehen und 0 bis 10 Minuten (konfigurierbar) andauern.
- Die Alarmmeldung für SpO2-Entsätt. ändert sich zu SpO2-Entsätt. (mit AF hoch) oder SpO2-Entsätt. (mit AF tief), wenn zusätzlich AF hoch oder AF tief vorliegen.

In der folgenden Tabelle sind die Alarmmeldungen eskalierter Alarme aufgeführt.

Ursprüngliche Alarmmeldung	Alarmmeldungen nach Eskalation
IBP-S niedrig	IBP-S niedrig (mit HF tief) IBP-S niedrig (mit Tachy) IBP-S niedrig (mit Brady) IBP-S niedrig (mit A-Fib) IBP-S niedrig (mit Vent. Rhythm.) IBP-S niedrig (mit Bigeminie) IBP-S niedrig (mit Trigeminie) IBP-S niedrig (mit ST tief) IBP-S niedrig (mit ST hoch)
SpO2 tief	SpO2 tief (mit AF hoch) SpO2 tief (mit AF tief)
SpO2-Entsätt.	SpO2-Entsätt. (mit AF hoch) SpO2-Entsätt. (mit AF tief)

HINWEIS

- Der Alarm „IBP-S niedrig“ wird nur dann zu „IBP-S niedrig (mit XX)“ eskaliert, wenn vor dem Auftreten des Alarms „IBP-S niedrig“ einer der folgenden Alarme auftritt: Tachy, ST hoch, ST tief, A-Fib, Vent. Rhythm., Bigeminie, oder Trigeminie. XX bezieht sich auf jeden dieser Alarme.
- Die Funktion zur Eskalation der Alarmpriorität wirkt sich nur auf aktuell aktive Alarme aus. Künftig auftretende Alarme des gleichen Typs sind davon nicht betroffen. Neue Alarme dieses Typs werden mit der voreingestellten Priorität und nicht mit der eskalierten Priorität erzeugt.

8.3.4 Alarmanzeigen

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

Alarmanzeige		Alarm mit Priorität „Hoch“	Alarm mit Priorität „Mittel“	Alarm mit Priorität „Niedrig“	Auff.
Alarmleuchte		Rot Blinkfrequenz: 1,4 bis 2,8 Hz Arbeitszyklus: 20 bis 60 % ein	Gelb Blinkfrequenz: 0,4 bis 0,8 Hz Arbeitszyklus: 20 bis 60 % ein	Türkis Kein Blinken Arbeitszyklus: 100 % ein	Keine
Muster akustischer Alarmton	Spezieller Alarmton	Sich wiederholendes Muster aus hohen Einzeltönen, nur für das ISO-Muster.	Keine	Keine	Keine
	ISO	Sich wiederholendes Muster aus Dreifachtonen + Doppeltönen + Dreifachtonen + Doppeltönen	Sich wiederholendes Muster aus Dreifachtonen	Sich wiederholendes Muster aus Einzeltönen	Keine
	ISO3	Sich wiederholendes Muster aus Dreifachtonen + Doppeltönen + Dreifachtonen + Doppeltönen	Sich wiederholendes Muster aus Dreifachtonen	Sich wiederholendes Muster aus Doppeltönen	Keine
Alarmmeldung		Weißer Text in einem roten Kästchen	Schwarzer Text in einem gelben Kästchen	Schwarzer Text in einem türkisen Kästchen	Weißer Text
Kennzeichnung der Alarm-Priorität		!!!	!!	!	Keine
Parameterwert		Weißer Text in einem blinkenden roten Kästchen	Schwarzer Text in einem blinkenden gelben Kästchen	Schwarzer Text in einem blinkenden türkisen Kästchen	Keine

HINWEIS

- Wenn gleichzeitig mehrere Alarmer mit unterschiedlicher Priorität auftreten, aktiviert der Monitor Alarmleuchte und Alarmton für den Alarm mit der höchsten Priorität.
- Wenn gleichzeitig mehrere Alarmer mit unterschiedlicher Priorität auftreten, die im selben Alarmbereich angezeigt werden müssen, zeigt der Monitor nur die Meldung für den Alarm mit der höchsten Priorität an.
- Wenn gleichzeitig mehrere Alarmer mit derselben Priorität auftreten, werden die Alarmmeldungen nacheinander wiederkehrend angezeigt.
- Die Frequenz des Alarmtons unterscheidet sich von der Frequenz des Herzschlagtons, des Pulstons und des Tastentons, sodass der Alarmton von anderen Tönen unterschieden werden kann.

8.3.5 Alarmstatus-Symbole

Neben den unter **8.3.4 Alarmanzeigen** erläuterten Alarmanzeigen zeigt der Monitor anhand der folgenden Symbole den Alarmstatus an:



Alarm pausiert: zeigt an, dass alle Alarmer auf „Pause“ gestellt sind



Alarm aus: zeigt an, dass einzelne Messwertalarmer deaktiviert sind oder dass sich das System im Status „Alarm aus“ befindet



Audio-Pause zeigt an, dass die akustischen Alarmtöne auf „Pause“ eingestellt sind



Audio aus: zeigt an, dass alle akustischen Alarmtöne ausgeschaltet sind



Alarm zurücksetzen: zeigt an, dass das Alarmsystem zurückgesetzt wurde.

8.3.6 Hervorhebung von Alarmmeldungen

Beim Auslösen mehrerer Alarme werden bestimmte Alarmmeldungen hervorgehoben, um darauf hinzuweisen, dass sich der Patient möglicherweise in einem kritischen Zustand befindet. Wenn ein Alarm hervorgehoben ist, nimmt die Alarmmeldung in vergrößerter Schrift sowohl den ursprünglichen Bereich für physiologische Alarme als auch den Bereich für technische Alarme ein. Die Meldungen für technische und andere physiologische Alarme werden links vom hervorgehobenen Alarm angezeigt.

Es können folgende Arten von Alarmmeldungen hervorgehoben werden:

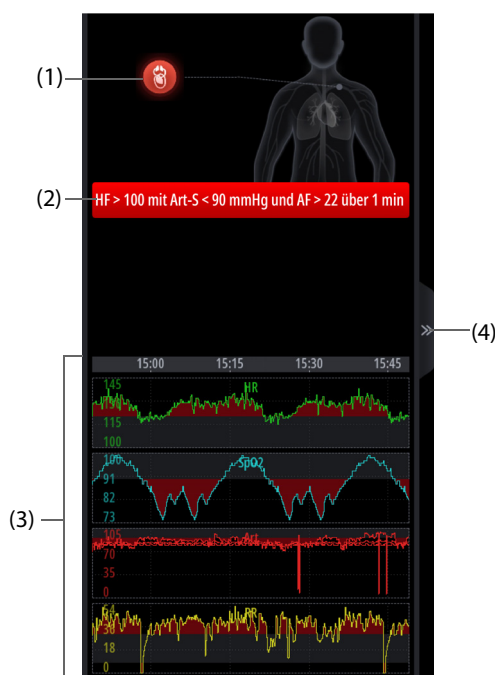
- Letale Arrhythmiealarme, einschließlich Asystole, V-Fib/V-Tachy, V-Tachy, Vent. Brady, Extreme Tachy und Extreme Brady.
- SpO2-Entsätt.
- Apnoe
- HF > XX mit IBP-S < XX und AF > XX über YY min, wobei „XX“ für einen Parameterschwellenwert und „YY“ für den Schwellenwert der Alarmdauer steht.

8.4 Kombinierte Alarme

Im Fenster *iAlarm* werden die aktuellen physiologischen Alarme, die vom Alarm betroffenen Systeme oder Organe sowie Parametertrends der vergangenen Stunde angezeigt.

Ist ein kombinierter Alarm so konfiguriert, dass der über ein Popup meldet, wird beim Auslösen dieses kombinierten Alarms das Fenster *iAlarm* eingeblendet. Weitere Informationen zur Alarmbenachrichtigung finden Sie unter Benachrichtigung in 36.4.5 Die Registerkarte Kombi. Alarm.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Fenster *iAlarm*.



- (1) Aktuell vom Alarm betroffene Systeme oder Organe
- (2) Aktive Alarme
- (3) Parametertrends für eine Stunde
- (4) Tippen Sie hier, oder wischen Sie im Fenster *iAlarm* mit einem Finger nach rechts, um längere Parametertrends, weitere Parameter und Alarmstatistiken anzuzeigen. Durch Wischen mit einem Finger im Fenster der längeren Trends wird das Fenster der erweiterten Trends geschlossen.

Zum Schließen des Fensters *iAlarm* wählen Sie das Schließen-Symbol **X** oder wischen Sie mit einem Finger nach links. Wenn ein kombinierter Alarm aktiv ist, das Fenster *iAlarm* jedoch geschlossen, blinkt die Schaltfläche **?** bzw. die Schaltfläche **!** links in der Farbe, die der Alarmpriorität entspricht. Zum Öffnen des Fensters *iAlarm* wählen Sie die Schaltfläche *iAlarm* oder die Schaltfläche **!**.

8.5 Überprüfen der Liste „Physiologischer Alarm“

Zum Überprüfen der Liste des physiologischen Alarms gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Informationsbereich zu dem physiologischen Alarm, um das Fenster **Alarme** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Physiologische Alarme**.

8.6 Aufrufen der Bildschirm-Hilfe zu technischen Alarmen (AlarmSight)

In der Liste der technischen Alarme werden Alarmmeldungen, gefolgt von **Details**, angezeigt, in denen Hilfenmitteilungen oder Abbildungen enthalten sind, die Sie beim Erkennen des Problems unterstützen. Diese Funktion wird AlarmSight genannt. Zum Aufrufen von AlarmSight gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Informationsbereich des technischen Alarms, um das Fenster **Alarme** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Technische Alarme**.
3. Wählen den entsprechenden Alarm in der Alarmliste aus.

8.7 Alarmgrenzen

Wenn eine Parametermessung die Alarmgrenze überschreitet, gibt der Monitor entsprechend der Alarmprioritätseinstellung einen Alarm aus.

8.7.1 Automatische Alarmgrenzen

Der Monitor kann anhand der neuesten Messwerte automatisch neue Alarmgrenzen berechnen. Vergewissern Sie sich vor Anwendung dieser automatisch erstellten Alarmgrenzen, 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.

Der Monitor berechnet die automatischen Grenzen anhand folgender Regeln:

Modul	Parameter	Patientenkategorie	Untere Grenze	Obere Grenze	Bereich für Autom. Grenzen
EKG	HF/PF (bpm)	Erwachsener	$HF \times 0,8$ oder 40 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 70)	$HF \times 1,25$ oder 240 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 100)	35 bis 240
		Kind	$HF \times 0,8$ oder 40 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 80)	$HF \times 1,25$ oder 240 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, mindestens 120)	35 bis 240
		Neugeborene	$(HF - 30)$ oder 90 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 100)	$(HF + 40)$ oder 200 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 160)	55 bis 225
Resp	AF (Atemzüge/min)	Erwachsene/ Kinder	$AF \times 0,5$ oder 6 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 12)	$(AF \times 1,5)$ oder 30 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 20)	6 bis 55
		Neugeborene	$(AF - 10)$ oder 30 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 40)	$(AF + 25)$ oder 85 oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 70)	10 bis 90
SpO ₂	SpO ₂ (%)	Alle	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich

Modul	Parameter	Patientenkategorie	Untere Grenze	Obere Grenze	Bereich für Autom. Grenzen
NIBP	NIBP-S (mmHg)	Erwachsener	$(SYS \times 0,68 + 10)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 110)	$(SYS \times 0,86 + 38)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 140)	45 bis 270
		Kind	$(SYS \times 0,68 + 10)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 90)	$(SYS \times 0,86 + 38)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 100)	45 bis 185
		Neugeborene	$(SYS - 15)$ oder 45 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	$(SYS + 15)$ oder 105 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	35 bis 115
	NIBP-M (mmHg)	Erwachsener	$(Mittelwert \times 0,68 + 8)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 80)	$(Mittelwert \times 0,86 + 35)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 100)	30 bis 245
		Kind	$(Mittelwert \times 0,68 + 8)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	$(Mittelwert \times 0,86 + 35)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	30 bis 180
		Neugeborene	$(Mittelwert - 15)$ oder 35 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 40)	$(Mittelwert + 15)$ oder 95 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 60)	25 bis 105
	NIBP-D (mmHg)	Erwachsener	$(Dia \times 0,68 + 6)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	$(Dia \times 0,86 + 32)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	25 bis 225
		Kind	$(Dia \times 0,68 + 6)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 50)	$(Dia \times 0,86 + 32)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 60)	25 bis 150
		Neugeborene	$(Dia - 15)$ oder 20 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 30)	$(Dia + 15)$ oder 80 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 50)	20 bis 90
Temp	Txx (°C)*	Alle	$(Txx - 0,5)$	$(Txx + 0,5)$	1 bis 49
	*xx steht für die Temperaturmessstelle.				
	ΔT (°C)	Alle	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich
TemplR	T (°C)	Alle	$(T - 0,5)$	$(T + 0,5)$	33,6 bis 41,4

Modul	Parameter	Patientenkat egorie	Untere Grenze	Obere Grenze	Bereich für Autom. Grenzen
IBP/ PiCCO/ FloTrac	IBP-S (mmHg)	Erwachsener	$SYS \times 0,68 + 10$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 110)	$SYS \times 0,86 + 38$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 140)	45 bis 270
		Kind	$SYS \times 0,68 + 10$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 90)	$SYS \times 0,86 + 38$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 100)	45 bis 185
		Neugeborene	$(SYS - 15)$ oder 45 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	$(SYS + 15)$ oder 105 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	35 bis 115
	IBP-M (mmHg)	Erwachsener	Mittelwert $\times 0,68 + 8$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 80)	Mittelwert $\times 0,86 + 35$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 100)	30 bis 245
		Kind	Mittelwert $\times 0,68 + 8$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	Mittelwert $\times 0,86 + 35$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	30 bis 180
		Neugeborene	$(\text{Mittelwert} - 15)$ oder 35 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 40)	$(\text{Mittelwert} + 15)$ oder 95 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 60)	25 bis 105
	IBP-D (mmHg)	Erwachsener	$(Dia \times 0,68 + 6)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 60)	$(Dia \times 0,86 + 32)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 80)	25 bis 225
		Kind	$(Dia \times 0,68 + 6)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 50)	$(Dia \times 0,86 + 32)$ oder Schutzgrenze (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 60)	25 bis 150
		Neugeborene	$(Dia - 15)$ oder 20 (je nachdem, welcher Wert größer ist, maximal 30)	$(Dia + 15)$ oder 80 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 50)	20 bis 90
	IBP bezieht sich nur auf den arteriellen Druck, inklusive Art/pArt/flArt, Ao, UAP, BAP, FAP, LV, P1, P2, P3, P4. pArt gilt für Erwachsene und Kinder. flArt gilt für Erwachsene.				
IBP	PA-S (mmHg)	Alle	$SYS \times 0,75$, mindestens Schutzgrenze und maximal 15	$SYS \times 1,25$, maximal Schutzgrenze und mindestens 25	3 bis 120
	PA-M (mmHg)	Alle	Mittelwert $\times 0,75$, mindestens Schutzgrenze und maximal 5	Mittelwert $\times 1,25$, maximal Schutzgrenze und mindestens 10	3 bis 120
	PA-D (mmHg)	Alle	$Dia \times 0,75$, mindestens Schutzgrenze und maximal 5	$Dia \times 1,25$, maximal Schutzgrenze und mindestens 6	3 bis 120
	IBP-M	Alle	Mittelwert $\times 0,75$, mindestens Schutzgrenze und maximal 5	Mittelwert $\times 1,25$, maximal Schutzgrenze und mindestens 10	3 bis 40
	IBP bezieht sich nur auf den venösen Druck, z. B. ZVD, LAP, RAP, UVP, P1, P2, P3, P4				
	CPP-M (mmHg)	Erwachsener	$CPP \times 0,68 + 8$, mindestens 60	$CPP \times 0,86 + 35$, nicht größer als 90	20 bis 235
		Kind	$CPP \times 0,68 + 8$, mindestens 50	$CPP \times 0,86 + 35$, nicht größer als 70	25 bis 175
		Neugeborene	$(CPP-15)$ oder 35 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 40)	$(CPP+15)$ oder 95 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist, mindestens 70)	25 bis 100
PiCCO	pZVD (mmHg)	Erwachsene/ Kinder	Mittel $\times 0,75$	Mittel $\times 1,25$	3 bis 40
HZV	TB (°C)	Erwachsener	TB - 1	TB + 1	Identisch mit dem Messbereich

Modul	Parameter	Patientenkategorie	Untere Grenze	Obere Grenze	Bereich für Autom. Grenzen
CO ₂ /AG	EtCO ₂ (mmHg)	Alle	0 bis 32: bleibt unverändert 33 bis 35: 29 36 bis 45: (EtCO ₂ - 6) 46 bis 48: 39 >48: bleibt unverändert	0 bis 32: bleibt unverändert 33 bis 35: 41 36 bis 45: (EtCO ₂ + 6) 46 bis 48: 51 >48: bleibt unverändert	Identisch mit dem Messbereich
	FICO ₂	Alle	Keine	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich
CO ₂ /AG/RM	awRR (Atemzüge/min)	Erwachsene/Kinder	awRR × 0,5 oder 6 (je nachdem, welcher Wert größer ist)	awRR × 1,5 oder 30 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist)	6 bis 55
		Neugeborene	(awRR - 10) oder 30 (je nachdem, welcher Wert größer ist)	(awRR + 25) oder 85 (je nachdem, welcher Wert kleiner ist)	10 bis 90
AG	FiAA/EtAA*	Alle	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich
	FiO ₂ /EtO ₂	Alle	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich
	FiN ₂ O/EtN ₂ O	Alle	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit dem Messbereich
	*AG steht für Anästhetika, z. B. Hal, Enf, Iso, Sev, Des				
RM	PEEP (cmH ₂ O)	Erwachsene/Kinder	(PEEP - 5)	(PEEP + 5)	Identisch mit dem Messbereich
	PIP (cmH ₂ O)	Erwachsene/Kinder	PIP - 10	PIP + 10	Identisch mit dem Messbereich
	MVe (l/min)	Erwachsene/Kinder	MVe - 2	MVe + 2	Identisch mit dem Messbereich
rSO ₂	rSO ₂	Erwachsene/Kinder	Identisch mit der Standardalarmgrenze	Identisch mit der Standardalarmgrenze	15 bis 95
		Neugeborene	Modus „Manuell“: Identisch mit der Standardalarmgrenze Modus „Auto“: Bleibt unverändert	Modus „Manuell“: Identisch mit der Standardalarmgrenze Modus „Auto“: Bleibt unverändert	15 bis 95

8.7.2 Auslösen der automatischen Alarmgrenzen

Der Monitor verfügt über eine Funktion zum automatischen Anpassen von Alarmgrenzen in Abhängigkeit von den Vitalzeichen des Patienten. 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.

Zur Einleitung der automatischen Alarmgrenzen gehen Sie wie folgt:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Grenzen** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Grenzen**.
2. Aktivieren Sie auf der Seite **Grenzen** unten links die Option **Autom. Grenzen**.
3. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **OK**.

8.7.3 Schutzhrenze

Für einige Parameter können Schutzhrenzwerte eingestellt werden, um zu verhindern, dass die Alarmgrenzen zu hoch oder zu niedrig eingestellt werden. Die Einstellung der Schutzhrenzen ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.4 Die Registerkarte Schutzhrenzen.

8.7.4 Alarmgrenzenempfehlungen

Wenn die Basiswerte der Vitalparameter eines Patienten auffällig sind oder der Patientenstatus zur Veränderung tendiert, kann es vorkommen, dass bei den aktuellen Alarmgrenzen laufend oder häufig Alarmer ausgelöst werden. Bei der Überwachung von HF, PF, SpO₂, AF und des arteriellen Drucks bietet der Monitor eine Funktion zur Empfehlung von Alarmgrenzen. Wenn die Anzahl Alarmer oder der Anteil der aufgelaufenen Alarmdauer den voreingestellten Wert erreicht oder wenn sich ein Parameterwert häufig der Alarmgrenze nähert, kann der Monitor eine Alarmgrenze empfehlen.

Die Funktion zur Empfehlung der Alarmgrenze ist für Erwachsene und Kinder vorgesehen.

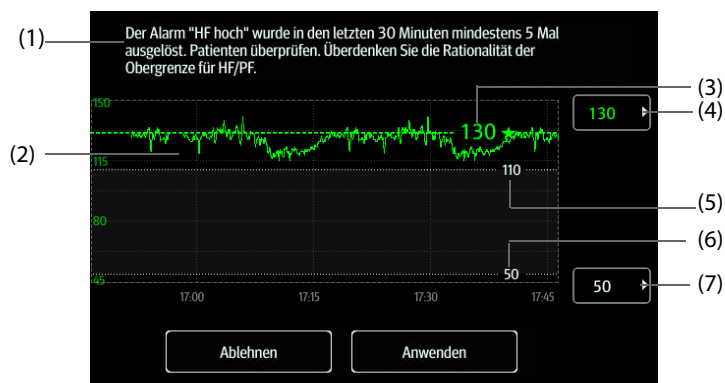
HINWEIS

- Im Reanimationsmodus, Intubationsmodus und im CPB-Modus kann die Funktion zur Alarmgrenzenempfehlung nicht verwendet werden.
- Für den Operationssaal ist die Funktion zur Alarmgrenzenempfehlung nicht anwendbar.
- Die Funktion zur Alarmgrenzenempfehlung ist nicht für Neugeborene bestimmt.

8.7.4.1 Anzeige von Alarmgrenzenempfehlungen

Beim Auslösen einer Alarmgrenzenempfehlung erscheint über dem Schnellastenbereich das Symbol für Alarmgrenzenempfehlung **Alarm**. Um die Alarmgrenzenempfehlung anzuzeigen, wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**.

In der folgenden Abbildung sehen Sie ein Beispiel für das Fenster der Alarmgrenzenempfehlung:



- (1) Anweisung und Empfehlung
- (2) Parameterrend der letzten Stunde
- (3) Empfohlene Alarmgrenze
- (4) Hier die gewünschte Alarmobergrenze auswählen
- (5) Aktuelle Alarmobergrenze
- (6) Aktuelle Alarmuntergrenze
- (7) Hier die gewünschte Alarmuntergrenze auswählen

Der grüne Wert, gefolgt von einem grünen Pentagramm, ist die empfohlene Alarmgrenze.

- Um die empfohlene Alarmgrenze zu übernehmen, wählen Sie **Anwenden**. Sie haben auch die Möglichkeit, die gewünschte Alarmgrenze einzustellen; wählen Sie dann **Anwenden**, um die neue Alarmgrenze zu übernehmen.
- Um die empfohlene Alarmgrenze zu ignorieren, wählen Sie **Ablehnen**.

Wenn eine empfohlene Alarmgrenze übernommen oder abgelehnt wird, öffnet der Monitor ein neues Fenster zur Alarmgrenzenanalyse.

8.7.4.2 Konfigurieren der Alarmgrenzenempfehlungen

Die Funktion zur Alarmgrenzenempfehlung ist standardmäßig aktiviert. Sie kann jedoch ausgeschaltet werden. Der Monitor gibt nur dann Empfehlungen zu Alarmgrenzen aus, wenn diese Funktion aktiviert ist.

Zum Konfigurieren der Alarmgrenzenempfehlung gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen das Menü **Alarm** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → Registerkarte **Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarme** das Element **Setup**.
2. Vergewissern Sie sich, dass **Alarmgrenzen-Empfehlungen** aktiviert ist.
3. Legen Sie die Kriterien für die Alarmgrenzenempfehlung fest.
 - ◆ **Analysefenster**: Hier wird die Dauer der Alarmgrenzenanalyse festgelegt.
 - ◆ **Alarmzähler in Fenster "Analyse"**: Der Monitor empfiehlt eine Alarmgrenze, wenn die Anzahl der Alarme den Schwellenwert im Analysefenster erreicht.
 - ◆ **Alarmdauerverhältnis im Fenster "Analyse"**: Der Monitor empfiehlt eine Alarmgrenze, wenn der Anteil der aufgelaufenen Alarmdauer den voreingestellten Wert im Analysefenster erreicht.

HINWEIS

- **Der Monitor empfiehlt eine Alarmgrenze, wenn entweder die Anzahl der Alarme oder der Anteil der Alarmdauer den im Analysefenster voreingestellten Wert erreicht.**

8.7.5 Wiederherstellen der Standardeinstellungen für Alarmgrenzen

Zum Zurücksetzen aller Alarmeinstellungen auf die Standardwerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Grenzen** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Grenzen**.
2. Wählen Sie **Stand.** unten auf dem Bildschirm.

8.8 Ändern von Alarmeinstellungen

Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**, oder wählen Sie im Hauptmenü in der Spalte **Alarm** die entsprechenden Schaltflächen, um Alarmeigenschaften einzustellen.

8.8.1 Einstellen der Alarmeigenschaften von Parametern

Zum Einstellen der Eigenschaften von Parameter-Alarmen gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Grenzen** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Grenzen**.
2. Wählen Sie eine Parameter-Registerkarte, und richten Sie die Alarmeigenschaften wie gewünscht ein. Geben Sie ggf. das Kennwort ein. Weitere Informationen finden Sie unter *36.14 Die Einstellungen der Berechtigungen*.

Sie können die Alarmeigenschaften einzelner Parameter auch im entsprechenden Parameter-Menü einstellen. Die Methoden zur Einstellung der Alarmeigenschaften einzelner Parameter sind grundsätzlich identisch, daher werden die Einstellmethoden nicht im Kapitel jedes Parameters beschrieben.

8.8.2 Einstellen von Eigenschaften der Alarmtöne

8.8.2.1 Ändern der Alarm-Lautstärke

Zum Ändern der Alarm-Lautstärke gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Setup** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Setup**.
2. Legen Sie **Alarm-Lautstärke** fest. Die Alarmlautstärke kann auf einen Wert von X bis 10 eingestellt werden, wobei X die Mindestlautstärke in Abhängigkeit von der Einstellung in „Minimale Alarm-Lautstärke“ und 10 die maximale Lautstärke ist.
3. Wählen Sie **Alarm-Lautst hoch**, um die Lautstärke für Alarime mit hoher Priorität einzustellen.
4. Wählen Sie **Lautstärke Erinnerung**, um die Lautstärke für den Erinnerungston einzustellen.

HINWEIS

- Wenn die Alarmlautstärke auf „0“ eingestellt wurde, ist der Alarmton deaktiviert, und auf dem Bildschirm wird das Symbol für „Audio AUS“ angezeigt.
- Wenn „Alarm-Lautstärke“ auf „0“ festgelegt ist, können Sie die Lautstärke der Alarime mit hoher Priorität nicht einstellen.

8.8.2.2 Kennwortgeschützte Audio Alarimeinstellungen

Die folgenden Alarimeinstellungen sind kennwortgeschützt:

- Mindestlautstärke des Alarms
- Alarmtonmuster
- Alarmintervall
- Schalter für Erhöhung Alarmton und Verzögerung Alarmton

Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.1 Die Registerkarte „Audio“.

8.8.3 Aktivieren des speziellen Alarmtons

Der Monitor kann so konfiguriert werden, dass ein spezieller Alarmton ausgegeben wird, der darauf hinweist, dass sich der Patient möglicherweise in einem kritischen Zustand befindet, wenn einige Alarime ausgegeben werden.

Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter Spezieller Alarmton bei Alarimen "Hoch" in 36.4.1 Die Registerkarte „Audio“.

8.8.4 Einstellen der Zeit für Alarmverzögerung

Bei den meisten kontinuierlich gemessenen Parametern können Sie eine Zeit für die Alarmverzögerung einstellen. Wenn die Alarmsituation innerhalb der Verzögerungszeit behoben wird, gibt der Monitor den Alarm nicht aus.

Diese Einstellung ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.9 Die Registerkarte „Andere“.

WARNUNG

- Die Alarmverzögerungszeit kann auf max. 15 Sekunden eingestellt werden. Eine Einstellung auf einen ungeeigneten Wert kann zu einer Gefährdung des Patienten führen.

8.8.5 Einstellen der Zeit für Apnoe-Verzögerung

Zum Einstellen der Apnoe-Verzögerungszeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Setup** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Setup**.
2. Wählen Sie **Apnoe-Verzögerung**, um die Verzögerungszeit für den Alarm „Apnoe“ einzustellen.

8.8.6 Anpassen der Helligkeit der Alarmleuchte

Diese Einstellung ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.9 Die Registerkarte „Andere“.

HINWEIS

- Wenn Sie „Helligkeit Alarmleuchte“ auf **Auto** einstellen, passt der Monitor die Helligkeit der Alarmleuchte automatisch an die Umgebungshelligkeit an. Je heller das Umgebungslicht ist, desto heller leuchtet die Alarmleuchte.

8.8.7 Konfigurieren kombinierter Alarme

Wenn der iStatus-Algorithmus deaktiviert ist, bietet der Monitor kombinierte Alarme für Multiparameter-Messungen und -Trends.

Zum Festlegen der Eigenschaften von kombinierten Alarmen gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Option **Kombi. Alarm** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → Registerkarte **Kombi. Alarm**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Setup** → Registerkarte **Kombi. Alarm**.
2. Stellen Sie die Alarm-Eigenschaften wie gewünscht ein.

Unter dem Setup Kombi. Alarm des Menüs  **Alarm** können Sie die Einstellung für Parameterschwellenwert, Alarmschalter, Alarmpriorität und Alarmausgabeschalter ändern.

Einige kombinierte Alarme wurden am Monitor bereits vordefiniert. Sie können die Einstellungen dieser Alarme ändern. Sie können auch bis zu 10 benutzerdefinierte kombinierte Alarme hinzufügen.

Die folgenden Vorgänge sind kennwortgeschützt:

- Auswahl kombinierter Alarme, die angezeigt und im Setup Kombi. Alarm des Menüs  **Alarm** geändert werden können
- Ändern des Standardnamens eines kombinierten Alarms
- Ändern des Benachrichtigungstyps eines kombinierten Alarms
- Ändern der Standard-Verzögerungszeit für einen kombinierten Alarm
- Hinzufügen und Löschen benutzerdefinierter kombinierter Alarme
- Einstellen der Erholungszeit für kombinierte Alarme

HINWEIS

- Die Funktion der vordefinierten kombinierten Alarme ist nicht für Kinder und Neugeborene vorgesehen.
- Sie können nur die Standard-Alarmpriorität von benutzerdefinierten kombinierten Alarmen ändern.
- Sie können nur den Symboltyp von benutzerdefinierten kombinierten Alarmen auswählen. Im Fenster *istatus* dient der ausgewählte Symboltyp zur Anzeige des vom Alarm betroffenen Systems oder Organs.
- Nur benutzerdefinierte kombinierte Alarme können gelöscht werden.

8.8.8 Einstellen der Länge der gedruckten Kurven

Sie können die Länge der bei Alarmauslösung gedruckten Kurven festlegen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Setup** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Setup**.
2. Legen Sie **Druck-Dauer** fest.

8.8.9 Einstellen der Verzögerung der SpO2 tief-Alarmeskalation

Gehen Sie zum Einstellen der Verzögerungszeit für die SpO2 tief-Alarmeskalation wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die Seite **Setup** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Alarm** das Element **Setup**.
2. Legen Sie **Eskalationszeit SpO2 tief** fest.

8.9 Pausieren von Alarmen/Pausieren von Alarmtönen

8.9.1 Festlegen der Funktion „Pause“

Es können Alarme oder auch nur Alarmtöne pausiert werden. Dies ist abhängig von der Einstellung für die Funktion „Pause“. Diese Einstellung ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“.

8.9.2 Pausieren von Alarmen

Wenn die Funktion „Pause“ auf das Pausieren von Alarmen eingestellt ist, werden beim Drücken der Schnelltaste **Alarm Pause** Alarmanzeigen vorübergehend deaktiviert. Während Alarme pausiert sind, gelten die folgenden Regeln:

- Kein physiologischer Alarm wird angezeigt.
- Mit Ausnahme von batteriebezogenen technischen Alarmen werden die Alarmtöne anderer technischer Alarme pausiert. Alarmleuchten und Alarmmeldungen werden jedoch weiterhin angezeigt.
- Im Informationsbereich zum physiologischen Alarm wird die noch verbleibende Alarmpausenzeit angezeigt.
- Im Informationsbereich zum System wird das Symbol für „Alarme pausiert“ angezeigt.

Wenn die Alarmpausenzeit abgelaufen ist, wird die Alarmpausierung automatisch aufgehoben. Sie können die Alarmpausierung auch durch Drücken der Schnelltaste **Alarm Pause** aufheben.

Die folgenden Einstellungen für Alarmpause und Alarm-Reset sind kennwortgeschützt.

- Alarmpausenzeit
- Prioritäten von pausierten Alarmen
- Einstellung für Alarm-Reset
- Einstellungen für Erinnerungston

Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“.

8.9.3 Ausschalten aller Alarme

Wenn **Pause-Zeit** auf **Permanent** eingestellt ist (siehe 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“), werden durch Drücken der Schnelltaste **Alarm Pause** alle Alarme dauerhaft ausgeschaltet. Der Status „Alarm aus“ weist die folgenden Eigenschaften auf:

- Physiologische Alarme sind ausgeschaltet. Die Alarmleuchte blinkt nicht, und es werden keine Alarmtöne ausgegeben.

- Die Alarmtöne für technische Alarmer sind ausgeschaltet, die Alarmleuchte blinkt jedoch, und die Alarmmeldungen werden angezeigt.
- Im Informationsbereich zu dem physiologischen Alarm wird auf rotem Hintergrund die Meldung **Alarm aus** angezeigt.
- Im Informationsbereich zum Systemstatus wird das Symbol für „Alarm aus“ angezeigt.

Zum Beenden des Status „Alarm aus“ drücken Sie nochmals die Schnelltaste **Alarm Pause**.

WARNUNG

- **Unterbrechen oder Ausschalten von Alarmen kann zu einer Gefährdung des Patienten führen.**
-

8.9.4 Pausieren von Alarmtönen

Wenn die Funktion für das Pausieren von Alarmen auf **Audio Pause** eingestellt ist, werden beim Drücken der Taste **Audio Pause** die Alarmtöne pausiert. Während Alarmtöne pausiert sind, gelten die folgenden Regeln:

- Die Alarmtöne für alle physiologischen Alarmer und technischen Alarmer sind ausgeschaltet.
- Im Informationsbereich zum physiologischen Alarm wird die noch verbleibende Zeit für die Audio-Pause angezeigt.
- Im Informationsbereich zum System wird das Symbol für „Audio-Pause“ angezeigt.

Wenn die Zeit für „Audio-Pause“ abgelaufen ist, wird die Pausierung der Alarmtöne automatisch aufgehoben. Sie können die Pausierung der Alarmtöne auch durch Drücken der Schnelltaste **Audio Pause** aufheben.

8.9.4.1 Einstellen der Zeit für Pausierung der Alarmtöne

Die Zeitdauer der Pausierung der Alarmtöne kann auf **1 min**, **2 min**, **3 min** oder **Permanent** eingestellt werden. Die Standardzeitdauer für „Audio-Pause“ beträgt zwei Minuten.

Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“.

8.9.4.2 Verlängern der Zeit für Pausierung der Alarmtöne

Nachdem der Monitor in den Alarmpausenstatus gewechselt hat, können Sie die Zeitdauer der Pausierung der Alarmtöne vorübergehend verlängern. Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“.

HINWEIS

- **Ein Verlängern der Zeitdauer der Pausierung der Alarmtöne hat keine Auswirkungen auf die Einstellung der Zeitdauer „Audio-Pause“.**
-

8.9.4.3 Auswählen der Priorität für Alarmer in „Audio-Pause“

Sie können auswählen, welche Alarmtöne welcher Priorität pausiert werden können. Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“.

8.9.4.4 Ausschalten von Alarmtönen

Wenn **Pause-Zeit** auf **Permanent** eingestellt ist (siehe 36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“), werden durch Drücken der Schnelltaste **Audio Pause** alle Alarmtöne dauerhaft ausgeschaltet. Der Status „Audio AUS“ weist die folgenden Eigenschaften auf:

- Die Alarmtöne für physiologische Alarmer und technische Alarmer sind ausgeschaltet.
- Im Informationsbereich zum System wird das Symbol für „Audio AUS“ angezeigt.

Zum Beenden des Status „Audio aus“ drücken Sie nochmals die Schnelltaste **Audio Pause**.

WARNUNG

- **Ein Pausieren oder Ausschalten von Alarmtönen kann zu einer Gefährdung des Patienten führen.**
-

8.10 Zurücksetzen von Alarmen

Tippen Sie auf die Schnelltaste **Alarm Reset**, um das Alarmsystem zurückzusetzen. Bei Zurücksetzen des Alarmsystems wird im Systemstatus-Informationsbereich für Alarmsymbole das Symbol für „Alarmer zurückgesetzt“ angezeigt.

HINWEIS

- **Wenn nach dem Zurücksetzen des Alarmsystems ein neuer Alarm ausgelöst wird, erlischt das Symbol für „Alarmer zurückgesetzt“, und Alarmleuchte und Alarmtöne werden wieder aktiviert.**
-

8.10.1 Zurücksetzen von physiologischen Alarmen

Beim Zurücksetzen des Alarmsystems verändern sich die Alarmanzeigen für physiologische Alarmer:

- Der Alarmer wird stummgeschaltet.
- Vor der Alarmermeldung wird ein  angezeigt.
- Die Hintergrundfarbe des numerischen Werts des Parameters entspricht der Alarmerpriorität, der Parameterwert blinkt jedoch nicht.

8.10.2 Zurücksetzen von technischen Alarmen

Bei technischen Alarmen werden beim Zurücksetzen des Alarmsystems unterschiedliche Alarmer Signale ausgegeben.

- Einige technische Alarmer werden gelöscht. Der Monitor gibt keine Alarmanzeigen aus.
- Einige technische Alarmer werden zu Aufforderungsmeldungen geändert.
- Bei einigen technischen Alarmen wird der Alarm stummgeschaltet und ein  wird vor der Alarmermeldung angezeigt.

Weitere Informationen über die Anzeigen von technischen Alarmen bei Zurücksetzen des Alarmsystems finden Sie unter *D.2 Meldungen zu technischen Alarmen*.

8.11 Verriegeln von Alarmen

Die Verriegelungseinstellung für physiologische Alarmer legt fest, wie sich die Alarmanzeigen verhalten, wenn die Alarmer nicht zurückgesetzt werden.

- Bei nicht „verriegelten“ physiologischen Alarmen erlöschen die Alarmanzeigen, sobald die Alarmerbedingung nicht mehr vorliegt.
- Bei „verriegelten“ physiologischen Alarmen dauern alle visuellen und akustischen Alarmanzeigen so lange an, bis die Alarmer zurückgesetzt werden. Bei verriegelten Alarmen wird hinter der Alarmermeldung die Uhrzeit des letztenmaligen Auslösens des Alarms angezeigt.

Sie können die visuellen Anzeigen separat oder die visuellen und die akustischen Anzeigen gleichzeitig verriegeln.

- Bei verriegelten visuellen Anzeigen bleiben die visuellen Anzeigen, bestehend aus Alarmleuchte, Alarmermeldung und Hintergrund der Alarmermeldung, auch nach Beenden der Alarmer Situation erhalten, und hinter der Alarmermeldung wird die Uhrzeit des letztenmaligen Auslösens des Alarms angezeigt.
- Bei verriegelten Alarmentönen gibt der Monitor Alarmentöne aus, wenn die Alarmer Situation endet.

Die Alarmer Sperreinstellungen sind kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter *36.4.3 Die Registerkarte „Verriegeln“*.

HINWEIS

- **Das Ändern der Alarm-Priorität kann sich auf den Verriegelungsstatus des entsprechenden Alarms auswirken. Überprüfen Sie nach einer Änderung der Alarm-Priorität, ob der Verriegelungsstatus des entsprechenden Alarms neu eingestellt werden muss.**
 - **Bei Zurücksetzen des Alarmsystems werden verriegelte physiologische Alarme gelöscht.**
-

8.12 Schwesternruf

Der Monitor verfügt über einen Schwesternruf-Anschluss, an dem bei Auftreten von benutzerdefinierten Alarmen Schwesternrufsignale ausgegeben werden. Zum Empfang des Schwesternrufsignals schließen Sie den Schwesternruf-Anschluss des Monitors über das Schwesternrufkabel an das Schwesternrufsystem der Einrichtung an.

Alarme werden nur dann am Schwesternrufgerät angezeigt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das Schwesternrufsystem ist aktiviert.
- Es ist ein vom Anwender vorgegebener Alarm aufgetreten.
- Alarme sind nicht auf „Pause“ geschaltet oder zurückgesetzt.

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.**
-

8.13 Rufen nach Hilfe

Falls eine Situation eintritt, in der Sie Hilfe benötigen, können Sie von Ihrem Monitor aus über Monitore in derselben Abteilung und über die Zentralstation Ärzte und Pflegekräfte in der Nähe herbeirufen.

Zum Herbeirufen von Hilfe wählen Sie die Schnelltaste **Hilfe aufr.**, und wählen Sie im Bestätigungsdiaologfeld **OK**. Wenn Sie nicht **OK** wählen, sendet der Monitor in fünf Sekunden das Hilferufsignal automatisch.

Nach dem Aussenden des Hilferufsignals blinkt die Schnelltaste **Hilfe aufr.** rot. Wenn Sie den Hilferuf stoppen möchten, wählen Sie die Schnelltaste **Hilfe aufr.** nochmals.

Monitore, bei denen das Hilferufsignal eingeht, geben einen Signalton aus und zeigen ein Dialogfeld an, in dem angezeigt wird, an welchem Monitor der Hilferuf ausgelöst wurde. Zum Quittieren eines Hilferufs und zum Ausschalten des Signaltons wählen Sie **OK**.

HINWEIS

- **Die Funktion für das Empfangen von Hilferufen kann nur genutzt werden, wenn der Monitor mit dem Netzwerk verbunden ist.**
 - **Der Signalton für den Hilferuf kann von in derselben Abteilung liegenden Patienten als störend empfunden werden.**
-

8.14 Testen von Alarmen

Beim Einschalten führt der Monitor automatisch einen Selbsttest durch. Prüfen Sie, ob ein Alarmton ertönt und die Alarmleuchte aufleuchtet, nacheinander in Rot, Gelb und Türkis. Wenn dies der Fall ist, funktionieren die akustischen und optischen Alarmsignale ordnungsgemäß.

8.15 Handlungen beim Auftreten eines Alarms

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

1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
2. Bestätigen Sie den Alarmparameter oder die Alarmkategorie.

3. Stellen Sie die Alarmquelle fest.
4. Führen Sie die entsprechenden Maßnahmen zur Behebung des Alarmzustands durch.
5. Stellen Sie sicher, dass der Alarmzustand behoben ist.

Weitere Informationen finden Sie unter *D Alarmmeldungen*.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

9

Verwendung mit MRV-Pod (BeneVision VP10)

9.1 Einführung

Der MRV-Pod kann mit dem Monitor der BeneVision V-Serie oder mit dem BeneVision N1 zur Überwachung von EKG, Resp, SpO₂, PF, NIBP, IBP und Temp eines Patienten verwendet werden.

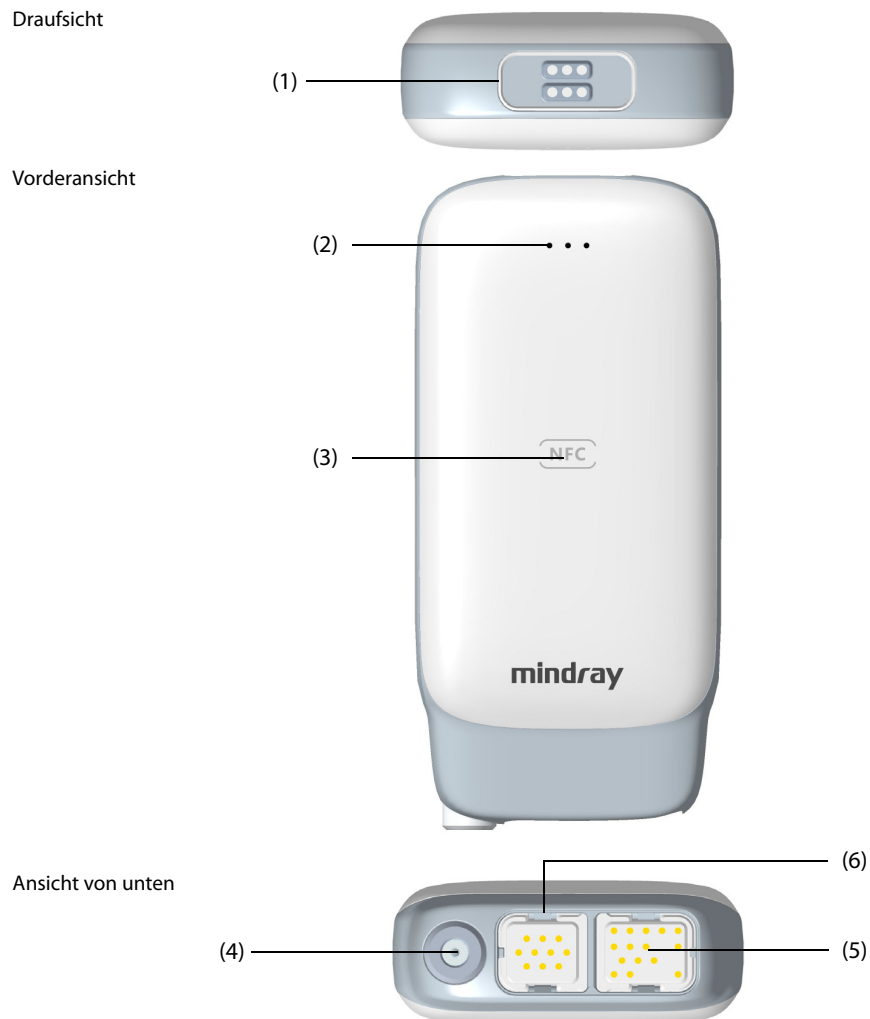
Der MRV-Pod besteht aus den folgenden Teilen:

- MRV-Pod:
 - ◆ Kabelloser MRV-Pod: Zur Verwendung mit einer MRV-Pod-Pocket; kann kabellos oder über Kabel mit dem Monitor verbunden werden.
 - ◆ Kabelgebundener MRV-Pod: Zur Verwendung mit einem MRV-Pod-Rack; kann über Kabel mit dem Monitor verbunden werden.
- Zubehör für die Überwachung: Bestehend aus EKG-Kabeln (mit Anschluss für SpO₂-Sensor), TEMP/IBP-Kabel und NIBP-Manschetten.
- Klemmen: Zur Befestigung eines MRV-Pods an einem Bett, einem Infusionsständer oder einem Operationstisch.

MRVpod ist eine in China und anderen Ländern eingetragene Marke von Mindray.

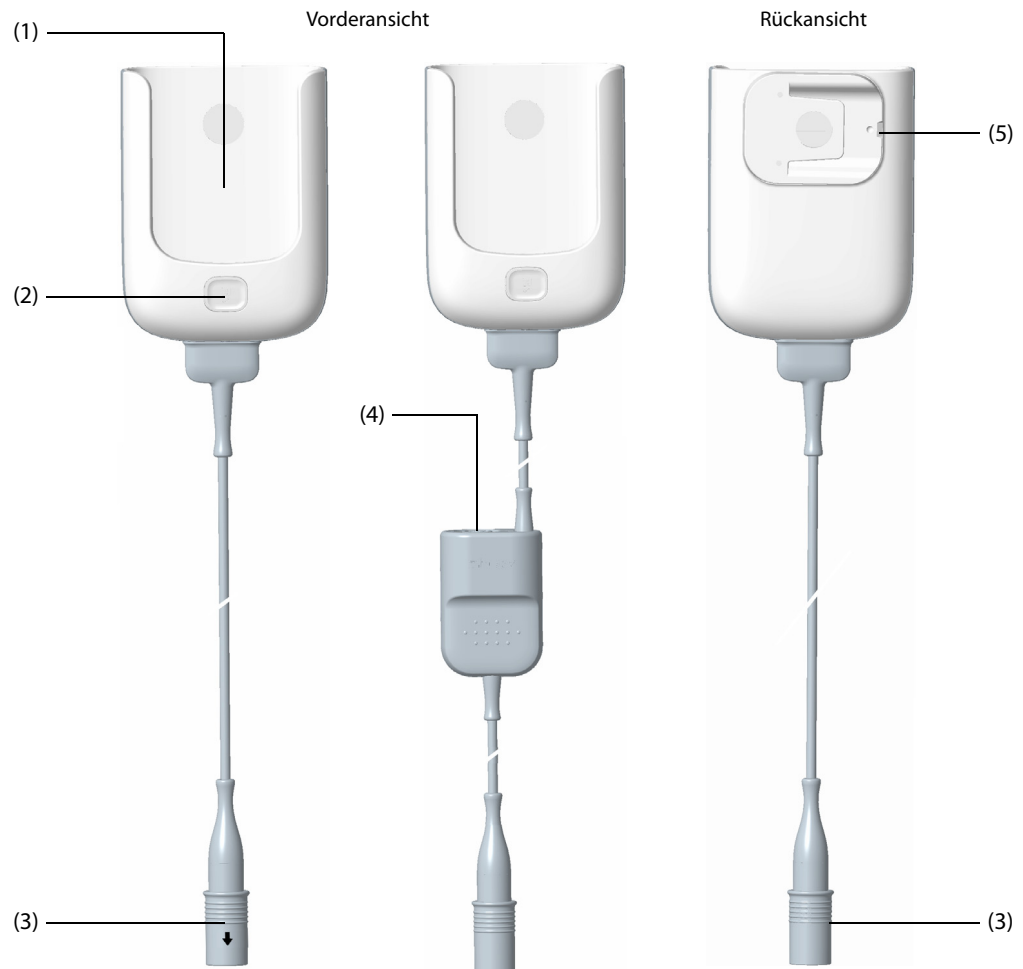
9.2 Überblick über den MRV-Pod

9.2.1 Überblick über den kabellosen MRV-Pod



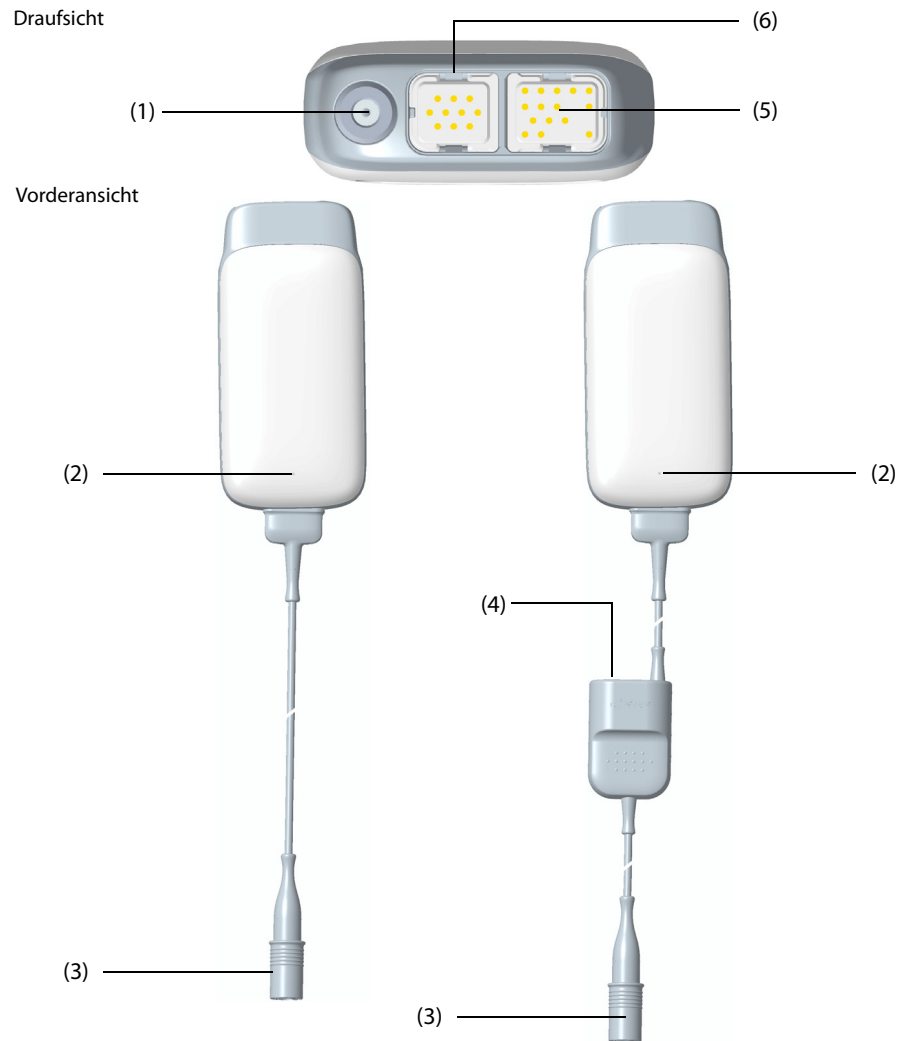
- (1) Multifunktionsanschluss: für den Anschluss der MRV-Pod-Pocket.
- (2) Anzeigeleuchte für Akkuzustand:
Während des Betriebs zeigt die Anzeige den aktuellen Ladezustand und Betriebszustand des Akkus an:
- Drei LEDs leuchten weiß: Der Akku ist ausreichend geladen.
 - Zwei LEDs leuchten weiß: Die Akkuladung ist auf mittlerem Stand.
 - Eine LED leuchtet weiß: Der Akku ist fast leer.
 - Die LED links leuchtet gelb: Der Akku ist leer und muss sofort aufgeladen werden.
 - Alle LEDs leuchten gelb: Beim Selbsttest ist ein Fehler aufgetreten, und der MRV-Pod muss überprüft werden.
- Während des Ladevorgangs zeigt die Anzeige den Lade- und Betriebszustand des Akkus an:
- Blinkt weiß: Der Akku wird aufgeladen.
 - Weiß: Der Akku ist voll geladen.
 - Alle LEDs leuchten gelb: Beim Selbsttest oder beim Aufladen ist ein Fehler aufgetreten, und der MRV-Pod muss überprüft werden.
- (3) NFC-Symbol: zum Koppeln eines NFC-Geräts für die Datenübertragung.
- (4) NIBP-Manschettenbuchse
- (5) Anschluss für EKG-Kabel: Zum Anschließen eines EKG-Kabels für EKG-Ableitungen und SpO₂-Sensor. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 9.2.5 *Übersicht über EKG-Kabel (mit Anschluss für SpO₂-Sensor)*.
- (6) Anschluss für IBP-Kabel: Zum Anschließen eines IBP-Kabels für IBP-Messwandler und Temperatursonden, sofern konfiguriert. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 9.2.6 *Übersicht über IBP- und TEMP/IBP-Kabel*.

9.2.2 Überblick über die MRV-Pod-Pocket



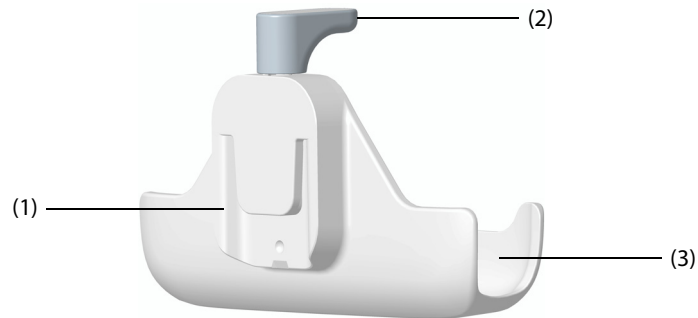
- (1) Aussparung des MRV-Pods: Dient zum Halten und Anschließen eines kabellosen MRV-Pods.
- (2) Entriegelungstaste: Drücken, um den MRV-Pod aus der MRV-Pod-Pocket auszugeben.
- (3) Multifunktionsanschluss: Verbindet den Monitor der V-Serie oder BeneVision N1 zur Datenübertragung und Stromversorgung.
- (4) Anschluss Analogausgang: über diesen Anschluss werden ein Impuls zur Synchronisation einer Defibrillation und EKG und IBP als Analogsignale ausgegeben
- (5) Führungsschlitz: zur Verbindung mit einer Klemme. Die Führung ist um 180 Grad drehbar, was die Kabelführung für den Patienten erleichtert.

9.2.3 Überblick über den kabelgebundenen MRV-Pod



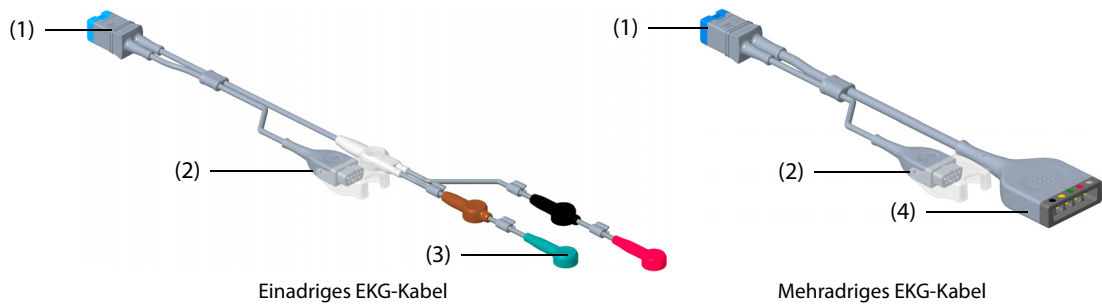
- (1) NIBP-Manschettenbuchse
- (2) Betriebsstatusanzeige:
 - Weiß: Der MRV-Pod funktioniert normal.
 - Gelb: Fehler beim Selbsttest, und der MRV-Pod muss überprüft werden.
- (3) Multifunktionsanschluss: Verbindet den Monitor der V-Serie oder BeneVision N1 zur Datenübertragung und Stromversorgung.
- (4) Anschluss Analogausgang: über diesen Anschluss werden ein Impuls zur Synchronisation einer Defibrillation und EKG und IBP als Analogsignale ausgegeben
- (5) Anschluss für EKG-Kabel: Zum Anschließen eines EKG-Kabels für EKG-Ableitungen und SpO₂-Sensor. Weitere Einzelheiten finden Sie unter *9.2.5 Übersicht über EKG-Kabel (mit Anschluss für SpO₂-Sensor)*.
- (6) Anschluss für IBP-Kabel: Zum Anschließen eines IBP-Kabels für IBP-Messwandler und Temperatursonden, sofern konfiguriert. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt *9.2.6 Übersicht über IBP- und TEMP/IBP-Kabel*.

9.2.4 Überblick über das MRV-Pod-Rack



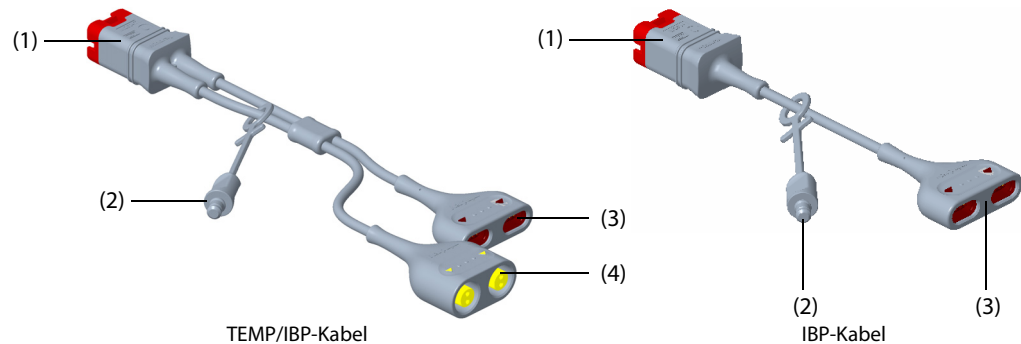
- (1) Führungsschlitz: zur Verbindung mit einer Klemme
- (2) Auto-Zentrier-Block: zum Befestigen eines MRV-Pods. Wenn Sie den MRV-Pod herausnehmen müssen, drehen Sie den Block um 90 Grad.
- (3) Aussparung des MRV-Pods: zum Halten und Anschließen eines kabelgebundenen MRV-Pods

9.2.5 Übersicht über EKG-Kabel (mit Anschluss für SpO₂-Sensor)



- (1) MRV-Pod-Anschluss: zum Anschließen des MRV-Pods.
- (2) SpO₂-Stammkabel: zum Anschließen eines SpO₂-Sensors.
- (3) ECG-Elektrode
- (4) Anschluss für EKG-Ableitungskabel: zum Anschließen der EKG-Ableitungskabel

9.2.6 Übersicht über IBP- und TEMP/IBP-Kabel



- (1) MRV-Pod-Anschluss: zum Anschließen des MRV-Pods.
- (2) Gummistopfen: wird bei Reinigung und Desinfektion am MRV-Pod in den Anschluss der NIBP-Manschette gesteckt, damit kein Wasser eindringt.
- (3) Anschlüsse für IBP-Kabel: zum Anschließen von IBP-Verlängerungskabeln oder IBP-Adapterkabeln zum Anschließen von IBP-Messwandlern.
- (4) Temperatursondenanschlüsse

9.3 MRV-Pod verbinden

Beim VMAX kann ein MRV-Pod über einen BeneVision N1 verbunden werden. Zum Anschluss an BeneVision N1 siehe 2.6.2 *BeneVision N1*. Informationen zum Anschluss von BeneVision N1 und des MRV-Pods finden Sie im Benutzerhandbuch von BeneVision N1.

Bei der V700/V500/V200-Serie kann ein Wireless MRV-Pod kabellos oder über ein Kabel verbunden werden, ein kabelgebundener MRV-Pod hingegen nur über ein Kabel.

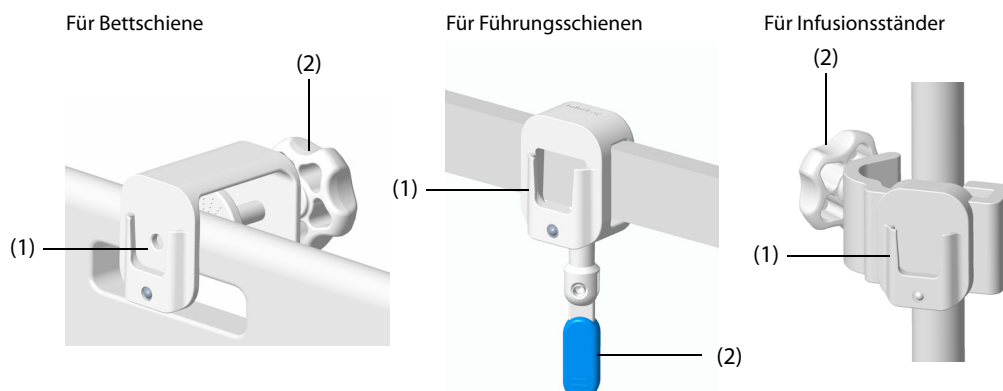
WARNUNG

- **Bei der Verwendung des MRV-Pods an einem Patienten stets sicherstellen, dass der MRV-Pod fest sitzt. Andernfalls könnte er herunterfallen und an den am Patienten angebrachten Kabeln ziehen, was zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen für den Patienten führen kann. Das gilt insbesondere bei Neugeborenen.**
 - **Den MRV-Pod nicht in Inkubatoren stellen.**
 - **Bei der Handhabung der Klemmen vorsichtig vorgehen. Bei übermäßiger Krafteinwirkung, z. B. Schlag oder Fallenlassen, würden sich die Klemmen verformen oder könnten sogar beschädigt werden.**
-

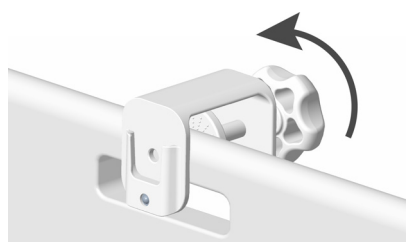
9.3.1 Kabellosen MRV-Pod mit einem Kabel verbinden

Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

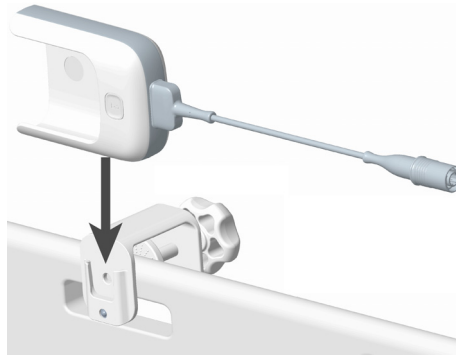
1. Schalten Sie den Monitor ein.
2. Wählen Sie eine zum vorgesehenen Befestigungsort passende Klemme.



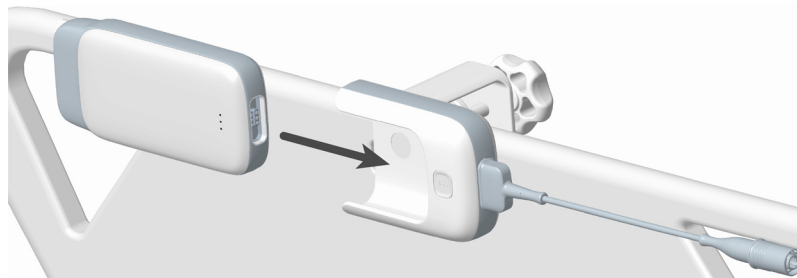
- (1) Führungsschlitz: zur Verbindung mit einer MRV-Pod-Pocket oder einem MRV-Pod-Rack.
- (2) Knopf:
 - Im Uhrzeigersinn drehen, um die Klemme an einem Bett, einem Infusionsständer oder einem Operationstisch zu befestigen.
 - Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Klemme zu lösen.
3. Befestigen Sie eine MRV Pod-Pocket mithilfe einer Klemme am Patientenbett, am OP-Tisch oder am Infusionsständer (z. B. Klemme für Bettschiene).
 - a Befestigen Sie die Klemme an einem Patientenbett, einem Infusionsständer oder einem Operationstisch, indem Sie den Knauf drehen. Stellen Sie sicher, dass die Öffnung des Führungsschlitzes nach oben zeigt.



- b Befestigen Sie die MRV-Pod-Pocket an der Klemme.



- c Setzen Sie den MRV-Pod so in die MRV-Pod-Pocket, dass das Mindray-Logo auf dem MRV-Pod nach außen zeigt. Vergewissern Sie sich, dass ein Einrasten zu hören ist. Dies bedeutet, dass der MRV-Pod richtig sitzt.



- d Drehen Sie die MRV-Pod-Pocket, um die Kabel besser zu führen.
4. Verbinden Sie das Multifunktionskabel des MRV-Pod-Pocket mit dem Multifunktionsanschluss des Monitors.

Anschließend wird der kabellose MRV-Pod automatisch mit dem Monitor gekoppelt.

9.3.2 MRV-Pod kabellos verbinden

Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den kabellosen MRV-Pod wie in 9.3.1 *Kabellosen MRV-Pod mit einem Kabel verbinden* beschrieben über ein Kabel mit dem Monitor.
2. Drücken Sie die Entriegelungstaste, und nehmen Sie den MRV-Pod aus der MRV-Pod-Pocket heraus.

WARNUNG

- Wenn der MRV-Pod ein akustisches Signal ausgibt oder eine Meldung auf eine schlechte Verbindung des MRV-Pods am Monitor hinweist, verlässt der Patient möglicherweise den Bereich mit Netzwerkzugang. Wenn sich der Patient weiter bewegt, verliert der MRV-Pod wahrscheinlich die Verbindung zum Monitor, und die Patientenüberwachung könnte unterbrochen werden. Bitten Sie den Patienten, sich zurückzubewegen, oder überwachen Sie den Patienten engmaschig.
-

9.3.3 Umschalten eines kabellos verbundenen MRV-Pods auf einen anderen Monitor

Ein kabelloser MRV-Pod, der mit einem Monitor V700/V500/V200 verbunden ist, kann nahtlos über NFC auf einen anderen Monitor V700/V500/V200 umgeschaltet werden. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Überzeugen Sie sich davon, dass der MRV-Pod kabellos mit einem Monitor V700/V500/V200 verbunden ist.
2. Schalten Sie den zweiten Monitor V700/V500/V200 ein.
3. Halten Sie den MRV-Pod in die Nähe des NFC-Tags auf dem zweiten Monitor, bis Sie einen Piepton hören.



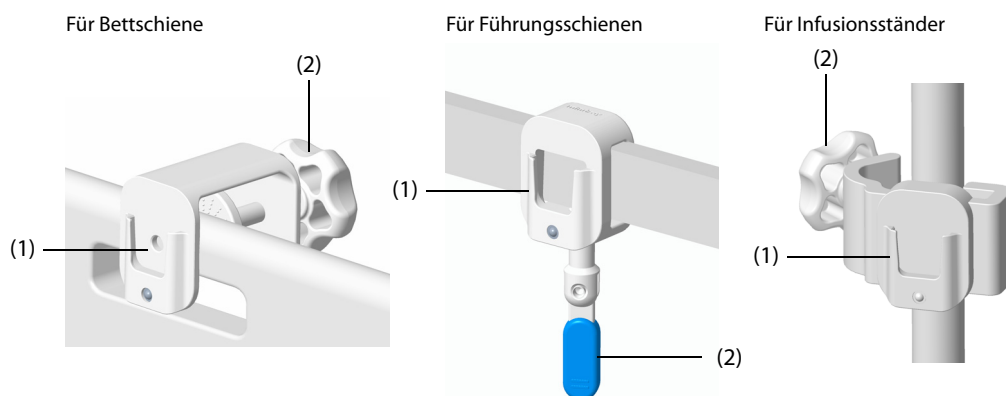
VORSICHT

- Es kann zu Datenverlusten kommen, wenn der MRV-Pod weiter vom Monitor entfernt ist, als es die Sichtweite zulässt.
- Nachdem Sie einen MRV-Pod mit dem Monitor gekoppelt haben, schließen Sie den MRV-Pod an den richtigen Patienten an.
- Halten Sie die Metallkontakte am MRV-Pod sauber und trocken. Andernfalls würde eine schlechte Verbindung entstehen.
- Decken Sie den MRV-Pod nicht mit etwas ab, das die Belüftung behindern könnte.

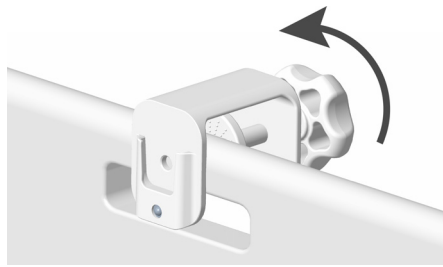
9.3.4 Kabelgebundenen MRV-Pod anschließen

Ein kabelgebundener MRV-Pod verbindet den Monitor mit einem Kabel. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

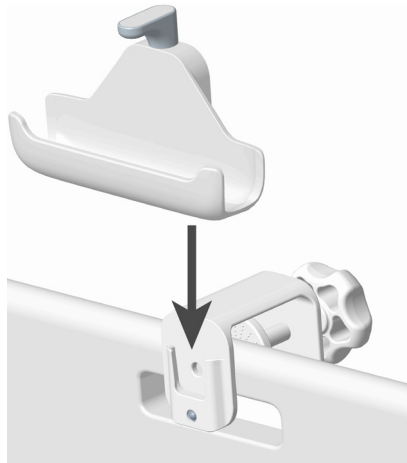
1. Schalten Sie den Monitor ein.
2. Wählen Sie eine zum vorgesehenen Befestigungsort passende Klemme.



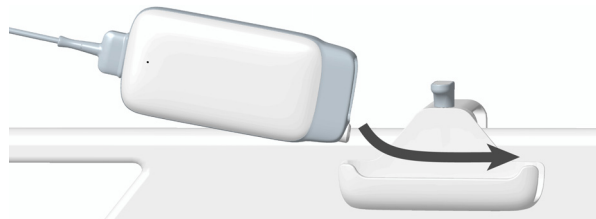
- (1) Führungsschlitz: zur Verbindung mit einer MRV-Pod-Pocket oder einem MRV-Pod-Rack.
- (2) Knopf:
 - Im Uhrzeigersinn drehen, um die Klemme an einem Bett, einem Infusionsständer oder einem Operationstisch zu befestigen.
 - Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Klemme zu lösen.
3. Befestigen Sie ein MRV-Pod-Rack mithilfe einer Klemme am Patientenbett, am OP-Tisch oder am Infusionsständer (z. B. Klemme für Bettschiene).
 - a Befestigen Sie die Klemme am Patientenbett, Infusionsständer oder Operationstisch, indem Sie den Knopf drehen.



- b Setzen Sie das MRV-Pod-Rack in die Klemme ein.



- c Befestigen Sie den MRV-Pod so am MRV-Pod-Rack, dass das Kabel besser geführt wird. Vergewissern Sie sich, dass ein Einrasten zu hören ist. Dies bedeutet, dass der MRV-Pod richtig sitzt.



4. Verbinden Sie den Multifunktionsanschluss eines kabelgebundenen MRV-Pods mit dem Multifunktionsanschluss des Monitors.

9.4 Trennen des MRV-Pods vom Monitor

9.4.1 Trennen eines kabelgebundenen MRV-Pods

Zum Trennen eines kabelgebundenen MRV-Pods vom Monitor erfassen Sie den Stecker des Multifunktionskabels am MRV-Pod, drücken Sie leicht auf die Spitze, und ziehen Sie das Kabel vom Monitor ab.

VORSICHT

- Erfassen Sie zum Abziehen des Multifunktionskabels immer den Steckverbinder des Kabels. Andernfalls kann das Kabel beschädigt werden.
-

9.4.2 Trennen eines kabellosen MRV-Pods

Zum Trennen eines kabellosen MRV-Pods vom Monitor gehen Sie wie folgt vor:

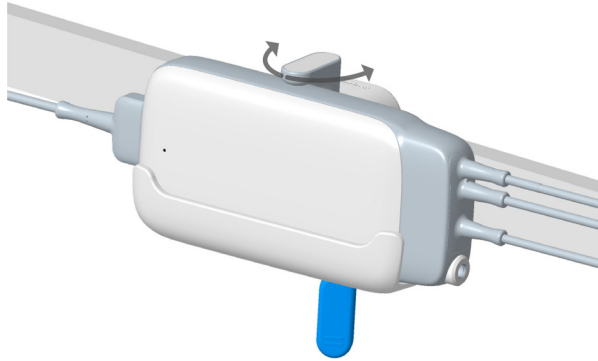
1. Ist der MRV-Pod über ein Kabel mit dem Monitor verbunden, haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - ◆ Entnehmen des MRV-Pods aus der MRV-Pod-Pocket
 - ◆ Abziehen des Multifunktionskabels vom Monitor, wie unter 9.4.1 *Trennen eines kabelgebundenen MRV-Pods* beschrieben

2. Wählen Sie am Monitor die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** das Element **Bettseitgeräte**.
3. Wählen Sie den MRV-Pod und anschließend **Trennen**.

9.4.3 Entnehmen eines kabelgebundenen MRV-Pods aus dem MRV-Pod-Rack

Zum Entnehmen eines kabelgebundenen MRV-Pods aus dem MRV-Pod-Rack gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Auto-Zentrier-Block um 90 Grad nach links oder rechts.



2. Nehmen Sie den MRV-Pod heraus.

10 Anschließen von externen Geräten

Der Monitor kann externe Geräte über eine der folgenden Methoden verbinden, um die Geräteintegration zu implementieren:

- Verbinden externer Geräte mithilfe des BeneLink-Moduls
- Verbinden externer Geräte über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk
- Verbinden externer Geräte über den Monitor als Hotspot

10.1 Sicherheitshinweise zur Geräteintegration

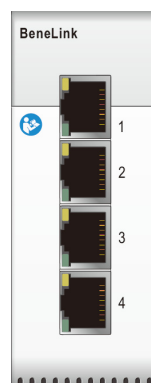
HINWEIS

- **Es können nicht mehrere Geräte derselben Kategorie gleichzeitig mit dem Monitor verbunden werden.**
- **Bei der Übertragung der von externen Geräten stammenden Alarme an den Patientenmonitor kann es zu Verzögerungen kommen.**
- **Es können Unterschiede zwischen den auf Ihren Monitoren und den auf externen Geräten angezeigten Alarmmeldungen und Alarmprioritäten bestehen.**
- **Die Alarmmeldungen von externen Geräten werden aus dem offenen Protokoll des entsprechenden externen Geräts abgeleitet. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der jeweiligen Geräte.**

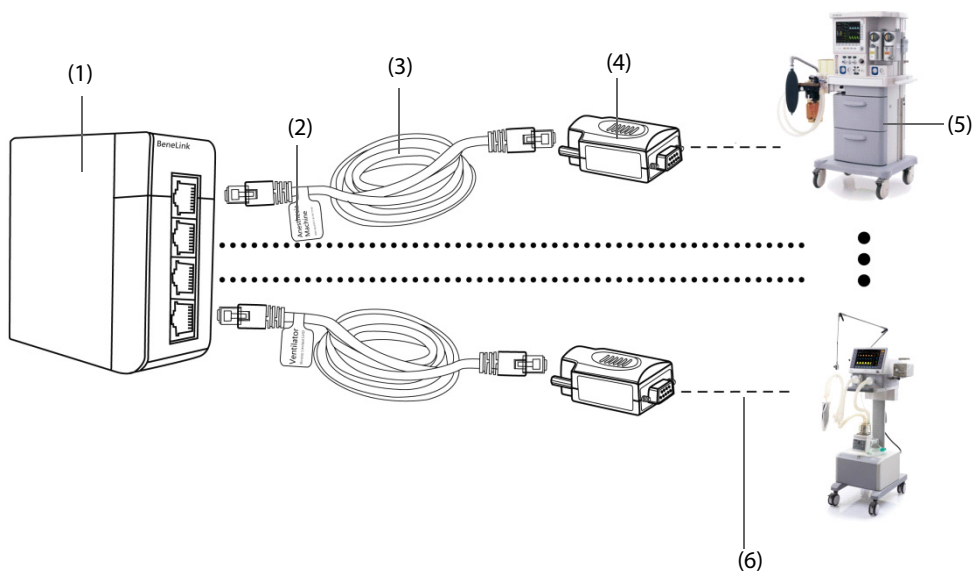
10.2 Verbinden externer Geräte mithilfe des BeneLink-Moduls

Das BeneLink-Modul dient zum Anschließen externer Geräte, z. B. Beatmungs- und Anästhesiegeräte, an den Patientenmonitor. BeneLink bietet die Möglichkeit, Informationen (Patientendaten, Alarme usw.) von externen Geräten auf dem Monitor anzuzeigen, zu speichern, aufzuzeichnen oder auszudrucken. Wenn der Monitor an das CMS oder das eGateway angeschlossen ist, können von externen Geräten eingehende Informationen auch an das CMS oder das Gateway übertragen werden.

Weitere Informationen zum Verbinden externer Geräte über das BeneLink-Modul finden Sie im BeneLink-Modul Bedienungshandbuch (Art.-Nr.: 046-009023-00).



Ein externes Gerät wird über einen ID-Adapter an das BeneLink-Modul angeschlossen. Der ID-Adapter unterstützt nur das Gerät, für das er vorgesehen ist.



(1) BeneLink-Modul	(2) Beschriftung
(3) RJ-45-Verbindungskabel	(4) ID-Adapter
(5) Externes Gerät	(6) Adapterkabel für seriellen Port (optional)

Zum Anschließen eines externen Geräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das BeneLink-Modul in das SMR ein.
2. Verbinden Sie den zum externen Gerät gehörenden ID-Adapter über ein RJ45-Verbindungskabel mit dem BeneLink-Modul.
3. Schließen Sie den ID-Adapter an den RS-232-Port des externen Geräts an. Einige externe Geräte können mit Ports ausgestattet sein, die nicht mit dem ID-Adapter kompatibel sind. In diesem Fall ist ein Adapterkabel für serielle Schnittstellen erforderlich.
4. Heften Sie an das am BeneLink-Modul anzuschließende Ende des RJ45-Verbindungskabels ein Etikett mit dem zugehörigen Gerätenamen. Wenn an das BeneLink-Modul mehrere externe Geräte angeschlossen werden, können Sie anhand dieser Etiketten leicht unterscheiden, welches Kabel zu welchem Gerät gehört. Schalten Sie das externe Gerät ein.

Nachdem das externe Gerät an den Monitor angeschlossen wurde, leuchten die Anzeigelämpchen am ID-Adapter und am BeneLink-Modul, wodurch angezeigt wird, dass der Monitor erfolgreich mit dem externen Gerät kommuniziert.

VORSICHT

- Die Erstinstallation und das Debugging müssen vom Mindray Kundendienst oder von einem autorisierten Techniker durchgeführt werden.
 - Bitte prüfen Sie die Kompatibilität des externen Geräts und des ID-Adapters, bevor Sie diese miteinander verbinden. Andernfalls können unvorhersehbare Systemfehler auftreten.
 - Die Ports am BeneLink-Modul sind keine herkömmlichen Netzwerkanschlüsse. Diese Ports sind nur für Verbindungen mit dem jeweiligen seriellen Port bestimmter Geräte geeignet. Schließen Sie die Ports nicht an öffentliche Netzwerkschnittstellen an.
-

10.2.1 Überwachen des transkutanen Blutgases (tcGas)

10.2.1.1 Einführung zu tcGas

An diesen Patientenmonitor kann ein externes Gerät zur kontinuierlichen transkutanen Blutgasüberwachung angeschlossen werden.

Mit diesem Patientenmonitor können von einem externen Gerät vorgenommene Messungen angezeigt, gespeichert und überprüft sowie entsprechende Alarme ausgegeben werden. Auf diesem Patientenmonitor können Sie separat verschiedene Alarmschwellen für tcGas-Alarme einstellen und die Alarmaufzeichnung ein- oder ausschalten sowie Einstellungen des externen Geräts zu Alarmgrenzen und Alarmschaltern anzeigen.

An diesen Patientenmonitor können die folgenden externen Geräte angeschlossen werden:

- Radiometer TCM4
- Radiometer TCM5
- Radiometer TCM40
- Radiometer TCM CombiM
- Radiometer TCM TOSCA
- SenTec Digital Monitor (SDM)

Die TCM-Monitore werden von Radiometer Medical ApS hergestellt. Dieses Unternehmen bietet Technologie zur Messung von tcGas-Parametern an. Wir stellen lediglich die Verbindung zwischen diesem Patientenmonitor und dem TCM-Monitor bereit.

Der SenTec Digital Monitor (SDM) wird von der SenTec AG hergestellt. Dieses Unternehmen bietet Technologie zur Messung von tcGas-Parametern an. Wir stellen lediglich die Verbindung zwischen diesem Patientenmonitor und dem SenTec Digital Monitor bereit.

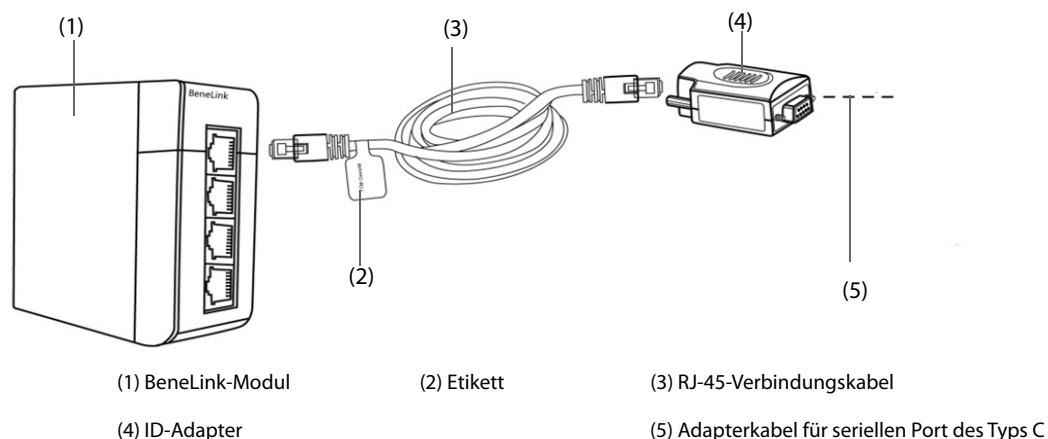
Wenn Sie sich über den korrekten Betrieb und die Wartung des externen Geräts nicht sicher sind, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des externen Geräts, oder wenden Sie sich direkt an den Hersteller des externen Geräts.

Befolgen Sie beim Konfigurieren und beim Verbinden des externen Geräts mit einem Patienten alle Anweisungen im Benutzerhandbuch dieses externen Geräts.

Den Verwendungszweck und Kontraindikationen für die externen Geräte finden Sie in den jeweiligen Benutzerhandbüchern.

10.2.1.2 Anschließen eines externen Gerätes

Das externe Gerät wird über einen ID-Adapter an das BeneLink-Modul angeschlossen, siehe Bild unten.



Zum Anschließen des externen Geräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie ein BeneLink-Modul in das SMR ein.
2. Verbinden Sie den zum externen Gerät gehörenden ID-Adapter über ein RJ45-Verbindungskabel mit dem BeneLink-Modul.
3. Schließen Sie den ID-Adapter an das externe Gerät an:
 - ◆ Beim Monitor „TCM“ verbinden Sie den ID-Adapter über das Mindray-Adapterkabel für serielle Ports (COM-Port) vom Typ C (Artikelnummer: 009-001769-00) und das mit dem TCM-Monitor mitgelieferte Schnittstellenkabel.
 - ◆ Beim SenTec Digital Monitor: Schließen Sie an den seriellen Port (COM-Port) des SenTec Digital Monitors den ID-Adapter über das Mindray-Adapterkabel für serielle Ports vom Typ C (Artikelnummer: 009-001769-00).

4. Bringen Sie ein Etikett mit dem Gerätenamen an dasjenige Ende des RJ45-Verbindungskabels an, das näher am BeneLink-Modul liegt. Wenn an das BeneLink-Modul mehrere externe Geräte angeschlossen sind, können Sie die Geräte anhand dieser Etiketten leicht unterscheiden.
5. Schalten Sie beide Monitore ein.

10.2.1.3 tcGas-Parameter

Die folgende Tabelle enthält die von den verschiedenen Monitoren bereitgestellten tcGas-Parameter:

Monitor TCM CombiM/ TCM4/TCM5		Monitor TCM TOSCA		Monitor TCM40		SenTec Digital Monitor	
Primäre Parameter	Sekundäre Parameter	Primäre Parameter	Sekundäre Parameter	Primäre Parameter	Sekundäre Parameter	Primäre Parameter	Sekundäre Parameter
tcpCO2, tcpO2	Strom, Tsensur	tcpCO2	SpO2, PF, Strom, Tsensur	tcpCO2, tcpO2	SpO2, PF, Strom, Tsensur	tcpCO2, tcpO2	SpO2, PF, Strom, Tsensur

HINWEIS

- **Am SenTec Digital Monitor können die zu überwachenden Parameter aktiviert bzw. deaktiviert werden. Für die tcpO₂-Überwachung sind ein OxiVent™-Sensor und eine aktivierte PO₂-Option erforderlich. Wenn der SenTec Digital Monitor im Neugeborenenmodus betrieben wird, werden SpO₂ und PF nicht unterstützt.**

10.2.2 NMT-Überwachung auf dem Monitor „TOF-Watch SX“

10.2.2.1 Einführung zur NMT

An diesen Monitor kann ein Monitor „Organon TOF-Watch SX“ zur Überwachung der NMT (Neuromuskuläre Transmission) angeschlossen werden. Mit diesem Monitor können mit einem Monitor „TOF-Watch SX“ ermittelte Messwerte gespeichert und überprüft sowie entsprechende Alarmer ausgegeben werden. An diesem Monitor können Sie separat verschiedene Alarmschwellen für NMT-Alarmer einstellen und die Alarmaufzeichnung ein- bzw. ausschalten sowie die Einstellungen des Monitors „TOF-Watch SX“ zu Alarmgrenzen und Alarmschaltern anzeigen.

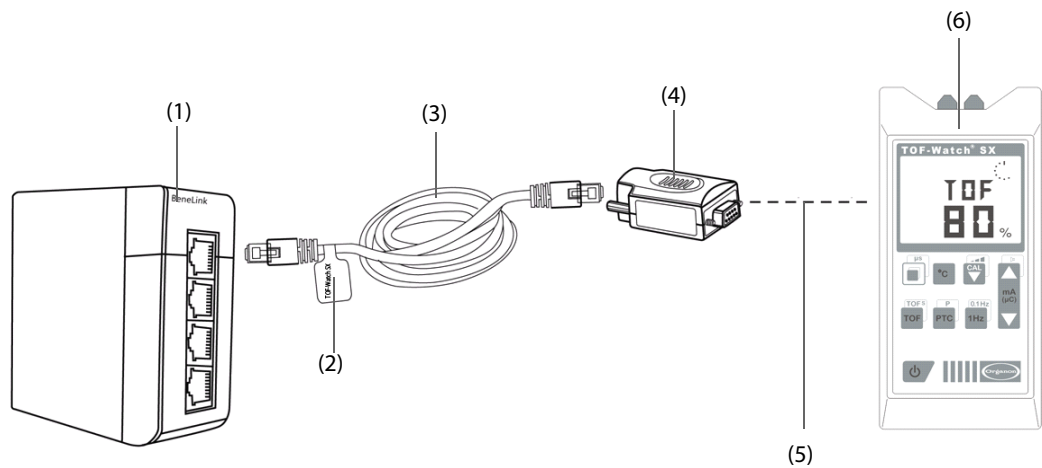
Der Monitor „TOF-Watch SX“ wird von Organon hergestellt. Dieses Unternehmen bietet Technologie zur Messung von NMT-Parametern an. Wir stellen lediglich die Verbindung zwischen diesem Monitor und dem Monitor „TOF-Watch SX“ bereit.

Wenn Fragen zu Betrieb und Wartung des Monitors „TOF-Watch SX“ auftreten, lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch zum Monitor „TOF-Watch SX“, oder wenden Sie sich direkt an Organon.

Befolgen Sie beim Konfigurieren und beim Verbinden des Patienten mit dem Monitor alle Anweisungen im Benutzerhandbuch des Monitors „TOF-Watch SX“.

10.2.2.2 Anschließen eines Monitors „TOF-Watch SX“

Der Monitor „TOF-Watch SX“ wird, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, über einen ID-Adapter an das BeneLink-Modul angeschlossen:



(1) BeneLink-Modul	(2) Beschriftung
(3) RJ-45-Verbindungskabel	(4) ID-Adapter
(5) Adapterkabel für serielle Ports, Typ C, und TOF-Watch SX-Schnittstellenkabel	
(6) TOF-Watch SX-Monitor	

Zum Anschließen des Monitors „TOF Watch SX“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie ein BeneLink-Modul in das Modul-Rack ein.
2. Schließen Sie den zum Monitor „TOF-Watch SX“ passenden ID-Adapter über ein RJ-45-Verbindungskabel an das BeneLink-Modul an.
3. Verbinden Sie den ID-Adapter für die TOF-Watch SX-Schnittstelle mit dem Mindray-Adapterkabel für serielle Ports des Typs C.
4. Schließen Sie die TOF-Watch SX-Schnittstelle an den Monitor „TOF-Watch SX“ an.
5. Bringen Sie ein Etikett mit dem Gerätenamen an dasjenige Ende des RJ45-Verbindungskabels an, das näher am BeneLink-Modul liegt. Wenn an das BeneLink-Modul mehrere externe Geräte angeschlossen sind, können Sie die Geräte anhand dieser Etiketten leicht unterscheiden.
6. Schalten Sie beide Monitore ein.

HINWEIS

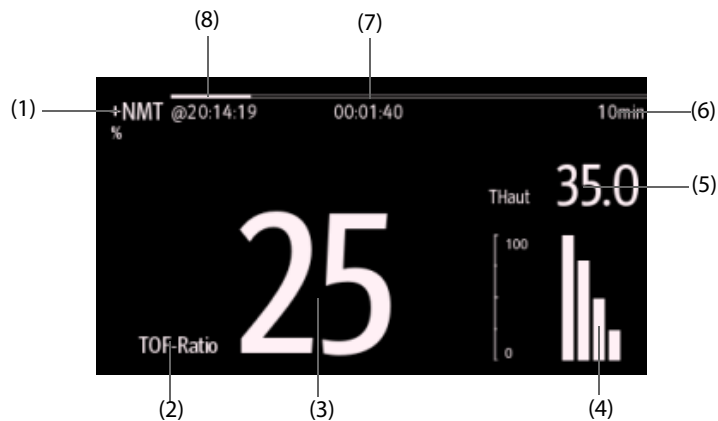
- Informationen über das Setup des ID-Adapters des Monitors „TOF-Watch SX“ finden Sie unter **10.2 Verbinden externer Geräte mithilfe des BeneLink-Moduls.**

10.2.2.3 NMT-Parameter

Mit dem Monitor „TOF-Watch SX“ können die folgenden Messungen durchgeführt werden:

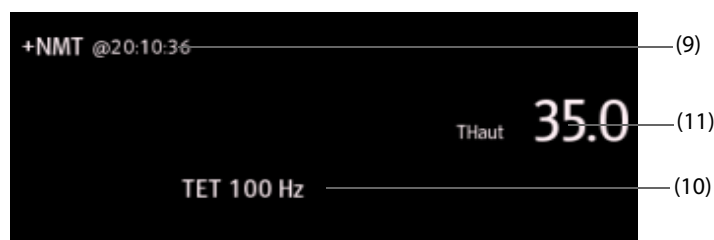
- TOF-Ratio
- TOF-Anzahl
- PTC
- Einzel
- THaut

10.2.2.4 NMT-Anzeige



(1) Maßeinheit für den Parameter	(2) Bezeichnung für den Parameter
(3) Messwert für Parameter	(4) Reaktionsamplitude der Stimulation
(5) Hauttemperatur	(6) Messintervall
(7) Messungs-Countdown	(8) Uhrzeit der jüngsten Messung

Falls Sie eine Messung im Modus TET50Hz, TET100Hz, DBS3.3 oder DBS3.2 durchführen, wird im numerischen Bereich für NMT nur die Bezeichnung des Modus angezeigt. Dies sieht dann wie folgt aus:



(9) Uhrzeit der jüngsten Messung	(10) Hauttemperatur	(11) Messmodus

10.2.2.5 Anzeigen des Setups für NMT-Messungen

Zum Anzeigen des Messungs-Setups gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NMT, um das Menü **+NMT** zu öffnen.
2. Es werden folgende Einstellungen angezeigt:
 - ◆ Reizstrom
 - ◆ Stimulation Ladung
 - ◆ Impulsbreite
 - ◆ TOF-Intervall
 - ◆ Messwandlerempfindlichkeit

10.3 Verbinden externer Geräte über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk

Der Monitor kann für die Verbindung von Beatmungssystemen von Mindray, tragbaren Ultraschallgeräten sowie von BeneFusion-Infusionsüberwachungssystemen der n-Serie, e-Serie, c-Serie und m-Serie über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk verwendet werden. Die Kurven und Daten von verbundenen Beatmungsgeräten und Pumpen können auf dem Monitor angezeigt werden.

Stellen Sie beim Verbinden externer Geräte über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk sicher, dass die Abteilung und die Bettnummer des Monitors angegeben wurden. Externe Geräte werden mit dem Monitor verbunden, indem die Standortinformationen des Monitors abgerufen werden. Nur Geräte mit demselben

Abteilungsnamen und derselben Bettnummer können mit dem Monitor verbunden werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter 36.2 *Die Einstellungen des Gerätestandorts*.

HINWEIS

- **Für das Verbinden externer Geräte über ein drahtgebundenes oder drahtloses Netzwerk ist eine Lizenz erforderlich. Diese Funktion wird nur von Monitoren unterstützt, auf denen die X-Link-Lizenz installiert ist.**

10.3.1 Anschluss eines tragbaren Mindray-Ultraschallgeräts (uView)

10.3.1.1 Einführung

Dieser Monitor kann an das tragbare Mindray-Ultraschallgerät angeschlossen werden, um Ultraschallmessergebnisse und Echtzeitbilder anzuzeigen.

Wenn Sie Fragen zum Betrieb und zur Wartung des tragbaren Ultraschallsystems haben, lesen Sie bitte das Handbuch des tragbaren Ultraschallsystems.

10.3.1.2 Anschluss des tragbaren Mindray-Ultraschallgeräts

Gehen Sie zum Anschließen des tragbaren Mindray-Ultraschallgeräts wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Haupteinheit bzw. die Sonde des Ultraschallsystems ein und schließen Sie sie an. Details finden Sie im Benutzerhandbuch des Ultraschallsystems.
2. Platzieren Sie die Vorderseite der Haupteinheit des Ultraschallgeräts in der Nähe des NFC-Bereichs des Monitors. Wenn ein Tick-Geräusch zu hören ist, bedeutet dies, dass das Ultraschallgerät an den Monitor angeschlossen ist, und der Monitor zeigt das Echtzeit-Ultraschallbild an.

10.3.2 Verwenden in Kombination mit dem Telemetrie-Monitor

10.3.2.1 Einführung

Ein Patientenmonitor der Serie V (nachfolgend „Monitor“ genannt) kann mit einem Telemetriegerät TM80 (nachfolgend „Telemetriegerät“ genannt) zur Messung von EKG, Resp und SpO₂ bei ambulant behandelten Erwachsenen und Kindern gekoppelt werden. Wenn das Telemetriegerät mit dem NIBP-Modul BP10 verbunden ist, können über das Telemetriegerät auch NIBP-Messwerte an den Monitor der Serie V übertragen werden.

Die Verbindung zwischen Telemetriegerät und Monitor erfolgt über das Drahtlosnetzwerk. Die Herstellung der Verbindung zwischen Telemetriegerät und Monitor wird „Kopplung“ genannt. Nach dem Koppeln des Telemetriegeräts mit dem Monitor können Sie die vom Telemetriegerät erfassten Messwerte auf dem Monitor darstellen.

10.3.2.2 Herstellen der Kopplung

Überprüfen Sie vor dem Koppeln von Telemetriegerät und Monitor die Netzwerkeinstellungen am Telemetriegerät und am Monitor. Stellen Sie sicher, dass sich Telemetriegerät und Monitor im selben Netzwerk befinden.

Zum Koppeln des Telemetriegeräts mit dem Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** das Element **Bettseitgeräte**.
2. Wählen Sie **+**, um das Menü **Gerät hinzufügen** aufzurufen. Wenn Sie die Liste der noch nicht gekoppelten Telemetriegeräte aktualisieren möchten, wählen Sie **Aktual.**
 - ◆ Wählen Sie das zu koppelnde Telemetriegerät aus, oder
 - ◆ Geben Sie in das Suchfeld den Gerätenamen, die Patienten-ID, die Abteilung oder die Bettnummer ein, und wählen Sie anschließend **Suche**. Wählen Sie aus den Suchergebnissen das gewünschte Telemetriegerät aus.
3. Wählen Sie **Verbinden**, und folgen Sie den Anleitungen auf dem Bildschirm:
 - a Wählen Sie **Bestätigen**, um das ausgewählte Telemetriegerät mit dem Monitor zu koppeln.
 - b Wählen Sie einen Patienten.

- ◆ **Patient auf dem Monitor verwenden:** Die Patientendaten des Monitors werden verwendet, und Patientendaten des Telemetriegeräts werden gelöscht.
- ◆ **Patient in Telemetrie verwenden:** Die Patientendaten des Telemetriegeräts werden verwendet, und Patientendaten des Monitors werden gelöscht.
- ◆ **Neuer Patient:** Der zurzeit gespeicherte Patient wird entlassen, und ein neuer Patient wird aufgenommen. Der neue Patient wird überwacht.
- c Überprüfen Sie, ob am für die Kopplung vorgesehenen Telemetriegerät die Meldung „Dieses Telemetriegerät wird mit Patientenmonitor XX gekoppelt. Ausführen?“ angezeigt wird. Wählen Sie **Ja**.

Nach dem Koppeln mit dem Telemetriegerät werden am Monitor vom Telemetriegerät stammende Parameterbezeichnungen mit einem nachgestellten „-T“ angezeigt, z. B. „EKG-T“. Dieses „T“ weist darauf hin, dass diese Parameter vom Telemetriegerät stammen.

VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass das korrekte Telemetriegerät für die Kopplung mit dem Monitor ausgewählt ist.
 - Bei einem zu schwachen Signal des Drahtlosnetzwerks besteht die Gefahr des Verlustes von Daten.
-

HINWEIS

- Die Telemetrie-Überwachung ist nicht für Neugeborene vorgesehen.
 - In der Voreinstellung wird als Gerätenamen des Telemetriegeräts die Seriennummer des Telemetriegeräts verwendet. Wenn Sie den Namen des Telemetriegeräts ändern möchten, finden Sie weitere Informationen im Benutzerhandbuch des entsprechenden Telemetriegeräts.
-

10.3.2.3 Binden von Telemetriegerät und Monitor

Wenn ein Telemetriegerät mit dem Monitor gekoppelt ist, wird bei einer Entlassung des Patienten an einem der Geräte die Kopplung zwischen dem Telemetriegerät und dem Monitor automatisch beendet. Wenn die Kopplung zwischen Monitor und Telemetriegerät nach der Entlassung des Patienten weiterhin bestehen bleiben soll, „binden“ Sie die beiden Geräte zueinander. Rufen Sie dazu das Menü **Bettseitgeräte** auf, und wählen Sie das entriegelte Schloss  links oben. Nach der Bindung der beiden Geräte miteinander ändert sich das Symbol zu einem verriegelten Schloss .

Zum Aufheben der Bindung zwischen Monitor und Telemetriegerät wählen Sie das verriegelte Schloss . Dadurch wird die Bindung zwischen den beiden Geräten aufgehoben, und das Symbol ändert sich zu einem nicht verriegelten Schloss .

10.3.2.4 Entkoppeln von Telemetriegerät und Monitor am Monitor

Wenn zur Überwachung des Patienten keine Kopplung zwischen Monitor und Telemetriegerät erforderlich ist, können Sie die beiden Geräte entkoppeln. Nach dem Entkoppeln von Monitor und Telemetriegerät empfängt das CMS Patientendaten vom Monitor oder vom Telemetriegerät, wenn eine Verbindung zum Telemetriegerät besteht.

Zum Entkoppeln von Telemetriegerät und Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Verbindungen** das Element **Bettseitgeräte**.
2. Wählen Sie **Trennen**.
3. Wählen Sie, welches Gerät zur Fortsetzung der Überwachung des Patienten verwendet wird.
 - ◆ **Monitor:** Die Überwachung des Patienten wird anhand des Monitors fortgesetzt. Das Telemetriegerät wechselt in den Standby-Modus.
 - ◆ **Telemetrie:** Die Überwachung des Patienten wird anhand des Telemetriegeräts fortgesetzt. Der Monitor wechselt in den Standby-Modus.

10.3.2.5 Entkoppeln von Telemetriegerät und Monitor am Telemetriegerät

Zum Entkoppeln von Monitor und Telemetriegerät am Telemetriegerät gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste „Hauptmenü“  an der Vorderseite des Telemetriegeräts.

2. Geben Sie bei Aufforderung das Kennwort für die Bildschirmsperre ein. Wenn die Option **Bildschirmsperre** auf **Aus** eingestellt ist, überspringen Sie diesen Schritt.
3. Wählen Sie **Trennen**.
4. Wählen Sie, welches Gerät zur Fortsetzung der Überwachung des Patienten verwendet wird.
 - ◆ **Telemetrie:** Die Überwachung des Patienten wird anhand des Telemetriergeräts fortgesetzt. Der Monitor wechselt in den Standby-Modus.
 - ◆ **Monitor:** Die Überwachung des Patienten wird anhand des Monitors fortgesetzt. Das Telemetriergerät wechselt in den Standby-Modus.
 - ◆ **Abbr.:** Telemetriergerät und Monitor werden nicht entkoppelt.

10.3.2.6 Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Telemetrie nicht verbunden	Das Telemetriergerät befindet sich außerhalb der Abdeckung des Drahtlosnetzwerks.	Setzen Sie das Telemetriergerät an einen Ort mit Drahtlosnetzwerk-Abdeckung um.
	Das Telemetriergerät ist ausgeschaltet.	Schalten Sie das Telemetriergerät ein.
	Der Monitor ist nicht mit dem Netzwerk verbunden, oder die Netzwerk-Einstellungen am Monitor sind nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass die Netzwerk-Einstellungen am Monitor korrekt sind und dass der Monitor eine Verbindung zum Netzwerk aufgebaut hat.
	Das Telemetriergerät ist nicht mit dem Drahtlosnetzwerk verbunden, oder die Netzwerk-Einstellungen am Telemetriergerät sind nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass die Netzwerk-Einstellungen am Telemetriergerät korrekt sind und dass das Telemetriergerät eine Verbindung zum Netzwerk aufgebaut hat.
	Das Netzwerk, über das das Telemetriergerät und der Monitor verbunden sind, unterstützt keine Multicast-Datenübertragung.	Wenden Sie sich an das Service-Personal.
Nachdem Telemetriergerät und Monitor miteinander gekoppelt sind, werden EKG- und Pleth-Kurven vom Telemetriergerät nicht ordnungsgemäß auf dem Monitor dargestellt.	Es sind Störungen in den Signalen des drahtlosen Netzwerks vorhanden.	■ Setzen Sie das Telemetriergerät an einen Ort mit Drahtlosnetzwerk-Abdeckung um. ■ Ermitteln Sie die Störquelle, und sorgen Sie für eine Verringerung oder Beseitigung der Störungen.
	Die Signale im drahtlosen Netzwerk sind zu schwach.	■ Setzen Sie das Telemetriergerät an einen Ort mit starkem Drahtlosnetzwerk-Signal um. ■ Entfernen Sie alle Hindernisse aus Metall zwischen dem Telemetriergerät und dem Monitor.
	Bei unzureichender Netzwerkbandbreite oder größeren Verzögerungen im Netzwerk kommt es zu Verzögerungen bei der Datenübertragung.	Wenden Sie sich an das Service-Personal.

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Das Telemetriegerät geht gelegentlich offline.	Es sind Störungen in den Signalen des drahtlosen Netzwerks vorhanden.	■ Setzen Sie das Telemetriegerät an einen Ort mit Drahtlosnetzwerk-Abdeckung um. ■ Ermitteln Sie die Störquelle, und sorgen Sie für eine Verringerung oder Beseitigung der Störungen.
	Die Signale im drahtlosen Netzwerk sind zu schwach.	■ Setzen Sie das Telemetriegerät an einen Ort mit starkem Drahtlosnetzwerk-Signal um. ■ Entfernen Sie alle Hindernisse aus Metall zwischen dem Telemetriegerät und dem Monitor.
	Bei unzureichender Netzwerkbandbreite oder größeren Verzögerungen im Netzwerk kommt es zu Verzögerungen bei der Datenübertragung.	Wenden Sie sich an das Service-Personal.
„Telemetrie: Akku schwach“ oder „Telemetrie: Akku leer“	Die Akkuladung des Telemetriegeräts ist zu niedrig bzw. der Akku des Telemetriegeräts ist gänzlich entladen.	Tauschen Sie den Akku gegen einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku aus.

10.4 Verbinden externer Geräte über den Monitor als Hotspot

Der Monitor kann als Hotspot für die Verbindung von Beatmungsgeräten von Mindray sowie von BeneFusion Infusionsüberwachungssystemen der n-Serie und e-Serie verwendet werden. Die Kurven und Daten von verbundenen Beatmungsgeräten und Pumpen können auf dem Monitor angezeigt werden.

Bevor Sie den Monitor als Hotspot verwenden, überprüfen Sie die folgenden Einstellungen:

- Vergewissern Sie sich, dass die Abteilung und die Bettnummer des Monitors festgelegt wurden. Externe Geräte werden mit dem Monitor verbunden, indem die Standortinformationen des Monitors abgerufen werden. Nur Geräte mit demselben Abteilungsnamen und derselben Bettnummer können mit dem Monitor verbunden werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *36.2 Die Einstellungen des Gerätestandorts*.
- Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen des Monitors: Der Netzwerktyp sollte LAN1 und der freigegebene Hotspot eingeschaltet sein. Das Kennwort des freigegebenen Hotspots auf dem externen Gerät muss mit dem des Monitors übereinstimmen. Weitere Informationen finden Sie unter *36.16.1 Die Registerkarte „Netzwerktyp“*.

HINWEIS

- Als Hotspot können nur Monitore verwendet werden, die mit der Silex-Wireless-Karte (SX-SDMAC-2832S+) konfiguriert sind.
- Für die Funktion „Gemeinsamer Hotspot“ ist eine Lizenz erforderlich. Diese Funktion wird nur von Monitoren unterstützt, auf denen die X-Link-Lizenz installiert ist.

10.5 Unterschiedliche angezeigte Werte

In bestimmten Fällen können Unterschiede zwischen den auf dem Patientenmonitor und den auf externen Geräten angezeigten Zahlenwerten auftreten. In der Tabelle unten finden Sie einige Situationen und mögliche Ursachen dafür.

Situation	Mögliche Ursachen
Einige Parameterwerte werden auf dem Monitor als „ungültig“ angezeigt.	Der Patientenmonitor und das externe Gerät können unterschiedliche Parameter und Wertanzeigebereiche aufweisen. Wenn der Patientenmonitor einen Parameter anzeigt, der im externen Gerät nicht konfiguriert ist, oder wenn ein Parameterwert den Anzeigebereich des Monitors überschreitet, wird der entsprechende Parameterwert auf dem Monitor als „ungültiger“ Wert angezeigt.

Situation	Mögliche Ursachen
Der Monitor und das externe Gerät zeigen die Parameterwerte möglicherweise mit unterschiedlich vielen Dezimalstellen an.	Der Monitor zeigt Parameterwerte von externen Geräten seinen eigenen Anzeigeregeln entsprechend an. Der gleiche Parameterwert wird unterschiedlich angezeigt, wenn der Monitor und das externe Gerät den Wert mit unterschiedlich vielen Dezimalstellen übernehmen.
Nicht kontinuierlich gemessene und kontinuierlich gemessene Werte haben auf dem Patientenmonitor denselben Anzeigemodus.	Bei nicht kontinuierlich gemessenen Werten werden auf dem Monitor die zuletzt gemessenen Werte angezeigt, bis vom externen Gerät eine erneute Messung durchgeführt wird.
Auf dem Patientenmonitor und am externen Gerät angezeigte Parameterwerte unterscheiden sich nur geringfügig.	Einige Parameterwerte werden bei der Übertragung an den Monitor in andere Einheiten umgerechnet. Bei der Übertragung der von externen Geräten stammenden Werte an den Patientenmonitor kann es gelegentlich zu Verzögerungen kommen.

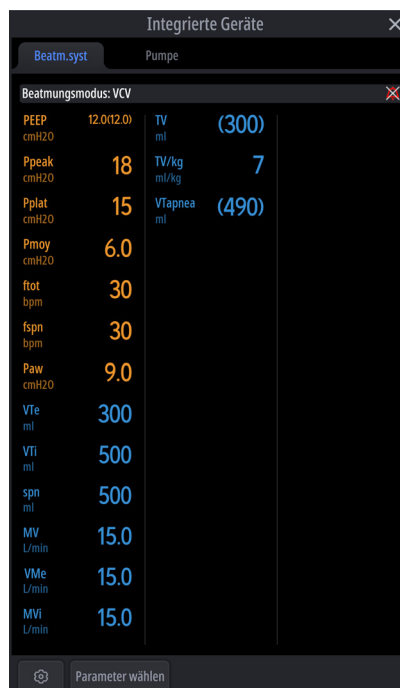
HINWEIS

- Wenn Druckeinheiten zwischen cmH₂O, hPa und mbar konvertiert werden, bleiben die Parameterwerte unverändert. Beispiel: 1 cmH₂O = 1 hPa = 1 mbar. Dies kann auf manchen externen Geräten anders sein.

10.6 Zugreifen auf den Bildschirm „Integrierte Geräte“

Die Daten externer Geräte können Sie auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** des Monitors anzeigen. Zum Aufrufen des Bildschirms **Integrierte Geräte** gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Integrierte Geräte**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Integrierte Geräte**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Integrierte Geräte**.
- Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich eines beliebigen Parameters vom externen Gerät → wählen Sie die Schaltfläche **Integrierte Geräte**.



Der Bildschirm **Integrierte Geräte** hat folgende Funktionsmerkmale:

- Bei Parametern, die vom externen Gerät gemessen werden, werden die Messwerte direkt hinter den entsprechenden Parameterbezeichnungen angezeigt.

- Bei Parametern, die am Remote-Gerät eingegeben werden, steht die zugehörige Einstellung des Parameters in Klammern hinter der jeweiligen Parameterbezeichnung.
- Bei gemessenen Parametern und eingegebenen Parametern mit identischen Parameterbezeichnungen stehen die Parametermesswerte und die Parametereinstellungen hinter den Parameterbezeichnungen. Die Parametereinstellungen sind in Klammern eingeschlossen. Beispiel: In der Anzeige „PEEP 18 (20)“ bedeuten „PEEP“ die Parameterbezeichnung, „18“ der Messwert und „(20)“ die Einstellung.

HINWEIS

- **Parameter auf dem Bildschirm Integrierte Geräte werden in der Reihenfolge ihrer Priorität angezeigt. Falls nicht alle ausgewählten Parameter auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden nur Parameter mit höheren Prioritäten angezeigt.**

10.6.1 Festlegen der anzuzeigenden Parameter von Remote-Geräten

Zum Auswählen der auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** angezeigten Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** die Option **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie die gewünschten Parameter aus.

10.6.2 Einstellen der Alarme von externen Geräten

Zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option, dass Alarme einer bestimmten Priorität und Kategorie, die von externen Geräten ausgegeben werden, gespeichert oder angezeigt werden oder für diese Alarme ein Signalton ausgegeben wird, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** die Option **Setup**.
2. Stellen Sie die Schalter wie gewünscht ein.

Wenn die Einstellungen für das Speichern oder das Anzeigen eines bestimmten Alarms oder das Ausgeben eines Signaltons für diesen Alarm von den anderen Einstellungen der Alarme dieser Kategorie oder Priorität abweichen, legen Sie diese einzeln fest, indem Sie diesen Alarm zur Alarmliste hinzufügen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** die Option **Setup**.
2. Geben Sie die Alarm-ID für diesen Alarm ein, und wählen Sie **Hinzufügen**.
3. Stellen Sie die Schalter für Alarmspeicher, Anzeige und Ton nach Bedarf ein.

Zum Löschen eines bestimmten Alarms eines externen Geräts wählen Sie die gewünschte Alarm-ID, und wählen Sie **Löschen**.

10.6.3 Einstellen der Maßeinheiten für Parameter von externen Geräten

Zum Einstellen der Maßeinheiten für Parameter von externen Geräten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** die Option **Setup**, oder wählen Sie den numerischen Bereich eines beliebigen Parameters vom Remote-Gerät.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Einheit**.
3. Legen Sie die Maßeinheit wie gewünscht fest.

10.7 Anzeigen von Daten von Remote-Geräten auf dem Hauptbildschirm

Auf diesem Monitor können Daten von Remote-Geräten auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden:

- Anzeigen der Kurven von externen Geräten im Kurvenbereich
- Anzeigen von Bezeichnungen und Messwerten der Parameter von externen Geräten im numerischen Bereich.
- Anzeigen der an einem verbundenen Anästhesiesystem eingestellten Parameter (+Anes Set) im numerischen Bereich
- Anzeigen des Alarmstatus verbundener Pumpen im numerischen Bereich

So zeigen Sie Daten von externen Geräten auf dem Hauptbildschirm an:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Kachel-Layout**.
2. Wählen Sie einen Bereich für numerische Parameter oder einen Kurvenbereich aus, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste das externe Gerät aus, das in diesem Bereich angezeigt werden soll.

HINWEIS

- Die Bezeichnungen von den auf dem Hauptbildschirm des Monitors angezeigten Parametern von externen Geräten sind mit einem Pluszeichen „+“ als Präfix versehen. Beispiel: Wenn ein SpO_2 -Wert von einem externen Gerät stammt, wird als Bezeichnung für diesen Parameterwert „+SpO2“ angezeigt, und als Bezeichnung für die zugehörige Kurve wird „+Pleth“ angezeigt.
- Wenn ein Parameter sowohl vom Monitor als auch von einem externen Gerät stammen kann, werden vorzugsweise die vom Monitor stammenden Messwerte, Kurven bzw. Loops angezeigt.

10.7.1 Einstellen der Eigenschaften von Kurven für Parameter von externen Geräten

Zum Einstellen der Eigenschaften der Kurven von Parametern von externen Geräten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm den Kurvenbereich oder den numerischen Bereich für das externe Gerät aus, um das Menü „Parameter-Setup“ aufzurufen.
2. Legen Sie **Geschw.** oder **Skala** fest.

10.7.2 Auswahl der Messparameter aus dem Anästhesiesystem zur Anzeige

Auf dem Hauptbildschirm können im numerischen Parameterbereich einiger Parameter externer Geräte, z. B. im Bereich von Parameter „+Paw“, mehrere Parameter angezeigt werden. Zum Auswählen der anzuzeigenden Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm den numerischen Bereich des Parameters aus dem Anästhesiesystem aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Parameter wählen**.
3. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um Parameter für die Anzeige auszuwählen.

10.8 Aufrufen des Bildschirms „Loops“

Zum Aufrufen des Bildschirms **Loops** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Loops**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Respirations-Loops**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** die Option **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Respirations-Loops**.
- Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm den numerischen Bereich für das Anästhesiesystem oder Beatmungsgerät aus, und wählen Sie **Loops**.

HINWEIS

- Der Monitor zeigt nur Echtzeit-Loops vom externen Gerät an. Diese Loops können nicht als Referenz-Loops angezeigt oder gespeichert werden.

10.9 Anzeigen des Bildschirms „Infusionsdetails“

Wenn der Monitor die Pumpen der Mindray BeneFusion n-Serie oder das Infusionsüberwachungssystem verbindet, können Sie den Infusionsstatus und die Parameter im Bildschirm „Infusionsdetails“ auf dem Monitor anzeigen.

Zum Aufrufen des Bildschirms „Infusionsdetails“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Infusionsdetails**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Infusionsdetails**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Infusionsdetails**.
- Wählen Sie den numerischen Bereich aus, der den Pumpenalarmstatus anzeigt.

10.10 Anzeigen der Alarme von externen Geräten

Alarme von externen Geräten werden auf dem Monitor im Informationsbereich für physiologische bzw. technische Alarme angezeigt. Am Anfang jeder Alarmmeldung, die von einem externen Gerät stammt, wird ein Pluszeichen „+“ angezeigt.

10.11 Anzeigen der Parametertrends von externen Geräten

Der Monitor speichert Parametertrends und Alarmereignisse von externen Geräten. Sie können diese Trenddaten auf den Seiten **Tabellentrends**, **Grafiktrends**, **Ereignisse** und **Trendkurven** im Fenster **Trend** anzeigen. Der Monitor zeigt vor der Parameterbezeichnung von Parametern von Remote-Geräten ein „+“ an.

Weitere Informationen finden Sie unter *33 Trend*.

HINWEIS

- **Parameter von externen Geräten werden entsprechend der Systemzeit des Monitors gespeichert und angezeigt.**

10.12 Aufzeichnen und Drucken der Parametertrends von externen Geräten

Sie können Parametertrends von externen Geräten aufzeichnen oder ausdrucken. Weitere Informationen finden Sie unter *34 Aufzeichnen* und *35 Drucken*.

10.13 Verbinden externer Geräte über das eLink-Modul

Besteht eine Verbindung zwischen dem eLink-Modul und dem Master-Server, können Sie über das eLink-Modul ein externes Gerät verbinden. Wenn in diesem Fall eine Verbindung zwischen dem Monitor und dem Master-Server und einem CMS besteht, könne Sie das externe Gerät vom Monitor aus koppeln. Daraufhin kann das CMS integriert werden und die von beiden Geräten erfassten Patientendaten anzeigen.

Auch das Entkoppeln des externen Geräts kann am Monitor ausgeführt werden.

10.13.1 Koppeln eines externen Geräts am Monitor

Zum Koppeln eines über das eLink-Modul verbundenen externen Geräts am Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen das Menü **Bettseitgeräte** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bettseitgeräte**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Parameter** das Element **Bettseitgeräte**.
2. Wählen Sie +, um das Menü **Gerät hinzufügen** aufzurufen.
3. Wählen Sie das zu koppelnde Gerät in der Geräteliste aus. Sie können zudem die Geräteliste auf eine der folgenden Weisen filtern. Wählen Sie ggf. **Aktual.**, um die Geräteliste zu aktualisieren.
 - ◆ Wählen Sie **Kopplb Geräte** und **Gerätetyp**, und geben Sie die Abteilung und den Typ des zu koppelnden Geräts vor. Wählen Sie dann aus der Popup-Liste das gewünschte Gerät aus.
 - ◆ Geben Sie in das Suchfeld Schlüsselwörter wie den Gerätenamen, die Abteilung oder die Bettnummer des Patienten ein, und wählen Sie anschließend **Suche**. Wählen Sie aus den Suchergebnissen das gewünschte Gerät aus.

4. Wählen Sie **Verbinden**.

Das externe Gerät ist nach erfolgreichem Koppeln im Menü **Bettseitgeräte** aufgeführt.

10.13.2 Entkoppeln eines externen Geräts am Monitor

Zum Entkoppeln eines externen Geräts am Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen das Menü **Bettseitgeräte** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bettseitgeräte**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Parameter** das Element **Bettseitgeräte**.
2. Wählen Sie das zu entkoppelnde Gerät und anschließend **Trennen**.

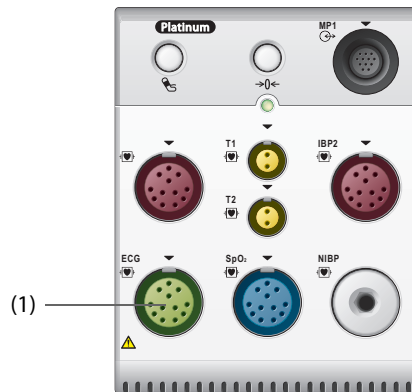
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

11 Überwachen von EKG, Arrhythmie, ST und QT

11.1 Einführung zum EKG

Das Elektrokardiogramm (EKG) misst und zeichnet die elektrische Aktivität des Herzens auf. Das EKG-Modul des Monitors ist im MPM-Modul integriert. Die EKG-Überwachung ermöglicht eine 3-, 5-, 6- und 12-Kanal-EKG-Überwachung sowie eine Analyse der ST-Strecke, eine Arrhythmie-Analyse und QT/QTc-Messungen.

Die EKG-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.



(1) Anschluss für EKG-Kabel

11.2 Sicherheitshinweise zum EKG

WARNUNG

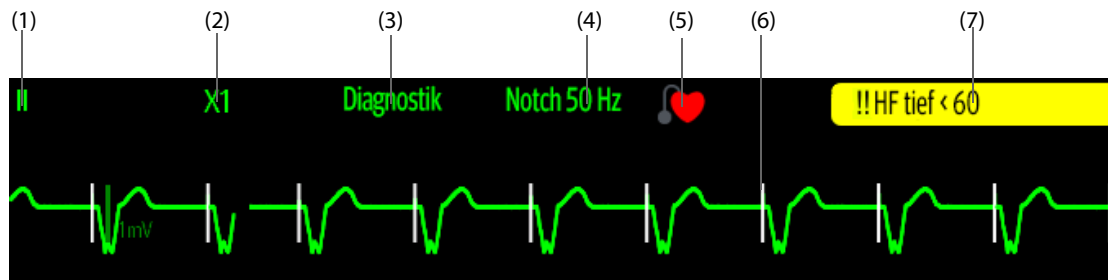
- Dieses Gerät ist nicht für eine Anwendung direkt am Herzen vorgesehen.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrisch leitenden Teile der Elektroden und die zugehörigen Anschlüsse, einschließlich der neutralen Elektrode, keinen Kontakt zu anderen elektrisch leitenden Teilen, einschließlich Masse, haben.
- Verwenden Sie bei einer Defibrillation nur defibrillationssichere EKG-Kabel.
- Berühren Sie während einer Defibrillation weder den Patienten noch am Patienten angeschlossene Geräte.
- Zur Vermeidung einer Verbrennungsgefahr bei einer Behandlung mit Verfahren der Hochfrequenz-Chirurgie stellen Sie sicher, dass die Kabel des Monitors und die Messwandler niemals mit dem elektrochirurgischen Gerät (ESU) in Kontakt kommen.
- Zur Vermeidung einer Verbrennungsgefahr bei einer Behandlung mit Verfahren der Hochfrequenz-Chirurgie dürfen die EKG-Elektroden nicht zwischen der chirurgischen Stelle und der Rückflusselektrode des elektrochirurgischen Geräts (ESU) angebracht werden.

VORSICHT

- Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile. Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung, und halten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise ein.
- Kontrollieren Sie die Anlegungsorte der Elektroden in regelmäßigen Abständen, um Hautschäden zu vermeiden. Ändert sich die Hautqualität, wechseln Sie die Elektroden aus oder ändern Sie die Anlegungsstelle.
- Interferenz von nicht geerdeten Geräten in Patientennähe und Interferenzen von elektrochirurgischen Geräten können zu Rauschen und Artefakten in den Kurven führen.

11.3 EKG-Anzeige

In den folgenden Abbildungen sind die Bereiche für EKG-Kurven und numerische EKG-Werte dargestellt:



(1) Bezeichnung der EKG-Ableitung der angezeigten Kurve. Wenn die 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG (D12L) verwendet wird, werden alle Ableitungen mit einem „d“ vor der Bezeichnung der EKG-Ableitung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.

(2) Verstärkung der EKG-Kurve

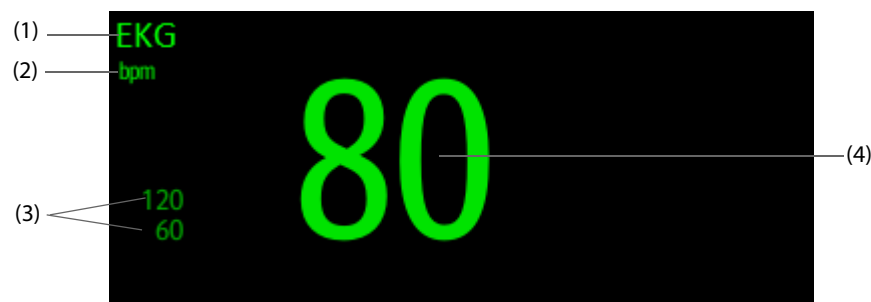
(3) EKG-Filtermodus

(4) Status Bandsperre

(5) Status Schrittmachersteuerung: Wenn **Pacer aktiv** auf **Ja** eingestellt ist, wird angezeigt. Wenn **Pacer aktiv** auf **Nein** eingestellt ist, wird angezeigt.

(6) Marke Schrittmacherimpuls: Wenn **Pacer aktiv** auf **Ja** eingestellt ist, werden auf jeder EKG-Kurve Schrittmacherimpuls-Markierungen „|“ zu den erkannten Schrittmacherimpulsen angezeigt.

(7) Meldung HF/PF-Alarm



(1) Bezeichnung für den Parameter

(2) Maßeinheit für HF

(3) Grenzen für HF-Alarm

(4) HF-Wert

HINWEIS

- Der numerische Bereich und der Kurvenbereich für das EKG sind so konfiguriert, dass sie sich für verschiedene Ableitungstypen und EKG-Einstellungen unterscheiden.

11.4 Vorbereiten der EKG-Überwachung

11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten

Damit eine gute Signalqualität der Elektroden gegeben ist, ist eine gründliche Vorbereitung der Haut erforderlich, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist.

Zum Vorbereiten der Haut gehen Sie wie folgt vor:

1. Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen für die Elektroden.
2. Reiben Sie die Haut an den Stellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seifenlauge.
4. Trocknen Sie die Haut gründlich ab, bevor Sie die Elektroden anlegen.

11.4.2 Anlegen der Elektroden

Zum Anlegen der EKG-Kabel gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie, ob die Elektrodenverpackungen intakt sind und das Verfallsdatum der Elektroden nicht abgelaufen ist. Achten Sie darauf, dass das Gel der Elektroden feucht ist. Bei Verwendung von Elektroden mit Druckknopf befestigen Sie erst die Druckknöpfe an den Elektroden, bevor Sie die Elektroden am Patienten applizieren.
2. Legen Sie die Elektroden an den präparierten Stellen am Patienten an. Stellen Sie sicher, dass alle Elektroden einen guten Hautkontakt aufweisen.
3. Schließen Sie die Ableitungskabel an das Patientenkabel an, falls nicht bereits geschehen.
4. Schließen Sie das Patientenkabel am EKG-Anschluss an.

HINWEIS

- **Lagern Sie Elektroden bei Raumtemperatur.**
- **Öffnen Sie Elektrodenpackungen immer erst unmittelbar vor der Verwendung.**
- **Verwenden Sie niemals gleichzeitig Patientenelektroden verschiedenen Typs oder verschiedener Marken. Andernfalls kann es aufgrund von unterschiedlichen Impedanzen zu Problemen kommen.**
- **Vermeiden Sie beim Anlegen der Elektroden Bereiche mit Knochen, offensichtliche Schichten von Fett und größere Muskeln. Muskelbewegungen können zu elektrischen Störungen führen. Das Anlegen von Elektroden an größeren Muskeln, zum Beispiel an den Muskeln des Thorax, kann aufgrund übermäßiger Muskelbewegungen zum fälschlichen Auslösen von Arrhythmie-Alarmen führen.**

11.4.3 Farbcode der Ableitungskabel

In der folgenden Tabelle sind die Farbcodierungen der Ableitungskabel entsprechend des AHA-Standards und des IEC-Standards aufgeführt:

Kanal	IEC		AHA	
	Bezeichnung	Farbe	Bezeichnung	Farbe
Rechter Arm	R	Rot	RA	Weiß
Linker Arm	L	Gelb	LA	Schwarz
Rechtes Bein (neutral)	N	Schwarz	RL	Grün
Linkes Bein	F	Grün	LL	Rot
Brust 1	C1	Weiß/Rot	V1	Braun/Rot
Brust 2	C2	Weiß/Gelb	V2	Braun/Gelb
Brust 3	C3	Weiß/Grün	V3	Braun/Grün
Brust 4	C4	Weiß/Braun	V4	Braun/Blau
Brust 5	C5	Weiß/Schwarz	V5	Braun/Orange
Brust 6	C6	Weiß/Violett	V6	Braun/Violett

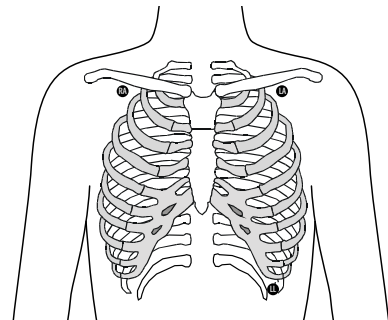
11.4.4 Platzieren von EKG-Elektroden

In diesem Abschnitt wird die Elektrodenplatzierung anhand der AHA Benennungskonvention dargestellt.

11.4.4.1 Platzierung der Elektroden bei einer 3-Kanal-Ableitung

Die Platzierung der Elektroden bei einer 3-Kanal-Ableitung ist wie folgt:

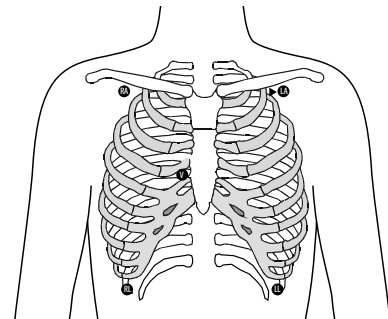
- RA: direkt unter dem Schlüsselbein neben der rechten Schulter.
- LA: direkt unter dem Schlüsselbein neben der linken Schulter.
- LL: unter der unteren linken Kante des Brustkorbs.



11.4.4.2 Platzierung der Elektroden bei einer 5-Kanal-Ableitung

Die Platzierung der Elektroden bei einer 5-Kanal-Ableitung ist wie folgt:

- RA: direkt unter dem Schlüsselbein neben der rechten Schulter.
- LA: direkt unter dem Schlüsselbein neben der linken Schulter.
- RL: unter der unteren rechten Kante des Brustkorbs.
- LL: unter der unteren linken Kante des Brustkorbs.
- V: auf der Brust



11.4.4.3 Platzierung der Elektroden bei einer 6-Kanal-Ableitung

Bei der Platzierung der Elektroden bei einer 6-Kanal-Ableitung können Sie die Positionen für die 5-Kanal-Ableitung anwenden, jedoch mit zwei Ableitungen an der Brust. Die Ableitungen an der Brust, Va und Vb, können auf zwei beliebige der Positionen V1 bis V6 platziert werden. Weitere Informationen finden Sie unter *11.4.4.4 Platzierung der Brustelektrode*. Die Positionen für die Ableitungen Va und Vb sind konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie unter *11.6.3.4 Ändern der Bezeichnungen für Va und Vb*.

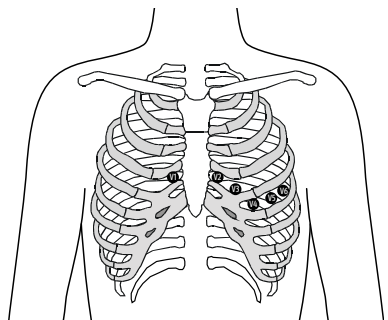
Wenn eine 6-Kanal-Ableitung verwendet wird, um ein 12-Kanal-EKG abzuleiten, müssen Va und Vb eine der folgenden Kombinationen verwenden.

- V1 und V3, V1 und V4, V1 und V5
- V2 und V4, V2 und V5
- V3 und V5, V3 und V6

11.4.4.4 Platzierung der Brustelektrode

Die Brustelektrode kann an eine der folgenden Positionen platziert werden:

- V1: im vierten Interkostalraum rechts neben dem Brustbein.
- V2: im vierten Interkostalraum links neben dem Brustbein.
- V3: in der Mitte zwischen V2 und V4.
- V4: im fünften Interkostalraum auf der linken Medioklavikularlinie.
- V5: auf der linken vorderen Axillarlinie in horizontaler Ebene wie V4.
- V6: auf der linken Medioaxillarlinie in horizontaler Ebene wie V4 und V5.

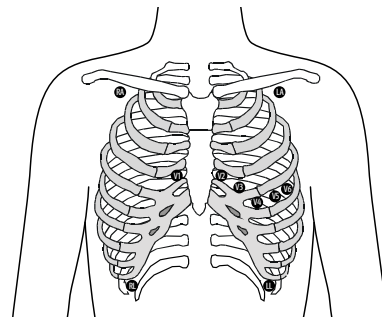


HINWEIS

- Bei einer 5-Kanal- und einer 6-Kanal-Ableitung platzieren Sie die Brustwand-Elektrode entsprechend den Anweisungen des Arztes.

11.4.4.5 Platzierung der Elektroden bei einer 12-Kanal-Ableitung

Bei der 12-Kanal-EKG-Überwachung werden 10 Elektroden verwendet. Die Brustelektroden können je nach Präferenz des Arztes platziert werden. Die Abbildung rechts zeigt die konventionelle Platzierung der Elektroden bei einer 12-Kanal-Ableitung. Zur Platzierung von RA, RL, LA und LL siehe 11.4.4.2 Platzierung der Elektroden bei einer 5-Kanal-Ableitung. Informationen zum Anbringen der Brustelektroden finden Sie unter 11.4.4.4 Platzierung der Brustelektrode.



11.4.4.6 Platzierung der Elektroden bei Patienten mit Herzschrittmacher

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

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

11.4.4.7 Platzierung der Elektroden bei Chirurgiepatienten

Bei der Platzierung der Elektroden am Körper des Patienten sollte der Operationsstelle besondere Beachtung geschenkt werden. Bei Operationen mit eröffnetem Brustkorb können die Brustelektroden zum Beispiel seitlich an der Brust oder am Rücken platziert 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

- Zur Vermeidung einer Verbrennungsgefahr bei einer Behandlung mit Verfahren der Hochfrequenz-Chirurgie dürfen die EKG-Elektroden nicht zwischen der chirurgischen Stelle und der Rückflusselektrode des elektrochirurgischen Geräts (ESU) angebracht werden.
- Das ESU-Kabel und das EKG-Kabel dürfen sich nicht verfangen.
- Wenn das elektrochirurgische Gerät (ESU) verwendet wird, platzieren Sie die EKG-Elektroden nicht in der Nähe der Erdungsplatte des ESU. Andernfalls können die EKG-Signale gestört werden.

11.4.5 Wählen des EKG-Ableitungstyps

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Ableitungsset** entsprechend dem Ableitungstyp fest, den Sie verwenden werden. Standardmäßig ist der Ableitungstyp **Auto** eingestellt. In diesem Fall erkennt der Monitor den Ableitungstyp automatisch.

11.4.6 Überprüfen des Schrittmacher-Status

Vor der EKG-Überwachung sollte der Schrittmacher-Status des Patienten überprüft werden. Wenn die Option **Pacer aktiv** auf **Ja** eingestellt ist, wird das Schrittmacher-Symbol  angezeigt. Auf jeder EKG-Kurve werden die Marken „|“ für den Schrittmacherimpuls angezeigt, wenn der Schrittmacher des Patienten ein Signal auslöst. Wenn **Pacer aktiv** auf **Nein** eingestellt ist oder wenn der Schrittmacher-Status des Patienten nicht aktiviert ist, wird im EKG-Kurvenbereich das Symbol  angezeigt.

Zum Ändern des Schrittmacher-Status gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Pacer**.
2. Stellen Sie **Pacer aktiv** auf **Ja** oder **Nein** ein.

Wenn der Status nicht auf „Pacer aktiv“ eingestellt ist und der Monitor einen Schrittmacherimpuls erkennt, gibt der Monitor einen Hinweiston aus. Zur gleichen Zeit blinkt das Schrittmacher-Symbol , und im EKG-Kurvenbereich wird die Meldung **Bitte prüfen, ob Patient einen Schrittmacher trägt?** angezeigt. Überprüfen Sie dies, und nehmen Sie die entsprechende Schrittmacher-Einstellung vor.

WARNUNG

- Bei Schrittmacher-Patienten muss „Pacer aktiv“ auf „Ja“ eingestellt werden. Andernfalls interpretiert der Monitor möglicherweise einen Schrittmacherimpuls als QRS-Komplex und löst trotz zu schwachem EKG-Signal den Alarm nicht aus. Bei kammerstimulierten Patienten werden Episoden von Kammertachykardien möglicherweise nicht immer erkannt. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf den Algorithmus für die automatische Arrhythmie-Erkennung.
 - Bestimmte Herzschrittmacher können Fehlalarme wegen zu niedriger Herzfrequenz oder Fehlalarme wegen Asystolie auslösen, da diese Herzschrittmacher Artefakte wie elektrisches Überspringen des Schrittmachers mit Überlagerung der echten QRS-Komplexe verursachen können.
 - 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.
 - Die automatische Schrittmachererkennung ist nicht für Kinder, Neugeborene und NMT-Patienten geeignet.
 - Bei Patienten ohne Schrittmacher müssen Sie „Pacer aktiv“ auf „Nein“ einstellen.
-

11.4.7 Aktivieren der Pacer-Unterdrückung

Die Option „Pacer-Unterdrückung“ kann nur eingeschaltet werden, wenn die Option „Pacer aktiv“ auf „Ja“ eingestellt ist. Die Funktion zur Unterdrückung von Schrittmacherimpulsen ist standardmäßig deaktiviert. Zum Aktivieren dieser Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Pacer-Unterdrückung** auf „Ein“.

HINWEIS

- Die Einstellung von „Pacer-Unterdrückung“ hat keine Auswirkung auf die Anzeige der Marken „|“ für Schrittmacherimpulse.
-

11.5 Verwenden der 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG (D12L)

Der Monitor unterstützt die Verwendung der 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG. Diese Funktion wird „D12L“ genannt. Wenn „D12L“ aktiviert ist, kann der Monitor zusätzlich zu den direkt erfassten EKG-Signalen vier weitere Brustwandableitungen ableiten. „D12L“ bietet eine nicht-diagnostische 12-Kanal-Ansicht mit EKG-Kurven und ST-/QT-Messungen. „D12L“ ist nur bei Erwachsenen zulässig.

Die verfügbaren Va- und Vb-Kombinationen mit Unterstützung von „D12L“ sind:

- V1 und V3, V1 und V4, V1 und V5
- V2 und V4, V2 und V5

- V3 und V5, V3 und V6

Die Funktion „D12L“ ist standardmäßig deaktiviert. Zum Aktivieren der Funktion „D12L“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Wählen Sie die Positionen von Va und Vb. Sie müssen dabei eine verfügbare Kombination von Va und Vb verwenden.
3. Schalten Sie **D12L** auf „Ein“.

WARNUNG

- Bei Kindern und Neugeborenen ist „D12L“ nicht zulässig.
 - Die Positionen von Va und Vb müssen mit den Einstellungen von Va und Vb konsistent sein. Andernfalls funktioniert „D12L“ nicht ordnungsgemäß.
 - Die Ableitungen können nicht für die Berechnung der Herzfrequenz und für die Arrhythmie-Analyse verwendet werden.
 - Die abgeleiteten 12-Kanal-EKGs dürfen nicht zu diagnostischen Interpretationen verwendet werden.
-

HINWEIS

- Die mit Unterstützung von „D12L“ verfügbaren Kombination Va und Vb müssen verwendet werden. Wenn Sie andere Kombinationen verwenden, funktioniert „D12L“ nicht, und die Meldung „D12L nicht verfügbar“ wird angezeigt.
-

11.6 Ändern von EKG-Einstellungen

11.6.1 Auswählen eines EKG-Bildschirms

Sie können den gewünschten Bildschirm für die EKG-Überwachung auswählen.

- Für die Überwachung mit 3-Kanal-EKG ist nur der normale Bildschirm verfügbar.
- Für die Überwachung mit 5-Kanal-EKG können Sie neben dem normalen Bildschirm auch ein 7-Kanal-Vollbild oder ein 7-Kanal-Halbbild wählen.
- Für die Überwachung mit 6-Kanal-EKG können Sie neben dem normalen Bildschirm auch ein 8-Kanal-Vollbild oder ein 8-Kanal-Halbbild wählen.
- Für die Überwachung mit 12-Kanal-EKG können Sie neben dem normalen Bildschirm auch ein 7-Kanal-Vollbild, ein 7-Kanal-Halbbild oder ein 12-Kanal-Vollbild wählen.

Zum Auswählen der gewünschten Bildschirm-Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG**.
2. Wählen Sie unten im Menü die Option **Vollbild**, **Halbbild** oder **12-Kanal** (für die Überwachung mit 12-Kanal-EKG).

11.6.2 Einstellen des Analysemodus

Beim Analysieren mit Mehrfachableitung wird die Empfindlichkeit der Erkennung verbessert, und weniger Fehlalarme treten auf. Der Monitor unterstützt EKG-Analysen mit vier Ableitungen (EKG1 bis EKG4) und Analysen einer Einzelableitung (EKG1).

Zum Einstellen des EKG-Analysemodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Anal.mod.** fest.
 - ◆ **Mehrf.ableit:** Der Monitor verwendet die vier Ableitungen (EKG1 bis EKG4) als Ableitungen für die Berechnung.
 - ◆ **Einzelableitung:** Der Monitor verwendet nur eine Ableitung (EKG1) als Ableitung für die Berechnung.

HINWEIS

- Wenn die meisten Ableitungen Rauschen oder eine niedrige Amplitude aufweisen, wird empfohlen, die optimale Ableitung als Ableitung für die Berechnung auszuwählen und „Anal.mod.“ auf „Einzelableitung“ einzustellen.
- Für den Monitor ist schwierig, einen anormalen Herzschlag von einem normalen ventrikulären Herzschlag zu unterscheiden. Ein anormaler Herzschlag kann fälschlicherweise als ventrikulärer Herzschlag interpretiert werden. In diesem Fall wählen Sie die Ableitung mit einer schmalen R-Zacke für EKG1, und wählen Sie den Analysemodus „Einzelableitung“.
- Bei Verwendung eines 3-Kanal-EKG-Kabels verwendet der Monitor immer eine Einzelableitung als Ableitung für die Berechnung, und die Option „Analysemodus“ steht nicht zur Verfügung.

11.6.3 Ändern der EKG-Kurveneinstellungen

11.6.3.1 Auswählen der Ableitungen für die angezeigten EKG-Kurven

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Wählen Sie **EKG**, um die Ableitung für die einzelnen EKG-Kurven festzulegen.
3. Wenn mehr als drei EKG-Kurven angezeigt werden, wählen Sie die Registerkarte **Mehr Ableitungen**, und wählen Sie dann **EKG**, um die Ableitungen für weitere EKG-Kurven festzulegen.

Die Kurve der gewählten Ableitung sollte die folgenden Merkmale aufweisen:

- Der QRS-Komplex ist groß und schmal.
- Der QRS-Komplex liegt vollständig oberhalb oder unterhalb der Grundlinie. Er darf nicht biphasisch sein.
- Die Amplituden der P-Wellen und T-Wellen haben weniger als 0,2 mV.

VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass Sie die optimalen Ableitungen mit der besten Kurvenamplitude und dem höchsten Signal-Rausch-Abstand ausgewählt haben. Die Wahl der optimalen Ableitungen ist für das Erkennen von Schlägen, die Klassifizierung Schlägen und das Erkennen von Kammerflimmern wichtig.

HINWEIS

- Wenn D12L aktiviert ist, können Sie die berechneten Ableitungen nicht als EKG1 oder EKG2 auswählen.

11.6.3.2 Einstellen der EKG-Kurvenanordnung

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Kurvenanordnung** fest.
 - ◆ **Standard**: Die Kurven-Sequenz ist I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.
 - ◆ **Cabrera**: Die Kurven-Sequenz ist aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

11.6.3.3 Ändern der Größe von EKG-Kurven

Wenn die EKG-Kurve zu klein oder abgeschnitten dargestellt wird, können Sie die Größe der Kurve anpassen, indem Sie in **Verst.** eine geeignete Einstellung wählen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Wählen Sie **EKG-Verst.**, um die Ableitung für die einzelnen EKG-Kurven festzulegen.
3. Wenn mehr als drei EKG-Kurven angezeigt werden, wählen Sie die Registerkarte **Mehr Ableitungen**, und wählen Sie dann **EKG-Verst.**, um die Größen weiterer EKG-Kurven zu ändern. Wenn Sie **Auto** wählen, passt der Monitor die Größe der EKG-Kurven automatisch an.

11.6.3.4 Ändern der Bezeichnungen für Va und Vb

Bei einer Überwachung mit 6-Kanal-EKG können Sie die Bezeichnungen für die Ableitungen Va und Vb ändern. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Va** und **Vb** entsprechend der Platzierungen von Va und Vb fest. Die Standardeinstellungen lauten **Va** und **Vb**.

11.6.3.5 Ändern der Geschwindigkeit von EKG-Kurven

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Geschw.** fest.

11.6.3.6 Einstellen des EKG-Filters

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Filter** fest.
 - ◆ **Diagnostik:** wird verwendet, wenn EKG-Kurven mit diagnostischer Qualität erforderlich sind.
 - ◆ **Monitor:** wird bei der routinemäßigen EKG-Überwachung verwendet.
 - ◆ **Operation:** wird verwendet, wenn EKG-Signale durch hoch- oder niederfrequentes Rauschen verzerrt sind. Im Operationssaal können durch die Einstellung von **Filter** auf **Operation** Störungen des elektrophysiologischen Geräts reduziert werden. Bei Auswählen von **Operation** während der normalen EKG-Überwachung kann es jedoch zur Unterdrückung von bestimmten Merkmalen und Details der QRS-Komplexe kommen.
 - ◆ **ST:** wird für eine ST-Überwachung empfohlen.

11.6.3.7 Ein- und Ausschalten der Bandsperre

Von der Bandsperre werden durch die Netzfrequenz verursachte Interferenzen herausgefiltert. Der Notch-Filter kann nur ein- oder ausgeschaltet werden, wenn „EKG-Filter“ auf „Diagnostik“ gesetzt ist. In anderen Filtermodi ist die Bandsperre immer eingeschaltet.

Zum Ein- bzw. Ausschalten der Bandsperre gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Notchfilter** ein bzw. aus.

11.6.4 Deaktivieren der Funktion „Smart-Ableitung ab“

Der Monitor verfügt über eine Funktion „Smart-Ableitung ab“ zum Erkennen einer Trennung von Ableitungen. Wenn die Ableitung der ersten EKG-Kurve getrennt wird, jedoch eine andere Ableitung verfügbar ist, schaltet der Monitor automatisch für die Neuberechnung der Herzfrequenz und für Analyse und Erkennen einer Arrhythmie auf die verfügbare Ableitung um. Nachdem Sie die abgetrennten Ableitungen wieder angeschlossen haben, schaltet der Monitor automatisch wieder auf die ursprüngliche Ableitung um.

Die Funktion „Smart-Ableitung ab“ ist standardmäßig aktiviert. Zum Deaktivieren dieser Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Smart-Ableitung** aus.

11.6.5 Einstellen der QRS-Lautstärke

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **QRS-Lautstärke** fest.

Wenn gültige SpO₂-Messwerte vorliegen, verändert der Monitor die Höhe des QRS-Tons in Abhängigkeit vom SpO₂-Wert.

11.6.6 Anpassen des unteren Grenzwerts für die QRS-Erkennung

Zum Vermeiden von Fehlalarmen aufgrund einer niedrigen Amplitude der R-Zacke und zum Vermeiden, dass überhöhte T-Wellen und P-Wellen fälschlicherweise als QRS-Komplex interpretiert werden, verfügt der Monitor über die Möglichkeit zum manuellen Anpassen des Grenzwerts für die QRS-Erkennung.

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

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**, und stellen Sie **Filter** auf **Monitor** ein.
2. Wählen Sie die Registerkarte **QRS-Grenzwert**.
3. Passen Sie den Mindestschwellenwert für die QRS-Erkennung durch Drücken der Pfeiltaste „Nach oben“ bzw. „Nach unten“ an. Durch Auswählen von **Standardwerte** wird der QRS-Grenzwert wieder auf den Standardwert (0,16 mV) eingestellt.

VORSICHT

- Die Einstellung des Grenzwerts für die QRS-Erkennung kann sich auf die Empfindlichkeit der Erkennung von Arrhythmie, ST, QT/QTc und auf Berechnung der Herzfrequenz auswirken.
- Wenn die QRS-Amplitude niedrig ist, kann der Monitor möglicherweise die Herzfrequenz nicht berechnen, und es kann zu Asystolie-Fehlalarmen kommen.

HINWEIS

- Der minimale Grenzwert für die QRS-Erkennung kann nur eingestellt werden, wenn der EKG-Filter auf „Monitor“ eingestellt ist.

11.7 CrozFusion™

Wenn eine Überwachung von EKG, SpO₂ und IBP des Patienten anhand des MPM-Moduls erfolgt, stellt der Monitor die CrozFusion™ Funktion bereit.

Die CrozFusion-Funktion analysiert EKG-Signale, SpO₂-Signale und IBP-Signale zusammen, um genauere Arrhythmie-Analyseergebnisse und präzisere Messungen der HF-/PF-Parameter zu erzielen.

Die CrozFusion™ Funktion ist nur für Patienten der Kategorie „Erwachsener“ vorgesehen.

11.7.1 CrozFusion™ Bildschirm

Bei aktivierter CrozFusion™ Funktion werden im EKG-Parameterbereich das CrozFusion™ Symbol und der Status der Signalfusion angezeigt, siehe folgende Abbildung:



(1) CrozFusion™ Symbol und Status der Signalfusion

In der folgenden Tabelle sind die Anzeigen für unterschiedliche Signalfusionsstatus aufgeführt:



Die Qualität des EKG-Signals, des Pleth-Signals und des IBP-Signals ist gut. Das EKG-Signal, das Pleth-Signal und das IBP-Signal werden unabhängig voneinander analysiert.



PF-Werte sind möglicherweise ungenau. Die Qualität des EKG-Signals ist besser als die Qualität des Pleth- und IBP-Signals. Die PF stammt von der HF.



HF-Wert oder Arrhythmie-Alarme können ungenau sein. Die Qualität des Pleth-Signals ist besser als die Qualität des EKG-Signals. EKG-Signal und Pleth-Signal werden fusioniert, um die korrekte HF zu erhalten und falsche Arrhythmie-Alarme zu unterdrücken.



HF-Wert oder Arrhythmie-Alarme können ungenau sein. Die Qualität des Pleth-Signals ist besser als die Qualität des EKG-Signals. EKG-Signal und Pleth-Signal werden fusioniert, um die korrekte HF zu erhalten und falsche Arrhythmie-Alarme zu unterdrücken.

HINWEIS

- Die CrozFusion™ Funktion ist nicht für Kinder und Neugeborene vorgesehen.
 - Die CrozFusion™ Funktion wird nicht bei AV-Block Grad I, AV-Block Grad II Mobitz I, AV-Block Grad II Mobitz II, AV-Block Grad III, „Pacer defekt“ und „Pacer unwirksam“ angewendet.
 - Die CrozFusion™ Funktion verwendet die EKG-Arrhythmie-Analyseableitungen entsprechend den Einstellungen für den Analysemodus. Die EKG-Signalqualität zeigt also die Signalqualität der für die EKG-Analyse genutzten Ableitungen an. Weitere Informationen finden Sie unter 11.6.2 *Einstellen des Analysemodus*.
 - Die CrozFusion™ Funktion ist nur verfügbar, wenn das Modul mit Mindray SpO₂ ausgestattet ist.
 - Die CrozFusion™ Funktion ist nur verfügbar, wenn IBP mithilfe des Moduls überwacht wird. Wenn die Puls-Druckdifferenz zu klein ist, können EKG- und IBP-Pulssignale nicht fusioniert werden.
 - Die CrozFusion™ Funktion ist für Patienten mit instabilem Hämodynamikstatus nicht geeignet, z. B. für Patienten mit niedriger Perfusion.
 - Ist die CrozFusion™ Funktion aktiviert, dürfen Sie sich nicht ausschließlich auf diese Funktion verlassen. Halten Sie den Patienten stets unter genauer Beobachtung, und achten Sie insbesondere auf Änderungen der Vitalparameter.
-

11.7.2 Deaktivieren der CrozFusion™ Funktion

Die CrozFusion™ Funktion ist standardmäßig aktiviert. In bestimmten Situationen funktioniert die CrozFusion™ Funktion jedoch nicht korrekt. In diesen Fällen sollten Sie die CrozFusion™ Funktion deaktivieren.

Die CrozFusion-Funktion ist nicht für folgende Situationen vorgesehen:

- HLW wird durchgeführt
- Verwendung eines künstlichen Herz-Lungen-Geräts für chirurgische Eingriffe im extrakorporalen Kreislauf oder Verwendung von VA-ECMO
- Verwendung von IABP
- Patienten mit persistierender regelmäßiger Unruhe

Zum Deaktivieren der CrozFusion™ Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **CrozFusion**.
2. Schalten Sie **CrozFusion** aus.

WARNUNG

- Wenn EKG-Signale, Pleth-Signale oder IBP-Signale von verschiedenen Patienten kommen, kann dies zu einer fehlerhaften Signalfusion führen.
 - Wenn die CrozFusion-Funktion aktiviert ist, kann eine Arrhythmie fälschlicherweise unterdrückt oder eine Interferenz ignoriert werden. In den oben genannten Situationen kann die CrozFusion-Funktion je nach Zustand des Patienten deaktiviert werden.
-

11.8 Überwachen auf Arrhythmien

Die Überwachung auf Arrhythmien kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.

11.8.1 Sicherheitshinweise zu Arrhythmien

WARNUNG

- **Durch Herzrhythmusstörung können die Messwerte der Herzfrequenz beeinträchtigt sein. Verlassen Sie sich bei der Überwachung von Patienten mit Arrhythmie nicht allein auf die Alarme der Herzfrequenzmessung. Halten Sie den Patienten stets unter strikter Beobachtung.**
 - **Möglich ist, dass das Programm zur Arrhythmie-Analyse fälschlicherweise eine vorhandene Arrhythmie nicht erkennt oder eine gar nicht vorhandene Arrhythmie meldet. Daher müssen die Arrhythmie-Daten immer von einem Arzt in Verbindung mit anderen klinischen Ergebnissen überprüft werden.**
 - **Die Erkennung von Vorhofflimmern (A-Fib) und eines AV-Blocks ist nicht für Kinder und Neugeborene geeignet.**
-

VORSICHT

- **Da Sensitivität und Spezifität des Arrhythmie-Erkennungsalgorithmus unter 100 % liegen, kann es manchmal zu einer Fehlerkennung vermeintlicher Arrhythmien kommen. Umgekehrt ist auch möglich, dass echte Arrhythmien nicht erkannt werden. Dies ist besonders dann der Fall, wenn das Signal rauscht.**
 - **Die Einstellung für EKG-Amplitude und Grenzwert für die QRS-Erkennung wirken sich auf die Sensitivität der Arrhythmie-Erkennung und die Berechnung der Herzfrequenz aus.**
 - **Wenn die QRS-Amplitude klein ist, kann der Monitor möglicherweise die Herzfrequenz nicht berechnen und falsche Asystolie-Alarme ausgeben. Während der Lernphase des Algorithmus ist die Arrhythmie-Erkennung unter Umständen nicht verfügbar. Aus diesem Grund muss der Zustand des Patienten während der Lernphase und einige Minuten im Anschluss daran überwacht werden, damit der Algorithmus seine optimale Erkennungsleistung erreichen kann.**
 - **Vorhofflimmern und Vorhofflattern können die Erkennung eines AV-Blocks beeinträchtigen. Analysieren Sie in diesem Fall sorgfältig die Alarminformationen des AV-Blocks.**
 - **Die Erkennung eines AV-Blocks hängt von der Erkennung der P-Wellen-Merkmale ab. Die Mehrkanal-Analyse kann die Erkennung eines AV-Blocks verbessern.**
-

11.8.2 Arrhythmie-Ereignisse

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

11.8.2.1 Letale Arrhythmie-Ereignisse

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

11.8.2.2 Nicht-letale Arrhythmie-Ereignisse

Arrhythmiemeldung	Beschreibung
R auf T	R auf T-VES erkannt.
VES-Serie	Mehr als zwei aufeinander folgende VES, jedoch kleiner als die Grenze für V-Brady-VES, und die Herzfrequenz ist kleiner als die Grenze für V-Tachy-Freq.
Couplet	Ein Paar von VES zwischen normalen Schlägen erkannt.
Multiforme VES	Multiforme PVC im Fenster "Multif. PVC-Fenster (konfigurierbar).
VES	1 VES zwischen normalen Herzschlägen erkannt.
Bigeminie*	Ein dominanter Rhythmus aus N, V, N, V, N, V.
Trigeminie*	Ein dominanter Rhythmus aus N, N, V, N, N, V, N, V.
Tachy	Die Herzfrequenz liegt über der Tachykardie-Grenze.
Brady	Die Herzfrequenz liegt unter der Bradykardie-Grenze.
Pacer unwirksam	Keinen QRS-Komplex innerhalb von 300 ms nach einem Schrittmacherimpuls erkannt (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
Pacer defekt	Kein Schrittmacherimpuls nach 1,75-fachem Mittelwert der RR-Intervalle nach QRS-Komplex detektiert (nur bei Patienten mit Schrittmacher).
Fehlende Schläge	Mindestens 3 aufeinanderfolgende Ns, und Aktuelles RR-Intervall größer als 1,5 x vorheriges RR-Intervall, und Nächstes RR-Intervall kleiner als 1,5 x durchschnittliches RR-Intervall, und HF kleiner als 100 und aktuelles RR-Intervall größer als 1,75 x durchschnittliches RR-Intervall, oder HF größer oder gleich 100 und aktuelles RR-Intervall größer als 1.000 ms.
N.-anhal. V-Tachy	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist kleiner der Grenze für V-Tachy-VES, jedoch größer als 2, und die Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für die Grenze für V-Tachy-Freq.
Vent. Rhythm.	Die Anzahl aufeinanderfolgender VES ist größer oder gleich der Grenze für V-Brady-VES, und die Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für V-Brady-Freq, jedoch kleiner als die Grenze für V-Tachy-Freq.
Pause	Keinen QRS-Komplex innerhalb des vorgegeben Zeitlimits erkannt.
Unr. Rhythmus	Anhaltend unregelmäßiger Rhythmus (N, Veränderung unregelmäßiger RR-Intervalle ist größer als 12,5 %).
A-Fib	Es ist keine P-Welle vorhanden, und die RR-Intervalle zwischen normalen Schlägen sind unregelmäßig.
VES/min	VES/min über Höchstgrenze.
Pausen/min	QRS ausgelassen/min über Höchstgrenze.
Unr. Rhythm. Ende	Innerhalb der Verzögerungszeit von „Unregelmäßiger Rhythmus Ende“ hinweg wurde kein unregelmäßiger Rhythmus mehr erkannt.
A-Fib Ende	Innerhalb der Verzögerungszeit von „Afib End“ hinweg wurde kein Vorhofflimmern mehr festgestellt.
SVT	Die Anzahl aufeinanderfolgender SVES ist größer oder gleich der Grenze für SVT SVES, und die supraventrikuläre Herzfrequenz ist größer oder gleich der Grenze für SVT HF.
SVCs/min	SVES/min überschreitet Obergrenze.
AV-Block Grad I	PF-Intervall > 0,2 s
AV-Block Grad II Mobitz I	Das PF-Intervall wird schrittweise erhöht, bis die P-Welle blockiert und die R-Zacke verpasst wird.
AV-Block Grad II Mobitz II	Das PF-Intervall ist stabil, bis die P-Welle blockiert und die R-Zacke verpasst wird.
AV-Block Grad III	Trennung von AV-Rhythmen, atriale Frequenz schneller als Kammerfrequenz, instabiles PF-Intervall

* N: normaler Schlag; V: ventrikulärer Schlag

11.8.3 Anzeigen von Arrhythmie-Informationen

Sie können die Arrhythmie-Informationen im numerischen Bereich anzeigen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den numerischen Bereich, in dem Sie die Arrhythmie-Informationen anzeigen möchten, und wählen Sie dann „EKG“ → **Arrhythmie**.

11.8.4 Ändern der Arrhythmie-Einstellungen

11.8.4.1 Ändern der Arrhythmie-Alarm-Einstellungen

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Arrhythmie** → Registerkarte **Alarm**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Stellen Sie die Alarm-Eigenschaften wie gewünscht ein.

HINWEIS

- **Alarme bei letaler Arrhythmie können nur dann ausgeschaltet werden, wenn der Monitor auf die Möglichkeit des Ausschaltens von Alarmen bei letaler Arrhythmie konfiguriert ist. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.4 Die Registerkarte Schutzgrenzen.**
- **Die Priorität von letalen Arrhythmiealarmen ist immer hoch. Dies kann nicht geändert werden.**

11.8.4.2 Ändern der Einstellungen der Grenzwerte für Arrhythmie-Alarme

Für einige Arrhythmie-Alarme können die Grenzwerte geändert werden. Sobald bei Auftreten einer Arrhythmie diese Grenzwerte verletzt werden, wird ein Alarm ausgelöst. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Arrhythmie** → Registerkarte **Grenzwert**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Stellen Sie die gewünschten Grenzwerte für Arrhythmie-Alarme ein.

HINWEIS

- **Die Zeit in „Verzögerung Asystole“ bezieht sich auf die EKG-Neuprogrammierung. Bei einer Herzfrequenz von weniger als 30 bpm wird empfohlen, „Verzögerung Asystole“ auf 10 Sekunden einzustellen.**

11.8.4.3 Bereich für Arrhythmie-Grenzwerte

Arrhythmie	Bereich Grenzwerte
Verzögerung Asystole	3 s bis 10 s
Tachy(HF hoch)	60 Schläge/min bis 295 Schläge/min
Brady(HF tief)	16 Schläge/min bis 120 Schläge/min
Extreme Tachy	65 Schläge/min bis 300 Schläge/min
Extreme Brady	15 bpm bis 115 bpm
Fenster Multif.-VES	3 Schläge bis 31 Schläge
V-Tachy-Freq	100 Schläge/min bis 200 Schläge/min
V-Brady-Freq	15 Schläge/min bis 60 Schläge/min
V-Tachy-VES	3 Schläge bis 99 Schläge
V-Brady-VES	3 Schläge bis 99 Schläge

Arrhythmie	Bereich Grenzwerte
VES/min	1 bis 100
Pausen/min	1 bis 15
Pausengrenzwert	1,5 s, 2,0 s, 2,5 s, 3,0 s
AF/Unr. Rhy. Endz.	0, 1 min; 2 min; 3 min; 4 min; 5 min; 10 min; 15 min; 30 min
SVT SVES	3 Schläge bis 99 Schläge
SVT HF	100 Schläge/min bis 300 Schläge/min
SVCs/min	1 bis 100

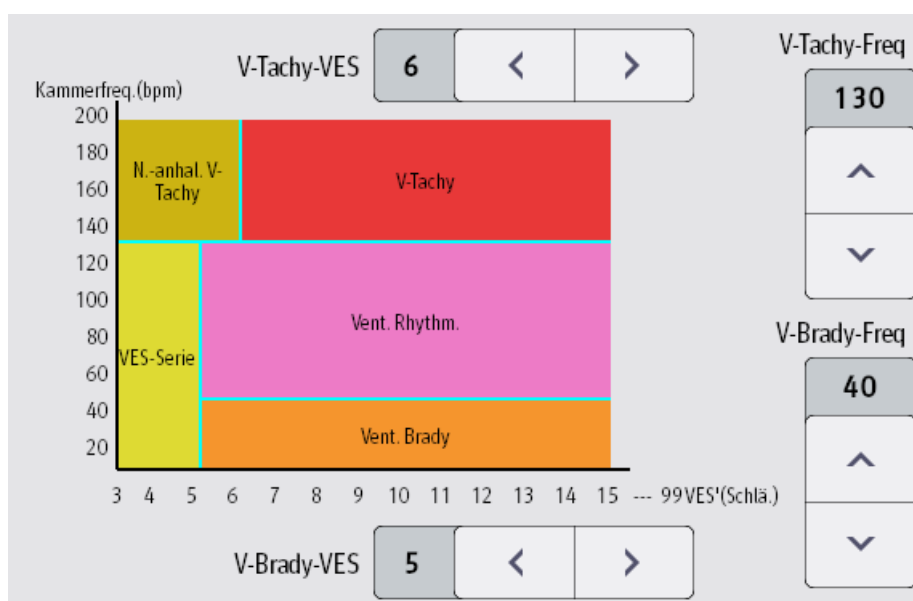
11.8.4.4 Einstellen von Grenzwerten für VES-bezogene Alarme

Der Monitor erkennt VES-bezogene Alarme basierend auf der aktuellen VES-Frequenz und der Anzahl der aufeinanderfolgenden VES.

Zum Einstellen der erforderlichen Grenzwerte für VES-bezogene Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Arrhythmie** → Registerkarte **Weitere Grenzwerte**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Passen Sie die Einstellungen von **V-Tachy-VES**, **V-Tachy-Freq**, **V-Brady-VES** und **V-Brady-Freq** der VES-bezogenen Alarme entsprechend an.

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



- Wenn die Anzahl aufeinanderfolgender VES größer oder gleich dem Grenzwert für V-Tachy-VES (6) und die Herzfrequenz größer oder gleich dem Grenzwert für V-Tachy-Freq. (130) ist, wird ein Alarm „V-Tachy“ ausgelöst.
- Wenn die Anzahl aufeinanderfolgender VES niedriger als der Grenzwert „V-Tachy-VES“ (6), jedoch größer als 2 und die Herzfrequenz größer als der oder gleich dem Grenzwert „V-Tachy-Freq“ (130) sind, wird ein Alarm „N.-anhal. V-Tachy“ ausgelöst.
- Wenn die Anzahl aufeinanderfolgender VES größer als oder gleich dem Grenzwert „V-Brady-VES“ (5) und die Herzfrequenz niedriger als der Grenzwert „V-Tachy-Freq“ (130), jedoch größer oder gleich dem Grenzwert „V-Brady-Freq“ (40) ist, wird ein Alarm „Vent. Rhythm.“ ausgelöst.

- Wenn die Anzahl aufeinanderfolgender VES niedriger als der Grenzwert „V-Brady-VES“ (5), jedoch größer als 2 und die Herzfrequenz größer als der oder gleich dem Grenzwert „V-Tachy-Freq“ (130) ist, wird ein Alarm „VES-Serie“ ausgelöst.
- Wenn die Anzahl aufeinanderfolgender VES größer als oder gleich dem Grenzwert „V-Brady-VES“ (5) und die Herzfrequenz niedriger als der Grenzwert „V-Brady-Freq“ (40) sind, wird ein Alarm „Vent. Brady“ ausgelöst.

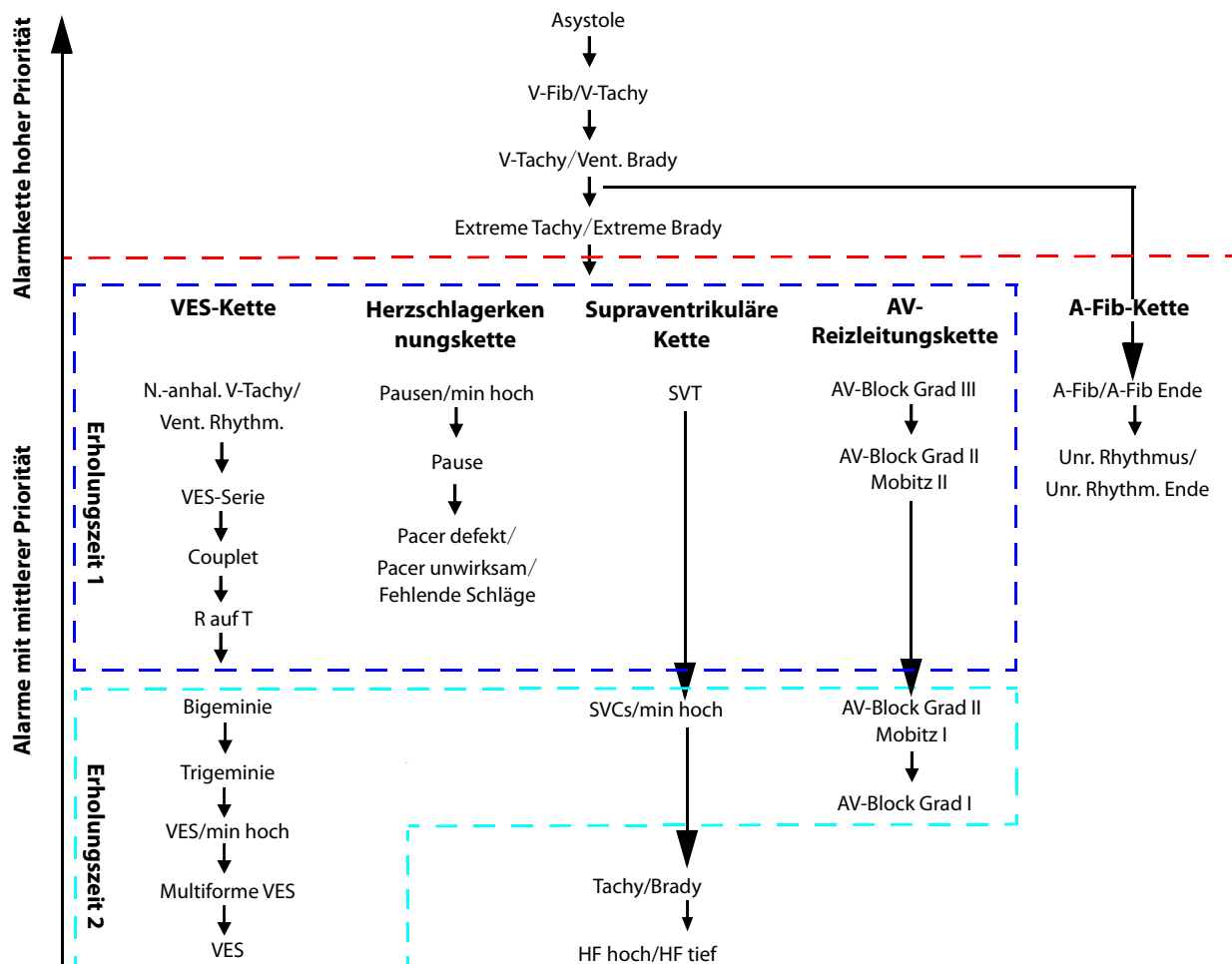
11.8.5 Deaktivierte Arrhythmie-Alarme

Im Allgemeinen gibt der Monitor einen Alarm aus, sobald eine Arrhythmie erkannt wird. Der Monitor kann jedoch so konfiguriert werden, dass er einige Arrhythmie-Alarme sowie die Alarmleuchte und den Alarmton für einen bestimmten Zeitraum deaktiviert, wenn bestimmte Arrhythmie-Alarme erkannt werden. Weitere Informationen finden Sie unter 11.8.5.2 *Arrhythmiealarm-Sperrzeit* und 11.8.5.4 *Einstellen von Arrhythmie-Erholungszeiten*.

11.8.5.1 Arrhythmie-Alarmketten

Wenn mehrere Arrhythmiezustände gleichzeitig auftreten, kann die Meldung aller erkannten Alarmzustände verwirrend sein. Dies kann dazu führen, dass schwerwiegende Zustände übersehen werden. Daher werden Arrhythmie-Alarme durch Alarmketten priorisiert.

Es gibt sechs Arrhythmie-Alarmketten: eine Kette von hoher und fünf Ketten von mittlerer Priorität, darunter Ketten für VES, Herzschlagerkennung, eine supraventrikuläre Kette, AV-Block-Kette und A-Fib-Kette.



Hinweis: Die Erholungszeiten nehmen keinen Einfluss auf Tachy, Brady, HF hoch und HF tief.

11.8.5.2 Arrhythmiealarm-Sperrzeit

Der Arrhythmie-Algorithmus kann bei Erkennen von bestimmten Arrhythmie-Alarmen Alarmleuchte und Alarmton für eine vorgegebene Zeitspanne deaktivieren. Diese Zeitspanne wird als Arrhythmiealarm-Sperrzeit bezeichnet.

Die Arrhythmiealarm-Sperrzeit gilt nur für Arrhythmien der Alarmketten mittlerer Priorität. Für Arrhythmien der Alarmketten hoher Priorität werden Alarmton und Alarmleuchte sofort ausgelöst, sobald die Alarmsituation erkannt wird.

Die Arrhythmiealarm-Sperrzeit nimmt keinen Einfluss auf **HF hoch, HF tief, Tachy, Brady, A-Fib Ende, Unr. Rhythm. Ende**

Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter **Arrhy.-Zeit behindert** in 36.4.9 Die Registerkarte „Andere“.

11.8.5.3 Regeln für Sperrzeiten von Arrhythmie-Alarmen

In der folgenden Tabelle wird erläutert, wie die akustischen und visuellen Alarme während der Arrhythmiealarm-Sperrzeit ausgegeben werden.

Vorheriger Alarm	Akuter Alarm	Alarmanzeige
Alarm in Kette hoher Priorität	Alarm in Kette hoher Priorität	Alarmleuchte und Alarmton
	Alarm in Kette mittlerer Priorität	Während der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton deaktiviert. Nach Ablauf der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton wieder aktiviert.
Alarm in Kette mittlerer Priorität	Alarm in Kette hoher Priorität	Alarmleuchte und Alarmton
	Alarm in der gleichen Kette mittlerer Priorität, jedoch mit höherer Priorität	Alarmleuchte und Alarmton
	Gleicher Alarm tritt erneut auf	Während der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton deaktiviert. Nach Ablauf der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton wieder aktiviert.
	Alarm in der gleichen Kette mittlerer Priorität, jedoch mit niedrigerer Priorität	Während der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton deaktiviert. Nach Ablauf der Sperrzeit sind Alarmleuchte und Alarmton wieder aktiviert.
	Alarm in anderer Kette mittlerer Priorität	Alarmleuchte und Alarmton

11.8.5.4 Einstellen von Arrhythmie-Erholungszeiten

Bei einigen Arrhythmien in der Kette mit mittlerer Priorität können eine Arrhythmie und Arrhythmien in derselben Alarmkette mit niedrigerer Priorität in einem festgelegten Zeitraum deaktiviert werden. Diese Zeitspanne wird als Erholungszeit bezeichnet. Wenn eine Arrhythmie erkannt wird, beginnt die Erholungszeit automatisch. Während der Erholungszeit löst dieselbe Alarmbedingung keinen Alarm aus. Wenn der Zustand einer Arrhythmie mit niedrigerer Priorität in derselben Alarmkette auftritt, gibt der Monitor auch keinen Alarm aus.

Erholungszeiten nehmen keinen Einfluss auf **HF hoch, HF tief, Tachy, Brady, A-Fib/A-Fib Ende, Unr. Rhythmus/Unr. Rhythm. Ende**.

Zum Einstellen von Arrhythmie-Erholungszeiten gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Arrhythmie** → Registerkarte **Grenzwert**.
2. Legen Sie **Erholungszeit 1** und **Erholungszeit 2** fest. Die Standard-Erholungszeit 1 beträgt 3 Minuten. Die Standard-Erholungszeit 2 beträgt 10 Minuten. Zum Deaktivieren einer Erholungszeit stellen Sie die Erholungszeit auf **Aus** ein.

Für welche Arrhythmien Erholungszeit 1 und Erholungszeit 2 gelten, können Sie der Abbildung der Arrhythmie-Alarmkette in 11.8.5.1 *Arrhythmie-Alarmketten* entnehmen.

11.9 Überwachung der ST-Strecke

Die ST-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.

11.9.1 Sicherheitshinweise zur ST-Überwachung

WARNUNG

- **ST-Werte können durch Faktoren wie einige Medikamente oder Stoffwechsel- und Reizleitungsstörungen beeinflusst werden.**
 - **Eine Abweichung der ST-Strecke wird meist an einem fest vorgegebenen Abstand vom J-Punkt aus berechnet. Veränderungen der Herzfrequenz können ST beeinflussen.**
 - **Die Bedeutung der ST-Segment-Veränderungen muss durch den Arzt bestimmt werden.**
-

11.9.2 Aktivieren der ST-Überwachung

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

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **ST-Analyse** auf „Ein“.

DIE ST-Analyse ist unter den folgenden Umständen nicht zuverlässig. In folgenden Fällen kann die ST-Analyse ausgeschaltet werden:

- Dem Patienten wird ein ventrikulärer Herzschrittmacher implantiert.
- Der Patient weist einen Linksschenkelblock auf
- Arrhythmien wie Vorhofflimmer/-flattern treten auf, die eine unregelmäßige Basislinie verursachen können.
- Alle EKG-Ableitungen weisen Rauschen auf.

11.9.3 Anzeigen von ST-Werten

1. Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den numerischen Bereich, in dem Sie die numerischen ST-Werte anzeigen möchten, und wählen Sie dann **EKG** → **ST**.

Die Anzeige von ST-Parametern ist vom Typ der Ableitung abhängig:

- Bei einem 3-Kanal-EKG werden im numerischen Bereich für ST keine Werte angezeigt. Im numerischen Bereich für EKG wird ein ST-Wert angezeigt.
- Bei einem 5-Kanal-EKG werden im numerischen Bereich für ST 7 ST-Werte angezeigt: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V.
- Bei einem 6-Kanal-EKG werden im numerischen Bereich für ST 8 ST-Werte angezeigt: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-Va, ST-Vb.
- Bei Verwendung einer 6-Kanal-EKG-Platzierung zum Ableiten eines 12-Kanal-EKGs (D12L) werden im numerischen Bereich für ST 12 ST-Werte angezeigt: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6. In diesem Fall werden zwei Brust-Ableitungen direkt gemessen und vier berechnet. Die berechneten Ableitungen sind mit einem „d“ vor der Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.
- Bei einem 12-Kanal-EKG werden im numerischen Bereich für ST 12 ST-Werte angezeigt: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6.

Dieses Beispiel zeigt den numerischen Bereich für ST bei einem 5-Kanal-EKG:



(1) Bezeichnung für den Parameter Wenn die 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG (D12L) verwendet wird, werden alle Ableitungen mit einem „d“ vor der Bezeichnung der EKG-Ableitung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.

(2) Einheit ST

(3) Symbol für „ST-Alarm aus“

(4) Bezeichnung der Kanäle

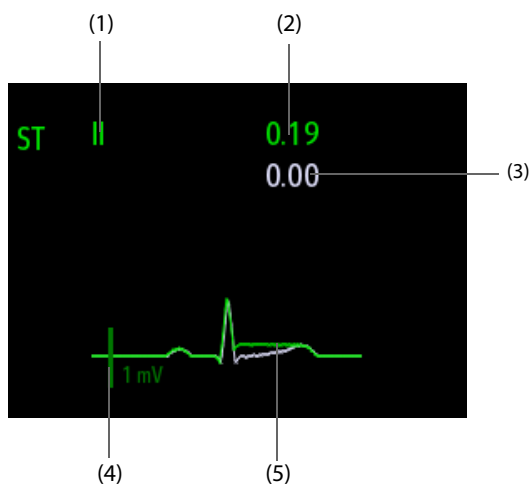
(5) Numerische ST-Werte: Ein positiver Wert deutet auf eine Hebung der ST-Strecke hin; ein negativer Wert deutet auf eine Senkung der ST-Strecke hin.

11.9.4 Anzeigen von ST-Strecken im Kurvenbereich

ST-Strecken können im Kurvenbereich angezeigt werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Wählen Sie den Kurvenbereich, in dem Sie die ST-Strecken anzeigen möchten, und wählen Sie dann **EKG** → **ST-Strecke**.

Im Kurvenbereich werden die anliegende ST-Strecke und die ST-Strecke der Basislinie angezeigt. Ebenfalls angezeigt werden der anliegende ST-Wert und der ST-Wert der Basislinie. In der folgenden Abbildung sind die anliegende ST-Strecke und der zugehörige ST-Wert in Grün, die ST-Strecke der Basislinie und der zugehörige ST-Wert hingegen in Weiß dargestellt.



(1) ST-Ableitung

(2) Aktueller ST-Wert

(3) ST-Wert der Basislinie

(4) 1-mV-Skala

(5) Die aktuelle ST-Strecke (grün) und die ST-Strecke der Basislinie (weiß)

11.9.5 Aufrufen der ST-Ansicht

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

Sie können die ST-Ansicht entweder durch Auswählen der ST-Strecke im Kurvenbereich oder über die folgenden Möglichkeiten aufrufen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST**.
2. Wählen Sie unten im Menü die Option **ST-Ansicht**.

HINWEIS

- In der **ST-Ansicht** sind die berechneten Ableitungen mit einem „d“ vor der Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.
-

11.9.6 Speichern der aktuellen ST-Strecke als Basislinie

ST-Abweichungen werden typischerweise als relative Veränderung in Bezug zu einem Ausgangswert überwacht. Stellen Sie eine ST-Basislinie ein, nachdem die ST-Werte stabil geworden sind. Wenn Sie keine ST-Basislinie einstellen, speichert der Monitor die Basislinie automatisch, wenn 5 Minuten lang gültige ST-Werte erfasst wurden. Zum Einstellen der ST-Basislinie gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Fenster **ST-Ansicht** die Option **Basislinie festlegen**.
2. Wählen Sie im Popup-Dialogfeld **OK**, um die derzeit anliegenden ST-Strecken und ST-Werte als die Basislinie festzulegen.

Im Fenster **ST-Ansicht** können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

- Ein- oder Ausblenden der ST-Basislinie durch Wählen von **Basislinie anzeigen** bzw. **Basislinie ausbl.**
- Anzeigen oder Ausblenden der Positionen von ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt durch Wählen von **Marker anzeigen** bzw. **Marker ausbl.**

VORSICHT

- Ein Aktualisieren der ST-Basislinie wirkt sich auf ST-Alarme aus.
-

HINWEIS

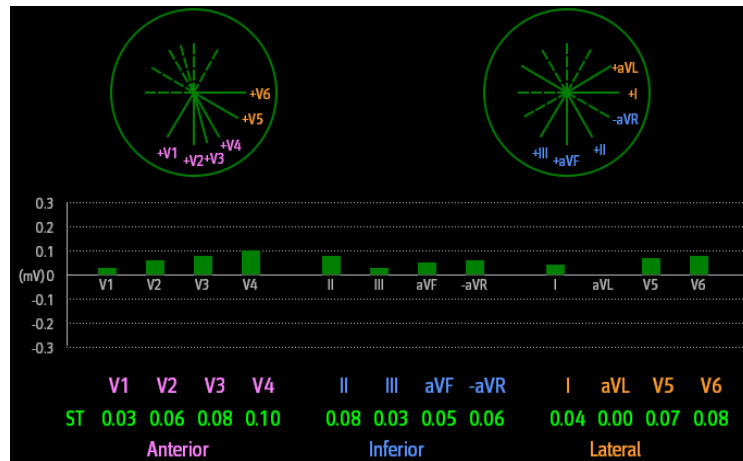
- Wenn Sie die ST-Basislinie mit D12L aktiviert festlegen, dann wird der Basislinienzeit ein „(D12L)“ angehängt.
-

11.9.7 Aufrufen des Fensters „ST Graphic“

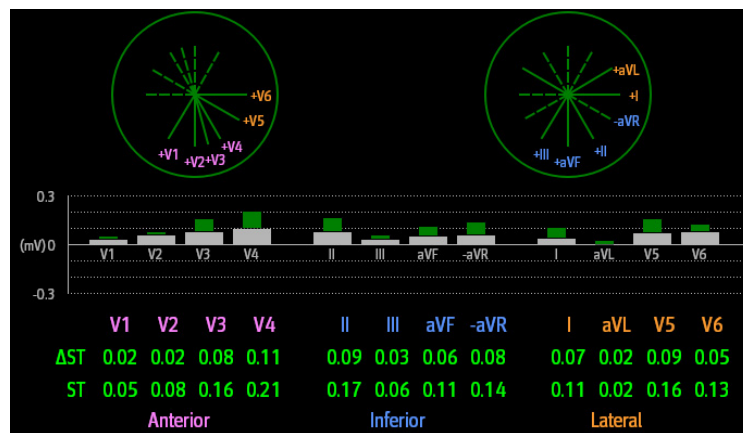
Zum Anzeigen des Fensters **ST Graphic** gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST**.
2. Wählen Sie unten im Menü die Option **ST Graphic**.

In der folgenden Abbildung ist die „ST-Grafik“ dargestellt, wenn **ST-Alarmmodus** auf **Absolut** eingestellt ist. Die Höhe des Balkens zeigt den ST-Wert der zugehörigen ST-Ableitung an. Die Farbe des Balkens zeigt den ST-Alarmstatus an: Grün bedeutet, dass der entsprechende ST-Wert innerhalb der Alarmgrenzen liegt, Türkis, Gelb und Rot zeigen an, dass der ST-Wert die Alarmgrenzen überschritten hat. Die Farbe entspricht der Priorität des ST-Alarms.



In der folgenden Abbildung ist die „ST-Grafik“ dargestellt, wenn **ST-Alarmmodus** auf **Relativ** eingestellt ist. Die Höhe des grauen Balkens zeigt den ST-Wert der Basislinie und der grüne Balken (in einer Alarmsituation Türkis, Gelb oder Rot) den Δ ST-Wert an.



HINWEIS

- In der ST-Grafik sind die berechneten Ableitungen mit einem „d“ vor der Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.

11.9.8 Ändern der ST-Einstellungen

11.9.8.1 Einstellen der ST-Alarm-Eigenschaften

Zum Einstellen der EKG-Alarm-Eigenschaften gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST** → Registerkarte **Alarm**.
- Stellen Sie **ST-Alarmmodus** auf **Absolut** oder **Relativ** ein.
 - ◆ **Absolut:** Die Alarm-Eigenschaften können für die einzelnen ST-Alarme separat eingestellt werden.
 - ◆ **Relativ:** Sie können Sie die Alarmeigenschaften für Alarme **ST Einzeln** und **ST Doppelt** einstellen.
- Stellen Sie die ST-Alarm-Eigenschaften ein.

11.9.8.2 Ändern der Ableitungen für ST-Anzeige

Der Monitor wählt für die ST-Anzeige automatisch die drei Ableitungen mit den größten Abweichungen aus. Sie können die Ableitungen auch manuell auswählen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

- Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST** → Registerkarte **Setup**.
- Legen Sie **ST-Strecke** fest. Sie können bis zu 3 Ableitungen auswählen.

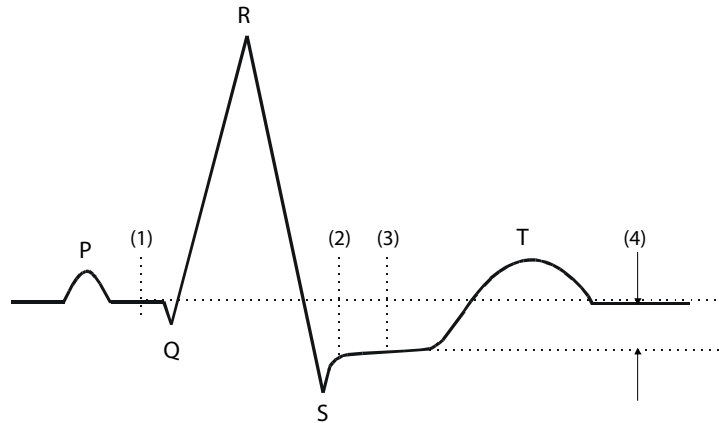
11.9.8.3 Anzeigen der Marken für ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt

In der Standardeinstellung werden im Kurvenbereich die Marken für ISO-Punkt, J-Punkt und ST-Punkt nicht auf den ST-Strecken angezeigt. Zum Anzeigen dieser Marken gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Marker zeigen** auf „Ein“.

11.9.9 ST-Punkt, ISO-Punkt und J-Punkt

Die folgende Abbildung zeigt die Position von ST-Punkt, isoelektrischem Punkt (ISO) und J-Punkt:



- (1) ISO-Punkt: liegt zwischen dem Ende der P-Welle und dem Einsetzen des QRS-Komplexes. Der ISO-Punkt liefert die Grundlinie für die Messung der ST-Abweichung.
- (2) J-Punkt: befindet sich am Ende des QRS-Komplexes. Der Abstand zwischen J-Punkt und ST-Punkt ist fest. So kann der ST-Punkt richtig positioniert werden.
- (3) ST-Punkt: befindet sich in der Mitte des ST-Segments.
- (4) Die ST-Abweichung (ST-Hebung oder -Senkung): entspricht der Potenzialdifferenz zwischen dem isoelektrischen Punkt (ISO) und dem ST-Punkt.

11.9.10 Einstellen von ST-Punkt, ISO-Punkt und J-Punkt

Stellen Sie sicher, dass die Position des ST-Punktes für den Patienten korrekt eingestellt ist. Eine falsche Einstellung des ST-Punktes kann aufgrund von Artefakten zu einer ST-Abweichung führen. Passen Sie den ST-Punkt vor Beginn der Überwachung oder bei dramatischen Veränderungen der Herzfrequenz oder EKG-Morphologie des Patienten an.

Zum Einstellen von ST-Punkt, ISO-Punkt und J-Punkt gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **ST** → Registerkarte **Anpassen**.
2. Legen Sie **ST-Punkt** fest. Der ST-Punkt wird in einem festen Abstand vom J-Punkt positioniert. Bei Auswahl von **J+60/80 ms** wird der ST-Punkt entweder 80 ms (Herzfrequenz ≤ 120 bpm) oder 60 ms (Herzfrequenz > 120 bpm) vom J-Punkt entfernt positioniert.

Die Einstellung von **Autom. Abgleich** legt die Methode zum Anpassen von ISO-Punkt und J-Punkt fest. Standardmäßig ist **Autom. Abgleich** aktiviert. In diesem Fall werden die Positionen von ISO-Punkt und J-Punkt automatisch entsprechend angepasst. Wenn Sie **Autom. Abgleich** deaktivieren, müssen Sie die Positionen von ISO-Punkt und J-Punkt anhand der Pfeile rechts neben **ISO** und **J** manuell anpassen.

- Positionieren Sie den ISO-Punkt in die Mitte des flachsten Teils zwischen der P-Zacke und der Q-Zacke.
- Positionieren Sie den J-Punkt an das Ende des QRS-Komplexes und an den Anfang der ST-Strecke.

11.10 Überwachen des QT/QTc-Intervalls

Das QT-Intervall liegt zwischen dem Beginn der Q-Zacke und dem Ende der T-Welle. QTc ist das HF-korrigierte QT-Intervall. Die Überwachung des QT-Intervalls hilft bei der Erkennung des QT-Syndroms mit langem QT-Intervall.

Die Überwachung des QT/QTc-Intervalls kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.

11.10.1 Einschränkungen bei der Überwachung des QT/QTc-Intervalls

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

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

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

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

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

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

11.10.2 Aktivieren der QT/QTc-Überwachung

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

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **QT** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **QT-Analyse** auf „Ein“.

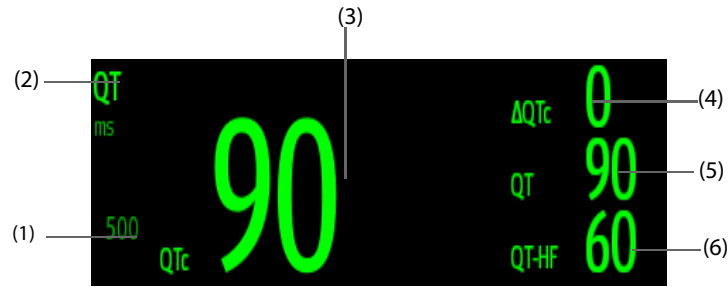
11.10.3 Anzeigen von numerischen QT/QTc-Werten und QT/QTc-Segmenten

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den numerischen Bereich, in dem Sie die numerischen QT-Werte anzeigen möchten, und wählen Sie dann **EKG** → **QT/QTc**.

HINWEIS

- **QTc-Werte werden anhand der QT-HF berechnet, nicht anhand der EKG-HF. Weitere Informationen finden Sie unter 11.10.4 Aufrufen der QT-Ansicht.**

In der folgenden Abbildung ist der numerische Bereich für QT-Werte dargestellt:



- (1) Grenze für QTc-Alarm (wenn der QTc Alarm deaktiviert ist, wird das Symbol für „Alarm aus“ angezeigt)
- (2) Bezeichnung für den Parameter
- (3) QTc-Wert
- (4) Wert ΔQTc (Differenz zwischen dem anliegenden QTc-Wert und dem QTc-Wert der Basislinie)
- (5) QT-Wert
- (6) QT-HF-Wert

HINWEIS

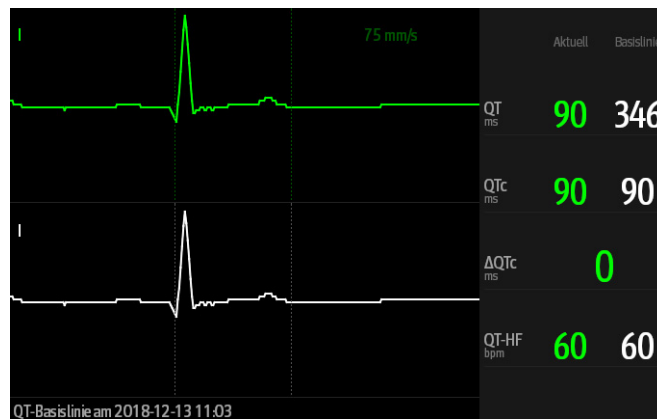
- Die Anzeige im numerischen Bereich für QT-Werte ändert sich, wenn im Zusammenhang mit QT/QTc stehende Einstellungen geändert werden.

11.10.4 Aufrufen der QT-Ansicht

In der QT-Ansicht werden der aktuelle QT-Wert und der QT-Wert der Basislinie angezeigt. Zum Aufrufen der QT-Ansicht gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **QT**.
- Wählen Sie unten im Menü die Option **QT-Ansicht**.

In der folgenden Abbildung ist die QT-Ansicht dargestellt.



- In der oberen Hälfte wird die derzeit anliegende Kurve in Grün angezeigt.
- Darunter wird die Kurve der Baseline in Weiß angezeigt.
- Der Beginn des QRS-Komplexes und das Ende der T-Welle werden durch eine senkrechte Linie markiert.
- Unter bestimmten Umständen können keine QT-Messwerte berechnet werden. In diesen Fällen wird unten im Bereich für die numerischen QT-Werte die Ursache für fehlgeschlagene QT-Messungen angezeigt, und im Bereich für technische Alarme wird die Meldung „**QT-Analyse nicht möglich**“ angezeigt.

Wechseln Sie mithilfe der linken bzw. rechten Pfeiltaste zwischen Ableitungen. Die dazugehörige Kurve wird hervorgehoben.

HINWEIS

- In der QT-Ansicht sind die berechneten Ableitungen mit einem „d“ vor der Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet, z. B. „dV1“.
-

11.10.5 Speichern des aktuellen QTc-Segments als Basislinie

Zur Quantifizierung von Unterschieden des QTc-Werts können Sie eine QTc-Basislinie festlegen. Wenn innerhalb der ersten fünf Minuten nach dem Abrufen gültiger QT-Werte keine Referenzlinie festgelegt wird, legt der Monitor automatisch eine Referenzlinie für diesen Patienten fest.

Zum Festlegen der derzeit anliegenden Werte als Basislinie gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Fenster **QT-Ansicht** die Option **Basislinie festlegen**.
2. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **OK**.

Daraufhin wird diese Basislinie zur Berechnung von Δ QTc verwendet. Die alte Basislinie wird verworfen.

Im Fenster **QT-Ansicht** können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

- Mithilfe von „Pfeil nach links“ oder „Pfeil nach rechts“ eine Bezeichnung einer Ableitung auswählen, um die zugehörige Kurve hervorzuheben.
- Wählen Sie **Basislinie anzeigen** bzw. **Basislinie ausbl.**, um die Basislinie ein- bzw. auszublenden.

VORSICHT

- Eine Aktualisierung der QTc-Basislinie wirkt sich auf die Δ QTc-Werte und auf Alarme aus.
-

11.10.6 Ändern der QT-Einstellungen

11.10.6.1 Einstellen der QT-Alarm-Eigenschaften

Zum Einstellen der QT-Alarm-Eigenschaften gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **QT** → Registerkarte **Alarm**.
2. Legen Sie die Eigenschaften für QTc-Alarm und Δ QTc-Alarm fest.

11.10.6.2 Auswählen von Ableitungen für die QT-Berechnung

Sie können eine einzelne Ableitung oder alle Ableitungen für die QT-Berechnung auswählen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **QT** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **QT-Ableitungen** fest. Standardmäßig ist „Alle“ ausgewählt. Dies bedeutet, dass alle Ableitungen in die QT-Berechnung eingehen.

11.11 HRV-Analyse

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

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **HRV** → Registerkarte **Setup**.
2. Aktivieren Sie die **HRV-Analyse**.

11.11.1 Anzeigen von HRV-Werten

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den numerischen Bereich, in dem Sie die numerischen QT-Werte anzeigen möchten, und wählen Sie dann **EKG** → **HRV**.

11.11.2 Auswählen von HRV-Parametern

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **HRV** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie den gewünschten anzuzeigenden Parameter.

11.12 EKG-Neuprogrammierung

Änderungen am EKG-Template können dazu führen, dass falsche Arrhythmie-Alarme ausgelöst und/oder ungenaue Herzfrequenzen ermittelt werden. Eine EKG-Neuprogrammierung ermöglicht dem Monitor, das neue EKG-Template zu erlernen, um so die Arrhythmie-Alarme und HF-Werte zu korrigieren. Nach Abschluss der Neuprogrammierung wird der dominante QRS-Komplex als Referenz-Template gespeichert. Das Referenz-Template wird als Normal-Morphologie des Patienten verwendet und mit erfassten Herzschlägen verglichen, um möglicherweise auftretende Arrhythmien zu erkennen.

11.12.1 Auto-EKG-Neuprogrammierung

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

- Der Typ der EKG-Ableitung oder die Ableitungsbezeichnung wurde geändert.
- EKG-Elektroden wurden getrennt und nicht innerhalb von 60 Sekunden wieder angeschlossen.
- Der Schrittmacher-Status des Patienten wurde geändert.

11.12.2 Manuelle Einleitung einer EKG-Neuprogrammierung

Wenn Sie vermuten, dass anormale Arrhythmie-Alarme ausgelöst werden, müssen Sie möglicherweise eine EKG-Neuprogrammierung manuell einleiten. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EKG**.
2. Wählen Sie die Option **Neu lernen** in der unteren linken Ecke des Menüs.

VORSICHT

- Führen Sie die EKG-Neuprogrammierung nur während Zeiträumen von vorrangig normalem Rhythmus und bei relativ rauschfreien EKG-Signalen durch. Wenn während einer Arrhythmie eine erneute EKG-Neuprogrammierung stattfindet, wird der anormale QRS-Komplex möglicherweise fälschlicherweise als normaler QRS-Komplex eingelernt, was dazu führt, dass nachfolgende Arrhythmien nicht erkannt werden.
-

11.13 Analyse mit 12-Kanal-Ruhe-EKG

Der Monitor kann auf den Glasgow-Algorithmus für die 12-Kanal-EKG-Analyse oder auf den Mindray-Algorithmus für die 12-Kanal-EKG-Analyse konfiguriert werden. Die Analyse mittels 12-Kanal-EKG ist für den Einsatz bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgesehen.

Der Monitor für eine 12-Kanal-EKG-Analyse hat die Kennzeichnung „12-Kanal“. Ein Monitor mit Glasgow-Algorithmus ist mit dem Glasgow-Logo gekennzeichnet.

Weitere Informationen zum Mindray-Algorithmus finden Sie in der *Mindray-Anleitung für Ärzte*.

Weitere Informationen zum Glasgow-Algorithmus finden Sie in der *Glasgow-Anleitung für Ärzte*.

11.13.1 Öffnen des 12-Kanal-Bildschirms

1. Öffnen Sie das Menü **EKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie **Ableitungsset** auf **12-Kanal** ein.
3. Wählen Sie unten im Menü **EKG** die Option **12-Kanal**.

Sie können den 12-Kanal-Bildschirm auch wie folgt aufrufen:

Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **12-Kanal-EKG**.

11.13.2 Beginnen der Analyse eines 12-Kanal-Ruhe-EKGs

Überprüfen Sie vor der 12-Kanal-EKG-Interpretation, ob alle Elektroden korrekt an die Ableitungskabel angeschlossen sind und ob das EKG-Hauptkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist. Prüfen Sie, ob die Patienteninformationen korrekt sind. Veranlassen Sie, dass sich der Patient nicht bewegt.

Zum Einleiten einer 12-Kanal-EKG-Analyse wählen Sie links unten auf dem 12-Kanal-Bildschirm die Option **Analyse**.

11.13.3 Ändern der Einstellungen für die 12-Kanal-EKG-Analyse

11.13.3.1 Bearbeiten von Patientendaten

Einige Patienteninformationen können direkten Einfluss auf die EKG-Analyse haben. Komplette und korrekte Patienteninformationen sind hilfreich für eine genaue Diagnose und angemessene Behandlung des Patienten. Geben Sie die Patienteninformationen ein, bevor Sie eine EKG-Messung durchführen.

Zum Eingeben von Patienteninformationen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Auf der Seite **Patienten- Demograph**, können Sie Patienteninformationen eingeben und bearbeiten.

HINWEIS

- **Prüfen Sie vor der 12-Kanal-Ruhe-Analyse, ob die Patienteninformationen korrekt sind.**
- **Ist der Patient jünger als 16 Jahre, empfehlen wir eine pädiatrische Platzierung der Kabel in der Reihenfolge V4R, V1, V2, V4 - V6. Zeichnen Sie V4R mithilfe der V3-Elektrode auf. Stellen Sie außerdem „Elektrode V3“ auf „V4R“ ein. Dies ist bei Patienten dieses Alter ein normales Vorgehen.**

11.13.3.2 Einstellen des Hochfrequenzfilters

Der Hochfrequenzfilter schwächt durch Muskelaktivitäten hervorgerufene Artefakte ab, indem die einbezogenen Frequenzen begrenzt werden. Der Hochfrequenzfilter ist standardmäßig auf 35 Hz eingestellt. Zum Ändern der Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup** → Stellen Sie den **Hohe Grenzfrequenz** ein.

Bei diesem Hochfrequenzfilter handelt es sich um einen Tiefpassfilter. Dies bedeutet also, dass Signale über der eingestellten Frequenz herausgefiltert werden. Beispiel: Wenn **Hohe Grenzfrequenz** auf **35 Hz** eingestellt ist, werden nur Signale mit einer Frequenz von 35 Hz oder darunter angezeigt. Signale über 35 Hz werden abgeschwächt.

11.13.3.3 Einstellen der Kompensation der Basisliniendrift

Durch die BDR (Baseline Drift Removal) werden die aus der Basisliniendrift resultierenden Störungen größtenteils unterdrückt, und die Darstellungstreue der Höhe der ST-Strecken bleibt erhalten. Standardmäßig ist BDR eingeschaltet. Zum Einstellen der BDR gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup** → Aktivieren oder deaktivieren Sie die **Kompens Basisliniendrift**. Bei ausgeschalteter BDR wird der 0,05-Hz-Hochpassfilter verwendet.

HINWEIS

- **BDR führt zu einer Verzögerung von ca. 1 Sekunde. Wir empfehlen, die BDR nur dann nicht zu verwenden, wenn diese Verzögerung nicht akzeptabel ist.**

11.13.3.4 Festlegen der Grenzwerte für Tachykardie und Bradykardie

Der Grenzwert für Tachykardie gilt nur für Patienten, die älter als 180 Tage sind. Der Grenzwert für Bradykardie gilt nur für Patienten, die älter als 6 Jahre sind.

Zum Einstellen von Grenzwerten für Tachykardie oder Bradykardie gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup** → Stellen Sie **Tachy** und **Brady** ein.

11.13.3.5 Einstellen der EKG-Kurvenanordnung

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup** → Stellen Sie das **Kurvenanordnung** ein.
 - ◆ **Standard:** Die Kurven-Sequenz ist I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.
 - ◆ **Cabrera:** Die Kurven-Sequenz ist aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

Die Reihenfolge der Brustableitungen ist von der Einstellung in **V3-Platzierung** abhängig. Wenn **V3-Platzierung** auf **V4R** eingestellt ist, lautet die Sequenz der Brustableitungen V4R, V1, V2, V4, V5, V6.

11.13.3.6 Festlegen eines Berichts „Interpretation 12-Kanal-EKG“

Sie können die in den Bericht für die Interpretation des 12-Kanal-EKGs aufzunehmenden Positionen und das Format für den Bericht ändern. Zum Festlegen des Berichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Setup**, um das Menü **12-Kanal-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Bericht** → Legen Sie das Format und die Positionen fest.

11.13.4 Speichern eines Berichts „Interpretation 12-Kanal-EKG“

Nach Abschluss der 12-Kanal-EKG-Interpretation wählen Sie **Speichern**, um den Bericht zu speichern. Sie können sich gespeicherte Berichte zu „Interpretation 12-Kanal-EKG“ anzeigen lassen. Weitere Informationen finden Sie unter 33.2.10 *Trendseite „12-Kanal-EKG“*.

11.13.5 Drucken des Berichts „Interpretation 12-Kanal-EKG“

Nach Abschluss der 12-Kanal-EKG-Interpretation wählen Sie **Drucken** oder **Aufzeichnen**, um den Bericht über den Drucker bzw. Schreiber auszugeben.

11.13.6 Beenden des 12-Kanal-EKG-Bildschirms

Zum Beenden des Bildschirms für 12-Kanal-EKG wählen Sie auf dem Bildschirm für 12-Kanal-EKG die Option **Beenden**.

11.14 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. Weitere Informationen finden Sie unter 36.7.1 *Die Registerkarte „EKG“*.

11.15 Ausgang für den Impuls zur Synchronisation einer Defibrillation

Das MPM-Modul und der MRV-Pod verfügen über einen Analogausgang für das Ausgeben eines Impulses zur Synchronisation einer Defibrillation. Ein an diesen Analogausgang angeschlossener Defibrillator erhält bei jedem Erkennen einer R-Zacke einen Synchronisationsimpuls (100 ms, +5 V).

WARNUNG

- **Die unsachgemäße Anwendung eines Defibrillators kann Verletzungen des Patienten zur Folge haben. Der Anwender hat in Abhängigkeit vom Zustand des Patienten zu entscheiden, ob eine Defibrillation durchzuführen ist oder nicht.**
 - **Vor einer Defibrillation muss der Anwender sicherstellen, dass sowohl der Defibrillator als auch der Monitor die Systemprüfung bestanden haben und ohne Risiko zusammen verwendet werden können.**
-

11.16 Problembehebung bei EKG

In diesem Abschnitt sind mögliche Probleme aufgeführt. Wenn Probleme bei der Verwendung von Monitor oder Zubehör auftreten, schauen Sie in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Wenn das Problem nach dem Versuch einer Abhilfe weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal.

Problem	Behebung
Kein numerischer Bereich oder Kurvenbereich zu EKG auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob EKG auf „Anzeigen“ eingestellt ist. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „EKG“ eingeschaltet ist. Ist dies nicht der Fall, aktivieren Sie die EKG-Ableitung. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Überprüfen Sie, ob die Kabelanschlüsse der EKG-Elektrode und des Ableitungssets fest angezogen sind. Ersetzen Sie die EKG-Elektrode oder das Ableitungsset bei Bedarf.
EKG-Kurven verrauscht	1. Stellen Sie sicher, dass sich die Elektroden nicht gelöst haben und nicht ausgetrocknet sind. Bringen Sie bei Bedarf neue und angefeuchtete Elektroden an. 2. Überprüfen Sie die Ableitungskabel auf Defekte. Tauschen Sie die Ableitungskabel bei Bedarf aus. 3. Überprüfen Sie, ob Patientenkabel oder Ableitungskabel nicht weit genug von anderen elektrischen Geräten entfernt verlegt wurden. Verlegen Sie das Patientenkabel bzw. die Ableitungskabel in größerem Abstand zu anderen elektrischen Geräten.
Übermäßige Interferenzen durch elektrochirurgische Geräte und Instrumente	Verwenden Sie für Elektrochirurgie zugelassene EKG-Kabel. Weitere Informationen finden Sie unter <i>40.1 EKG-Zubehör</i> .
Muskel-Rauschen	Unzureichende Hautpräparierung, Muskelzittern, Verspannungen bzw. unsachgemäße Elektrodenplatzierung. 1. Nehmen Sie erneut eine Vorbereitung der Haut vor, und setzen Sie die Elektroden um. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten</i> und <i>11.4.2 Anlegen der Elektroden</i>. 2. Bringen Sie frische, angefeuchtete Elektroden an. Vermeiden Sie muskuläre Bereiche.
Intermittierendes Signal	1. Überprüfen Sie, ob die Kabel korrekt angeschlossen sind. 2. Stellen Sie sicher, dass sich die Elektroden nicht gelöst haben und nicht ausgetrocknet sind. Wiederholen Sie die Vorbereitung der Haut wie in <i>11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten</i> erläutert, und bringen Sie neue und angefeuchtete Elektroden an. 3. Überprüfen Sie die Ableitungskabel und das Patientenkabel auf Beschädigungen. Tauschen Sie bei Bedarf die Kabel aus.
Übermäßig häufiger Alarm für HF und/oder Ableitungsfehler	1. Stellen Sie sicher, dass die Elektroden nicht ausgetrocknet sind. Nehmen Sie erneut eine Vorbereitung der Haut vor, und setzen Sie die Elektroden um. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten</i> und <i>11.4.2 Anlegen der Elektroden</i>. 2. Überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt oder Muskeltremor aufweist. Platzieren Sie die Elektroden um. Bringen Sie bei Bedarf neue und angefeuchtete Elektroden an.

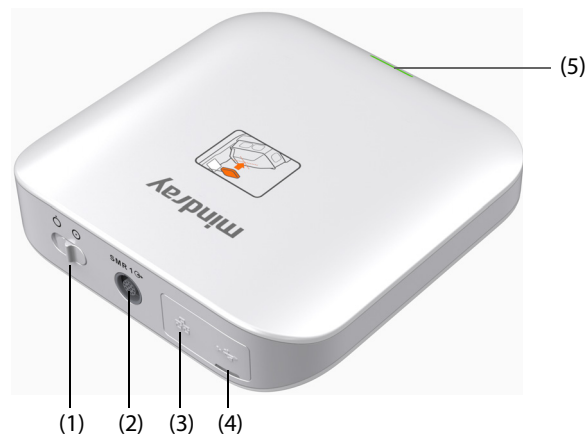
Problem	Behebung
EKG-Signal mit niedriger Amplitude	1. Überprüfen Sie, ob die EKG-Verstärkung zu niedrig eingestellt ist. Stellen Sie die Verstärkung bei Bedarf höher ein. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.6 Ändern von EKG-Einstellungen</i>. 2. Nehmen Sie erneut eine Vorbereitung der Haut vor, und setzen Sie die Elektroden um. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten</i> und <i>11.4.2 Anlegen der Elektroden</i>. 3. Überprüfen Sie die Stellen der Anbringung der Elektroden. Meidung Sie Knochen oder muskuläre Bereiche. 4. Überprüfen Sie, ob die Elektroden ausgetrocknet sind oder zu lange Zeit verwendet wurden. Bringen Sie bei Bedarf neue und angefeuchtete Elektroden an.
Keine EKG-Kurve	1. Überprüfen Sie, ob die EKG-Verstärkung zu niedrig eingestellt ist. Stellen Sie die Verstärkung bei Bedarf höher ein. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.6.2 Einstellen des Analysemodus</i>. 2. Stellen Sie sicher, dass die Ableitungskabel und Patientenkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. 3. Tauschen Sie die Kabel und Ableitungsdrähte aus. 4. Überprüfen Sie die Ableitungskabel und das Patientenkabel auf Beschädigungen. Tauschen Sie bei Bedarf die Kabel aus.
Wandernde Grundlinie	1. Überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt oder Muskeltremor aufweist. Sichern Sie Patientenkabel und Ableitungskabel. 2. Überprüfen Sie, ob sich Elektroden gelöst haben oder ausgetrocknet sind, und ersetzen Sie bei Bedarf die Elektroden durch neue und feuchte Elektroden. Weitere Informationen finden Sie unter <i>11.4.1 Vorbereiten der Haut des Patienten</i> und <i>11.4.2 Anlegen der Elektroden</i>. 3. Überprüfen Sie die Einstellungen für den EKG-Filter. Stellen Sie den EKG-Filtermodus auf Monitor ein, um das Wandern der Basislinie auf der Anzeige zu verringern.

12 Überwachen der Atmung (Resp)

12.1 Einführung zu Resp

Auf dem Monitor kann der Atmungswert aus dem EKG, dem CO₂ oder dem berührungslosen Atmungsmodul bezogen werden:

- Bereitstellung aus dem EKG (Impedanzatmung): Die Respirationsimpedanz wird über dem Thorax gemessen. Wenn ein Patient atmet oder ventiliert ändert sich das Luftvolumen in der Lunge, wodurch sich die Impedanz zwischen den Elektroden ändert. Anhand dieser Impedanzänderungen wird die Atemfrequenz (AF) berechnet, und es wird eine Respirationskurve auf dem Patientenmonitor angezeigt. Die Impedanzatmung wird durch das MPM-Modul bereitgestellt. Sie ist für den Einsatz bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgesehen.
- Bereitstellung aus CO₂: Die Atmung wird auf der Grundlage der Schwankungen der CO₂-Konzentration in den Atemwegen des Patienten gemessen, die vom CO₂- oder AG-Modul überwacht wird. Diese Quelle ist nur verfügbar, wenn Ihr Monitor mit einem CO₂- oder AG-Modul konfiguriert ist. Siehe 22 Überwachen von Kohlendioxid (CO₂) oder 23 Überwachen von Anästhesiegasen (AG) für weitere Informationen.
- Bereitstellung aus dem berührungslosen Atmungsmodul: Das Modul erkennt die Atembewegungen eines Patienten durch Ausstrahlung von Radiowellen und berechnet dann den RR-Wert. Diese Quelle ist nur verfügbar, wenn Ihr Überwachungsgerät mit dem berührungslosen Atmungsmodul konfiguriert ist.



- (1) Ein/Aus-Schalter:
 - Schieben Sie den Schalter nach links, um das Modul einzuschalten.
 - Schieben Sie den Schalter nach rechts, um das Modul auszuschalten.
- (2) Datenübertragungsanschluss (SMR1): verbindet den SMR-Anschluss des Monitors mit einem SMR-Kabel zur Stromversorgung und Datenübertragung.
- (3) Netzwerkanschluss: reserviert
- (4) USB-Anschluss: reserviert
- (5) Modulstatusanzeige:
 - Grün: Das Modul funktioniert.
 - Aus: Das Modul ist ausgeschaltet.

HINWEIS

- **RR aus dem berührungslosen Atmungsmodul ist nur für neonatale Patienten verfügbar.**
-

12.2 Sicherheitshinweise zur Atemfrequenzmessung

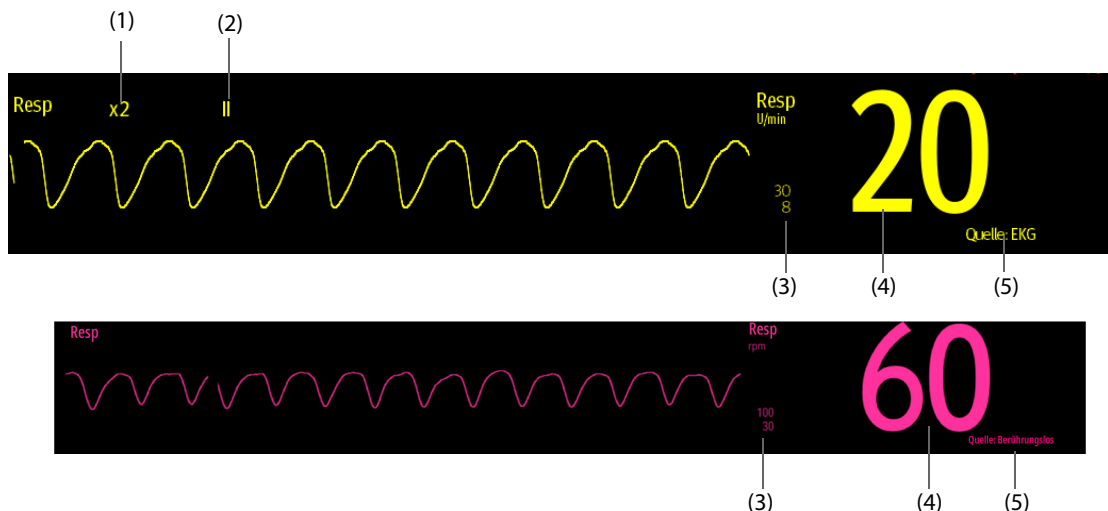
WARNUNG

- Verwenden Sie beim Überwachen der Atmung des Patienten keine für Elektrochirurgie vorgesehenen EKG-Kabel.
- Mit der Messung der Respiration kann die Ursache für Apnoe-Zustände nicht ermittelt werden. Es wird lediglich ein Alarm ausgelöst, wenn nach dem letzten Atemzug innerhalb einer festgelegten Zeitspanne kein weiterer Atemzug festgestellt wird. Die Atmungsüberwachung kann daher nicht zur Diagnose herangezogen werden.
- Wenn ein Apnoe-Alarm auftritt, wird empfohlen, den Atemzustand des Neugeborenen anhand der SpO₂-Parameter gleichzeitig zu beurteilen.
- Stellen Sie bei Verwendung eines elektrochirurgischen Geräts (ESU) sicher, dass dessen Rückführungselektrode ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten hat, um beim Patienten Verbrennungen an Monitor-Messstellen zu vermeiden. Stellen Sie außerdem sicher, dass sich die Rückführungselektrode des elektrochirurgischen Geräts in der Nähe des Operationsbereichs befindet.

VORSICHT

- Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile. Befolgen Sie strikt die Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Handbuch.
- Eine Respirationssmessung mithilfe des Impedanzverfahrens kann Auswirkungen auf die Frequenz eines nach dem Atemminutenvolumen-Prinzip frequenzadaptiven Herzschrittmachers haben. Deaktivieren Sie die Frequenzadaptation des Schrittmachers, oder deaktivieren Sie die Respirationssmessung mithilfe des Impedanzverfahrens am Monitor.
- Bei sehr aktiven Patienten ist die Atmungsüberwachung nicht angezeigt, da Falschalarme die Folge wären.

12.3 Resp-Anzeige



HINWEIS

- Bei Verwendung von für die Elektrochirurgie vorgesehenen EKG-Kabeln wird im Bereich für die Resp-Kurve die Meldung „Ableitungen prüfen“ angezeigt. Tauschen Sie die EKG-Kabel ggf. aus.

12.4 Vorbereitungen für die Impedanz-Atemüberwachung

12.4.1 Vorbereiten des Patienten

Nehmen Sie am Patienten die folgenden Vorbereitungen vor:

1. Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen.
2. Reiben Sie die Haut an den Stellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seifenlauge.
4. Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Elektroden anlegen.

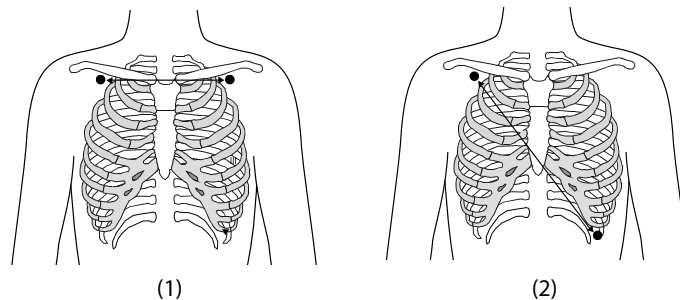
VORSICHT

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

12.4.2 Platzieren der Elektroden

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

Weitere Informationen finden Sie unter 11.4.4 Platzieren von EKG-Elektroden.



(1)

(2)

(1) Ableitung I

(2) Ableitung II

VORSICHT

- Um kardiovaskuläre Artefakte zu reduzieren, legen Sie die Elektroden zur Atemüberwachung so an, dass die Linie zwischen den Elektroden für die Atemüberwachung nicht im Bereich der Leber und der Herzkammern verläuft. Dies ist besonders wichtig bei Neugeborenen.
 - Zur Optimierung der Atmungskurve 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.
 - Um die Atmungskurve für Patienten zu optimieren, die hauptsächlich abdominal atmen, legen Sie die LL-Elektrode am Punkt der maximalen Abdomenexpansion am linken Abdomen an.
 - Um bei Patienten mit einer seitlichen Brustkorbdehnung (vorwiegend Neugeborene) einen Unterdruck im Thorax zu vermeiden und Atmungskurven zu optimieren, legen Sie die Elektroden im Bereich der rechten Axillarlinie und im linken, lateralen Brustbereich an den Stellen der maximalen Atmungsbewegung an.
 - 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.
-

HINWEIS

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

12.5 Vorbereitungen für die berührungslose Überwachung der Atmung

Um sich auf die berührungslose Überwachung der Atmung vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das SMR-Kabel an den Anschluss SMR1 am berührungslosen Atmungsmodul und den Anschluss SMR an den Monitor an.
2. Befestigen Sie das berührungslose Atmungsmodul auf der Oberseite des Wärmers, wobei die Kamera auf den Thorax-Abdomen-Bereich des Neugeborenen gerichtet ist.
3. Schalten Sie das Modul ein, und überprüfen Sie den Bereich „Atmung“ auf dem Monitor.

VORSICHT

- Übermäßige Bewegungen des Patienten, wie z. B. wiederholte Muskelkrämpfe, Schluckauf, Weinen oder die Pflege des Neugeborenen, mechanische Vibrationen oder Aktivitäten von Personen in der Umgebung, können zu ungenauen Messungen führen.
 - Das berührungslose Atmungsmodul ist nicht für die Verwendung mit Wärmestrahlern vorgesehen. Die von Wärmestrahlern erzeugte Hitze kann das berührungslose Atmungsmodul beschädigen.
 - Die berührungslose Überwachung der Atmung ist nicht für Neugeborene gedacht, die hochfrequent mechanisch beatmet werden.
 - Stellen Sie sicher, dass das berührungslose Atmungsmodul fest auf dem Wärmer befestigt ist, damit es nicht herunterfällt.
 - Das Kabel des berührungslosen Atmungsmoduls sollte parallel zur Längsachsenrichtung des Wärmers verlaufen.
 - Halten Sie bei Nutzung von Schwerkraftzufuhr die Zufuhreinrichtung (Flasche, Spritze oder Band) von dem Bereich unter dem berührungslosen Atmungsmodul fern.
 - Das berührungslose Atmungsmodul sollte direkt über dem Thorax-/Abdomen-Bereich des Neugeborenen in einem Abstand von 25 bis 40 cm (± 5 cm) positioniert werden. Die horizontale Abweichung vom Thorax-/Abdomen-Bereich des Neugeborenen darf 10 cm nicht überschreiten. Wenn sich das Neugeborene außerhalb des Erkennungsbereichs befindet, wären die Messwerte ungenau.
-

12.6 Ändern von Einstellungen zur Resp-Überwachung

12.6.1 Einstellen der AF-Quelle

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Setup**.
2. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Option **AF-Quelle**.

Wenn Sie **Auto** wählen, wird die AF-Quelle automatisch vom System nach Priorität ausgewählt. Die Prioritätenfolge der AF-Quellen lautet: zuerst CO₂, dann RM, berührungsloses Atmen, und zuletzt EKG. Wenn die derzeit verwendete AF-Quelle keine gültigen Messdaten liefert, schaltet das System die **AF-Quelle** automatisch auf **Auto** um.

12.6.2 Auswahl der Beatmungsleitung (für Impedanzbeatmung)

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Resp-Ableit.** fest.

Wenn nach Auswählen der Resp-Ableitung keine optimale Resp-Kurve oder zweifelhafte Resp-Werte erzielt werden, müssen Sie möglicherweise die Elektrodenplatzierung korrigieren.

12.6.3 Einstellen der Größe der Atmungs-Wellenform (für Impedanzbeatmung)

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Verst.** fest.

12.6.4 Einstellen der Geschwindigkeit der Resp-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Geschw.** fest.

12.6.5 Einstellung des Schalters für die automatische Erkennung (für Impedanzatmung)

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Autom. Grenzwernerkenennung** ein bzw. aus.
 - ◆ Wenn **Autom. Grenzwernerkenennung** eingeschaltet ist, passt der Monitor die Triggerschwelle bzw. den Grenzwert für die Erkennung der Resp-Kurve automatisch an.
 - ◆ Wenn **Autom. Grenzwernerkenennung** ausgeschaltet ist, müssen Sie die Triggerschwelle bzw. den Grenzwert für die Erkennung der Resp-Kurve manuell anpassen. Weitere Informationen finden Sie unter 12.6.6 *Manuelles Einstellen des Schwellenwerts für die Erkennung von Atemkurven (für Impedanzatmung)*.

Wenn das EKG bei der Überwachung der Atmung ausgeschaltet ist, kann der Monitor im automatischen Erkennungsmodus EKG und AF nicht vergleichen, um kardiovaskuläre Artefakte zu erkennen. Um zu vermeiden, dass kardiovaskuläre Artefakte als Atmung interpretiert werden, wird der Grenzwert für die Atmung automatisch höher eingestellt.

12.6.6 Manuelles Einstellen des Schwellenwerts für die Erkennung von Atemkurven (für Impedanzatmung)

Es wird empfohlen, in folgenden Situationen den manuellen Erkennungsmodus einzustellen:

- Der Patient erhält eine intermittierende maschinelle Beatmung.
- Die Atmung des Patienten ist schwach.
- Die AF des Patienten liegt nahe der HF.

Zum Einstellen des Grenzwerts der Resp-Kurve auf das erforderliche Niveau gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Resp** → Registerkarte **Grenzwert**.
2. Legen Sie mithilfe des Pfeils nach oben und des Pfeils nach unten unterhalb von **Obere Linie** und **Untere Linie** den Grenzwert für die Resp-Kurve fest.

Nachdem die Schwelle der Resp-Kurve eingestellt wurde, passt sie sich nicht automatisch an verschiedene Atemtiefen an. Im manuellen Erfassungsmodus kann das kardiovaskuläre Artefakt in bestimmten Situationen fälschlicherweise als Atmung interpretiert werden. Dies führt zu einer höheren Atemfrequenz oder unerkannter Apnoe. Wenn Sie vermuten, dass das AF-Messergebnis dafür verantwortlich ist, passen Sie den Grenzwert der Resp-Kurve an, um die Erkennungsgrenze zu erhöhen. Wenn Sie den Grenzwert nicht anpassen können, weil die Resp-Kurve zu klein ist, erwägen Sie die Optimierung der Elektrodenplatzierung.

VORSICHT

- **Beachten Sie stets, dass die Erkennungsgrenze möglicherweise geändert werden muss, wenn sich die Atemtiefe verändert.**
 - **Wenn im manuellen Erfassungsmodus der Grenzwert für die Atmung nicht korrekt eingestellt ist, wird eine Apnoe möglicherweise nicht erkannt. Wenn der Grenzwert für die Atmung zu niedrig eingestellt ist, kann der Monitor die Herzaktivität im Falle einer Apnoe fälschlicherweise als Atemaktivität interpretieren.**
-

12.7 Problembehebung zu Resp

Weitere Informationen finden Sie unter *D Alarmmeldungen*.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

13 Überwachen der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (SpO₂)

13.1 Einführung zu SpO₂

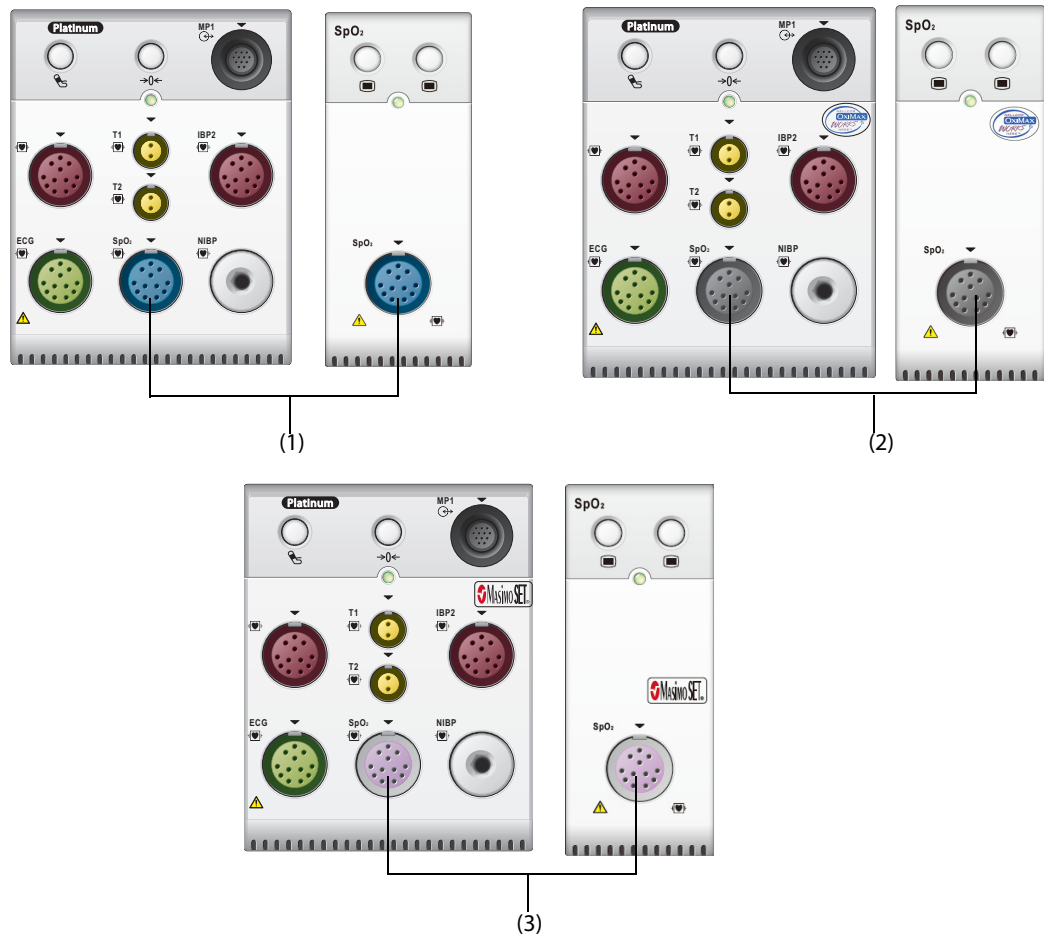
Die Überwachung der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (SpO₂) ist eine nichtinvasive Methode zur Messung des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz, bei der die Absorption von Licht einer bestimmten Wellenlänge gemessen wird. Das auf der Emittenseite der Sonde generierte Licht wird teilweise absorbiert, wenn es das überwachte Gewebe durchdringt. Die durchgelassene Lichtmenge wird auf der Detektorseite der Sonde nachgewiesen. Bei der Untersuchung des pulsierenden Teils des Lichtsignals wird die durch das Hämoglobin absorbierte Lichtmenge gemessen, und die arterielle Sauerstoffsättigung kann berechnet werden. Dieses Gerät ist für die Darstellung der funktionellen Sauerstoffsättigung kalibriert.

Die SpO₂-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.

SpO₂-Messwerte können von zwei verschiedenen Quellen gleichzeitig gewonnen werden: dem MPM-Modul/MRV-Pod und dem SpO₂-Modul. Der Messwert vom MPM-Modul/MRV-Pod ist mit „SpO₂“ gekennzeichnet, und der Messwert vom SpO₂-Modul ist mit „SpO₂b“ gekennzeichnet.

Für das MPM-Modul und das SpO₂-Modul können die folgenden Typen von SpO₂ konfiguriert werden:

- Mindray-SpO₂: Der Anschluss ist blau, und auf der Vorderseite des Moduls ist kein Logo angebracht.
- Nellcor-SpO₂: Der Anschluss ist grau, und auf der Vorderseite des Moduls ist das Nellcor-Logo angebracht.
- Masimo-SpO₂: Der Anschluss ist lila, und auf der Vorderseite des Moduls ist das Masimo-Logo angebracht.



(1) Anschluss für Mindray-SpO₂

(2) Anschluss für Nellcor-SpO₂

(3) Anschluss für Masimo-SpO₂

HINWEIS

- Wenn SpO₂ sowohl anhand des MPM-Moduls/MRV-Pods als auch anhand des SpO₂-Moduls gemessen werden muss, wählen Sie den gleichen Typ von SpO₂ aus. Andernfalls wird das SpO₂-Modul deaktiviert. Beispiel: Bei gleichzeitiger Verwendung eines auf Nellcor-SpO₂ konfigurierten MPM-Moduls und eines auf Mindray-SpO₂ konfigurierten SpO₂-Moduls wird das SpO₂-Modul automatisch deaktiviert.
 - Die SpO₂-Verlängerungskabel müssen mit dem jeweiligen SpO₂-Anschluss kompatibel sein. Z. B. kann das Mindray SpO₂-Verlängerungskabel nur an den Anschluss für Mindray-SpO₂ angeschlossen werden.
 - Prüfen der Messgenauigkeit: Die Genauigkeit der SpO₂-Messung wurde in Studien mit Beispielreferenzwerten des Arterienbluts überprüft, die mit einem CO-Oximeter gemessen wurden. Pulsoxymeter-Messungen sind statistisch verteilt, und ungefähr zwei Drittel der Messungen entsprechen erwartungsgemäß der festgelegten Genauigkeit im Vergleich zu den mit CO-Oximetern durchgeführten Messungen.
 - Zum Feststellen der Pulsfrequenzgenauigkeit kann ein Funktionstester oder ein SpO₂-Simulator verwendet werden.
 - Zum Beurteilen der SpO₂-Genauigkeit kann kein Funktionstester oder SpO₂-Simulator verwendet werden.
-

13.2 Sicherheitshinweise zu SpO₂

WARNUNG

- Verwenden Sie den Monitor oder die SpO₂-Sensoren nicht während eines MRT-Scans oder in einer MRT-Umgebung. Ein induzierter Strom birgt für den Patienten die Gefahr von Verbrennungen. Der Monitor kann das MRI-Bild stören und das MRI-Gerät kann die Genauigkeit der SpO₂-Messungen beeinträchtigen.
 - Eine anhaltende kontinuierliche Überwachung führt zu einem erhöhten Risiko unerwünschter Hautveränderungen, wie z. B. Irritationen, Rötung, Blasenbildung oder Verbrennungen. Prüfen Sie die Stelle, wo der Sensor angebracht ist, alle zwei Stunden und verschieben Sie den Sensor, wenn sich die Haut verändert hat. Ändern Sie die Anwendungsstelle alle vier Stunden. Bei Neugeborenen oder Patienten mit schlechter Blutversorgung der peripheren Bereiche oder empfindlicher Haut sollten Sie die Anbringstelle des Sensors häufiger überprüfen.
 - Wenn der Sensor zu fest angebracht ist, weil die Anwendungsstelle zu großflächig oder aufgrund eines Ödems angeschwollen ist, kann der übermäßige Druck distal der Anwendungsstelle zu einer venösen Stauung und damit zu einem interstitiellen Ödem und einer Gewebeischämie führen.
 - 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. Die Einstellung der oberen SpO₂-Alarmgrenze auf 100 % entspricht dem Ausschalten des SpO₂-Alarms.
 - SpO₂ wird empirisch bei gesunden erwachsenen Probanden mit einem normalen Gehalt an Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb) kalibriert.
 - Zum Schutz vor Stromschlägen muss vor dem Baden des Patienten immer erst der Sensor entfernt werden.
 - Die Pulsoxymetrie-Funktion des Bettmonitors darf nicht zur Apnoe-Überwachung verwendet werden.
 - Die Pulsoxymetrie-Funktion des Bettmonitors sollte nicht für die Arrhythmie-Analyse verwendet werden.
-

VORSICHT

- Wenn am Gerät eine Meldung „Schlechte Signalqualität SpO₂“ angezeigt wird, wechseln Sie die Anwendungsstelle oder den Sensor und/oder das Patienten-kabel. Diese Meldungen können darauf hinweisen, dass die Nutzungszeit von Patienten-kabel oder Sensor für die Patientenüberwachung abgelaufen ist.

- Wenn während der Überwachung aufeinanderfolgender Patienten auch nach Ausführung der in diesem Handbuch aufgeführten Schritte zur Fehlerbehebung beständig eine der Meldungen „SpO₂-Sensor aus“, „Kein SpO₂-Sensor“ oder „Schlechte Signalqualität SpO₂“ angezeigt wird, ersetzen Sie das Kabel bzw. den Sensor.
- Die Schwankungen der Messungen können tief greifend sein und durch die Probenahmetechnik sowie die physiologischen Bedingungen des Patienten beeinflusst werden. Alle Ergebnisse, die eine Inkonsistenz mit dem klinischen Status des Patienten aufweisen, sollten wiederholt und/oder durch zusätzliche Testdaten ergänzt werden. Blutproben sollten vor der klinischen Entscheidung mithilfe von Laborinstrumenten analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu verstehen.
- Patienten, die sich einer photodynamischen Therapie unterziehen, reagieren möglicherweise empfindlich auf Lichtquellen. Um Störungen der photodynamischen Therapie möglichst gering zu halten, darf die Pulsoxymetrie nur unter strenger klinischer Überwachung und für kurze Zeiträume angewendet werden.
- Verwenden Sie nur SpO₂-Sensoren, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Befolgen Sie die Anweisungen für den SpO₂-Sensor.
- Stellen Sie den Patientenmonitor nicht so auf, dass der Patient Bedienhandlungen am Monitor vornehmen kann.
- Achten Sie bei Nutzung der Pulsoxymetrie während einer Ganzkörperbestrahlung darauf, dass der Sensor nicht ins Bestrahlungsfeld gelangt. Wird der Sensor der Bestrahlung ausgesetzt, kann das die Messwerte verfälschen, oder das Gerät zeigt während der Dauer der aktiven Bestrahlung „null“ an.

HINWEIS

- Weitere spezifische Informationen über die mit dem Gerät kompatiblen Masimo Sensoren, einschließlich Informationen zu Parameter-/Messverhalten bei Bewegung und schwacher Perfusion, finden Sie in der Gebrauchsanleitung zum Sensor.
 - Wenn der Patient einen Trend in Richtung Sauerstoffmangel hat, müssen Blutproben mithilfe eines CO-Oximeters im Labor analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu erfassen.
 - Masimo Kabel und Sensoren sind mit X-Cal™ Technologie zur Minimierung der Gefahr ungenauer Messwerte und unerwartetem Verlust der Patientenüberwachung ausgestattet. Genaue Angaben zu den Nutzungszeiten für die Patientenüberwachung finden Sie in der Gebrauchsanleitung zum Kabel bzw. Sensor.
-

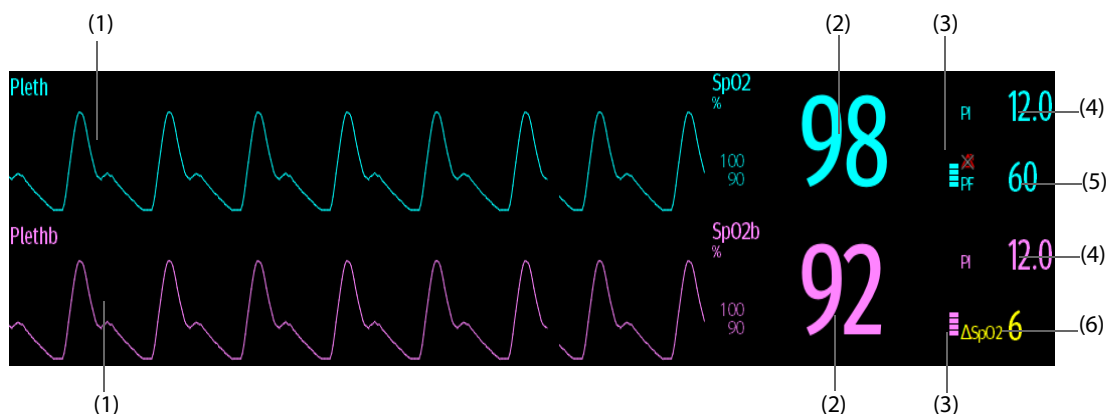
13.3 Einschränkungen bei der SpO₂-Messung

Die folgenden Faktoren können die SpO₂-Messgenauigkeit beeinflussen:

- Physiologische Konditionen beim Patienten:
 - ◆ Herzstillstand
 - ◆ Hypotonie
 - ◆ Dunkel pigmentierte Haut
 - ◆ Schock
 - ◆ Schwere Vasokonstriktion
 - ◆ Hypothermie
 - ◆ Schwere Anämie
 - ◆ Ventrikelseptumdefekt (VSD)
 - ◆ Venenpuls
 - ◆ Schlechte Durchblutung
 - ◆ Dysfunktionales Hämoglobin, z. B. Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb)
 - ◆ Erhöhte Bilirubinwerte
 - ◆ Vasospasmus wie Raynaud-Syndrom und periphere Gefäßerkrankung
 - ◆ Hämoglobinopathien und Störungen der Synthese wie Thalassämien, Hb s, Hb c, Sichelzellen usw.
 - ◆ Hypokapnische oder hyperkapnische Zustände

- ◆ Muttermal(e), Tätowierungen, Hautverfärbungen, Feuchtigkeit auf der Haut, verformte oder ungewöhnlich geformte Finger usw.
- Störende Substanzen:
 - ◆ Intravaskuläre Farbstoffe (z. B. Indocyaningrün, Methylenblau, Indigokarmin usw.)
 - ◆ Farbstoffe am Messpunkt, z. B. Nagellack
- Umgebungsbedingungen:
 - ◆ Übermäßig starkes Umgebungslicht
 - ◆ Elektrochirurgische Geräte
 - ◆ Defibrillation (kann für einen kurzen Zeitraum zu ungenauen Messwerten führen)
 - ◆ Starke Bewegungen des Patienten/Sensors
 - ◆ Elektromagnetische Felder
 - ◆ Arterienkatheter und intra-aortischer Ballon
- Sonstige
 - ◆ Ungeeignete Positionierung des SpO₂-Sensors bzw. Verwendung eines inkorrekten SpO₂-Sensors
 - ◆ Manschette oder Gerät zur arteriellen Blutdruckmessung an derselben Extremität wie der SpO₂-Sensor.

13.4 SpO₂-Anzeige



- (1) Pleth-Kurve (Pleth/Plethb): zeigt die Blutpulsation an der Messstelle an. Die Kurve ist nicht normalisiert.
- (2) Arterielle Sauerstoffsättigung (SpO₂): gibt den prozentualen Anteil des oxygenierten Hämoglobins im Verhältnis zum gesamten Hämoglobin an.
- (3) Perfusionsanzeige: der pulsierende Teil des gemessenen Signals, hervorgerufen durch arterielle Pulsationen. Je höher der Balken, desto besser ist Perfusionsqualität.
- (4) Perfusionsindex (PI): gibt das prozentuale Verhältnis zwischen Signal „Puls“ und Signal „Kein Puls“ an. Der PI ist eine Anzeige der Pulsstärke. Sie können den PI auch zur Bewertung der SpO₂-Signalstärke verwenden:
Hinweis: PI ist nur beim Mindray SpO₂-Modul und beim Masimo SpO₂-Modul verfügbar.

Beim Mindray SpO₂-Modul

- ◆ Über 1 ist optimal
 - ◆ Zwischen 0,3 und 1 ist akzeptabel
 - ◆ Unter 0,3 weist auf eine schwache Durchblutung hin. Positionieren Sie den SpO₂-Sensor neu, oder suchen Sie eine geeignetere Stelle. Wenn die niedrige Perfusion weiterhin besteht, wählen Sie wenn möglich eine andere Messmethode für die Sauerstoffsättigung.
- (5) Pulsfrequenz: Gibt die Anzahl der Pulsationen pro Minute an.
 - (6) SpO₂-Differenz (ΔSpO₂): $\Delta\text{SpO}_2 = |\text{SpO}_2 - \text{SpO}_2\text{b}|$

13.5 Vorbereiten auf die SpO₂-Überwachung

Zur Vorbereitung der SpO₂-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen entsprechenden Sensor in Übereinstimmung mit dem Modultyp, der Anwendungsstelle, der Patientenkategorie und dem Gewicht aus.
2. Reinigen Sie die Kontaktfläche des wiederverwendbaren Sensors.
3. Bringen Sie den Sensor entsprechend den Anleitungen in der Gebrauchsanweisung des Sensors am Patienten an.
4. Wählen Sie ein entsprechendes Verlängerungskabel für den Anschlusstyp aus, und schließen Sie das Kabel an den SpO₂-Anschluss an.
5. Schließen Sie das Sensorkabel am Verlängerungskabel an.

VORSICHT

- Wählen Sie je nach Anwendungsstelle einen geeigneten SpO₂-Sensor. Wenn der Sensor zu fest angebracht wird, kann dies die Durchblutung stark behindern und zu ungenauen Messungen führen. Eine lockere Anbringung kann dazu führen, dass die Messstelle Umgebungslicht ausgesetzt wird.
 - Bringen Sie den SpO₂-Sensor nicht an derselben Extremität an, an der sich eine Blutdruckmanschette, ein Arterienkatheter oder ein intravaskulärer Schlauch befindet.
 - Vermeiden Sie bei der Überwachung des SpO₂-Sensors bei hoher Umgebungstemperatur eine anhaltende Anwendung des SpO₂-Sensors, um Verbrennungen an weniger gut durchbluteten Anwendungsstellen zu vermeiden.
-

HINWEIS

- Es können bis zu zwei Messstellen gleichzeitig genutzt werden.
-

13.6 Ändern der SpO₂-Einstellungen

HINWEIS

- Die Einstellungen für das SpO₂-Setup-Modul und das SpO₂b-Modul sind miteinander verknüpft.
-

13.6.1 Gleichzeitiges Überwachen von SpO₂ und NIBP

Bei gleichzeitigem Überwachen von SpO₂ und NIBP an derselben Extremität können Sie die Option **NIBP simultan** aktivieren, um den SpO₂-Alarmstatus zu sperren, bis die NIBP-Messung abgeschlossen ist. Wenn Sie **NIBP simultan** deaktivieren, kann eine niedrige Durchblutung infolge einer NIBP-Messung zu einem ungenauen SpO₂-Messergebnis und dies wiederum zu einem physiologischen Fehlalarm führen.

Zum Einstellen von **NIBP simultan** gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Alarm**.
2. Legen Sie **NIBP simultan** fest.

13.6.2 Einstellen von SpO₂-SatSeconds (beim Nellcor SpO₂)

Bei einer traditionellen Alarmverwaltung werden zur Überwachung der Sauerstoffsättigung obere und untere Alarmgrenzen eingestellt. Bei Verletzung einer Alarmgrenze während der Überwachung wird sofort ein akustischer Alarm ausgelöst. Wenn der SpO₂ des Patienten nahe einer Alarmgrenze schwankt, ertönt bei jeder Verletzung der Grenze ein Alarmton. Ein derart häufiges Auftreten von Alarmen kann zu Verwirrungen führen. Die Sat-Sekunden-Alarmverwaltung von Nellcor wird eingesetzt, um die Anzahl dieser störenden Alarme zu verringern.

Die Funktion „SatSeconds“ ist eine Funktion des SpO₂-Moduls von Nellcor, mit der die Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen infolge von Bewegungsartefakten verringert wird. Bei der Alarmhandhabung „SatSeconds“ werden die obere und die untere Alarmgrenze auf die gleiche Weise wie bei der traditionellen Alarmhandhabung 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 ein Alarm ertönt.

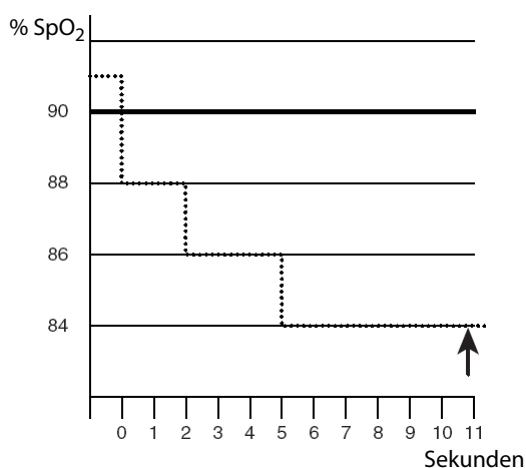
Folgende Berechnungsmethode liegt dabei zugrunde: Die Prozentpunkte der SpO₂-Sättigung, die außerhalb der Alarmgrenzen liegen, werden mit der Anzahl von Sekunden multipliziert, die sie außerhalb der Grenze bleibt. Dies kann durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$\text{Sätt.-Sekunden} = \text{Punkte} \times \text{Sekunden}$$

Nur wenn die Sat-Sekunden-Grenze erreicht wird, löst der Monitor einen Sat-Sekunden-Alarm aus. Die Abbildung unten stellt beispielsweise die Alarmsprechzeit dar, wenn die Sat-Sekunden-Grenze auf 50 und die untere SpO₂-Grenze auf 90 % eingestellt wird. Bei diesem Beispiel fällt die SpO₂-Sättigung 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-Sekunds sind:

% SpO ₂	Sekunden	Sat-Sekunds
2x	2=	4
4x	3=	12
6x	6=	36
Summe Sat-Sekunds		52

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



Der Sättigungsgrad schwankt eher, als dass er über einen Zeitraum von einigen Sekunden konstant bleibt. Die SpO₂-Sättigung 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 Grenze „Sätt.-Sekunden“ erreicht ist oder der SpO₂-Wert des Patienten in den normalen Bereich zurückkehrt und dort bleibt.

HINWEIS

- Der Alarm „SpO₂ tief“ oder „SpO₂ hoch“ liegt vor, wenn der SpO₂-Wert die Alarmgrenzen innerhalb einer Minute 3-mal verletzt, auch wenn die Einstellung „Sätt.-Sekunden“ nicht erreicht wird.

Zum Einstellen von SatSeconds gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO₂** → Registerkarte **Alarm**.
2. Legen Sie **Sat-Sekunds** fest.

13.6.3 Einstellen der SpO₂-Empfindlichkeit (beim Masimo SpO₂)

Das Masimo SpO₂ wählt die **Empfindlichkeit** in Abhängigkeit von Signalqualität und Bewegung des Patienten aus.

Bei Patienten, bei denen eine geringe Beeinträchtigung von Blutfluss oder Perfusion vorliegt, wird die normale Empfindlichkeitseinstellung empfohlen. Die Einstellung ist ratsam für Versorgungsbereiche, in denen die Patienten regelmäßig überwacht werden, z. B. auf einer Intensivstation (ITS).

Die Empfindlichkeit „APOD“ (Adaptive Probe Off Detection, Adaptive Erkennung ‚Sonde ab‘) wird empfohlen, wenn die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass sich der Sensor löst. Diese Empfindlichkeit ist zudem der empfohlene Modus für Versorgungsbereiche, in denen die Patienten nicht durchgängig visuell überwacht werden. Dieser Modus sorgt für eine bessere Absicherung gegen falsche Messwerte zu Pulsfrequenz und arterieller Sauerstoffsättigung, wenn sich ein Sensor aufgrund übermäßiger Bewegungen versehentlich von einem Patienten löst.

Die maximale Empfindlichkeit wird bei Patienten mit schwachen Signalen (z. B. hohes Umgebungsrauschen und/oder Patient mit sehr schwacher Perfusion) und während einer Behandlung mit ständigem Arzt-Patienten-Kontakt wie in Einrichtungen mit höherem Überwachungsniveau empfohlen.

Zum Einstellen der SpO₂-Empfindlichkeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2**.
2. Stellen Sie **Empfindlichkeit** auf **Maximum, Normal bzw. APOD** ein.

VORSICHT

- Bei Auswahl der Einstellung „Maximal“ für die Empfindlichkeit könnte das Verhalten der Erkennung „Sensor ab“ beeinträchtigt sein. Wenn sich die Ausstattung und der Sensor vom Patienten lösen, besteht die Gefahr von falschen Messwerten aufgrund von Störgrößen der Umgebung wie Licht und Vibrationen.
 - Ein Konfigurieren des Monitors auf „Letzte Konfiguration laden“ als die standardmäßige Konfiguration kann dazu führen, dass das Masimo SpO₂ nach dem Einschalten oder nach der Aufnahme eines neuen Patienten auf den Empfindlichkeitsmodus „Maximal“ eingestellt wird. Der Empfindlichkeitsmodus „Maximal“ wird während einer Behandlung oder bei kontinuierlichem Arzt-Patienten-Kontakt empfohlen, z. B. in einer intensivmedizinischen Umgebung. Der Empfindlichkeitsmodus „Maximal“ wird nicht empfohlen für Versorgungsbereiche, in denen die Patienten nicht beständig visuell überwacht werden, da die Erkennung „Sensor ab“ beeinträchtigt sein könnte. Weitere Informationen zum Verwalten von Konfigurationen finden Sie in Abschnitt 6.4 Festlegen der Standardkonfiguration.
-

13.6.4 Aktivieren von Smart Tone (beim Masimo SpO₂)

SmartTone ist eine intelligente Tonsignalfunktion, die auch bei Störungen durch Bewegungen einen Pulston erzeugen kann. Zum Aktivieren von Smart Tone gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie Smart Tone ein.

13.6.5 Aktivieren von FastSAT (beim Masimo SpO₂)

FastSAT ermöglicht eine schnelle Erfassung von Änderungen der arteriellen Sauerstoffsättigung. Das kann in Notfallsituationen erforderlich sein. Wenn FastSAT eingeschaltet ist, wertet der Mittelungsalgorithmus alle SpO₂-Werte aus und liefert einen gemittelten SpO₂-Wert. Ein solcher Wert ergibt eine bessere Aussage zur aktuellen Sauerstoffsättigung.

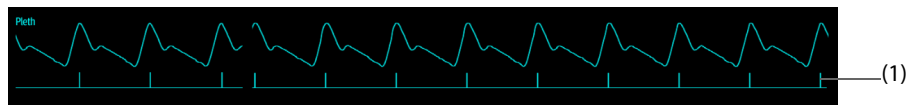
Die Zuverlässigkeit der FastSAT ist von den Einstellungen für die Mittelung und vom Eingangssignal abhängig. Die Funktion „FastSAT“ ist standardmäßig deaktiviert. Zum Aktivieren der Funktion „FastSAT“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **FastSAT** auf „Ein“.

13.6.6 Anzeigen von SIQ (beim Mindray SpO₂)

Der Signalqualitätsindikator (SIQ) wird unter der Pleth-Kurve angezeigt. Der SIQ wird durch senkrechte Balken dargestellt. Die Höhe der Balken liefert eine Bewertung der Vertrauenswürdigkeit des angezeigten SpO₂-Werts. Der SpO₂-SIQ kann zudem zur Erkennung des Auftretens des Pulses des Patienten verwendet werden.

In der folgenden Abbildung ist der SpO₂-SIQ dargestellt:



(1) Signalqualitätsindikator (SIQ)

Zum Anzeigen des SpO₂-SIQ gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **SIQ anzeigen** auf „Ein“.

13.6.7 Ändern der Mittelungszeit (beim Masimo SpO₂)

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 Monitor auf Änderungen beim Sauerstoffsättigungsgrad des Patienten. Je länger der Zeitraum für die Mittelung ist, desto langsamer reagiert der Monitor auf Änderungen des Sauerstoffsättigungsgrads des Patienten; die SpO₂-Messung ist jedoch stabiler. Bei kritisch erkrankten Patienten führt die Auswahl kürzerer Mittelungszeiten zu einem besseren Verständnis des Zustands des Patienten.

Zum Festlegen der Mittelungszeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Mittelung** fest.

13.6.8 Ändern der Empfindlichkeit (beim Mindray SpO₂)

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 Monitor auf Änderungen beim Sauerstoffsättigungsgrad des Patienten. Je länger der Zeitraum für die Mittelung ist, desto langsamer reagiert der Monitor auf Änderungen des Sauerstoffsättigungsgrads des Patienten; die SpO₂-Messung ist jedoch stabiler. Bei kritisch erkrankten Patienten führt die Auswahl kürzerer Mittelungszeiten zu einem besseren Verständnis des Zustands des Patienten.

Zum Festlegen der Mittelungszeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Wählen Sie **Empfindlichkeit**.

13.6.9 Ein-/Ausblenden des PI-Werts

Sie können einstellen, ob PI im SpO₂-Parameterbereich angezeigt wird. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **PI anzeigen** ein bzw. aus.

13.6.10 Ändern der Durchlaufgeschwindigkeit der Pleth-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Geschw.** fest.

13.7 Ändern der PF-Einstellungen

13.7.1 Ändern der Einstellungen für PF-Alarm

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **PF** → Registerkarte **PF-Alarm**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Stellen Sie die Alarm-Eigenschaften wie erforderlich ein:

13.7.2 Ändern der QRS-Lautstärke

Wenn die **Alarm-Quelle** auf **PF** eingestellt ist, wird der QRS-Ton aus den PF-Messwerten abgeleitet. Zum Einstellen der QRS-Lautstärke gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **PF** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **QRS-Lautstärke** fest.

Wenn der SpO₂-Wert wirksam ist, passt der Monitor den QRS-Ton (Tonhöhe) an den SpO₂-Wert an.

13.7.3 Einstellen der PF-Quelle

Sie können die PF-Quelle auswählen. Die aktuelle PF-Quelle wird im numerischen PF-Bereich angezeigt. Die PF von der aktuellen Quelle wird als Systempuls überwacht und erzeugt Alarme, wenn PF als Alarmquelle festgelegt ist.

Zum Einstellen, welcher Puls als PF-Quelle gilt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **PF** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **PF-Quelle** fest.

Im Einblendmenü **PF-Quelle** erscheinen die aktuell verfügbaren PF-Quellen in absteigender Priorität. Bei der Auswahl von **Auto** wählt das System automatisch die oberste Option als PF-Quelle. Wenn die derzeit eingestellte PF-Quelle nicht verfügbar ist, schaltet das System die Option **PF-Quelle** automatisch auf **Auto**. Wenn Sie **IBP** wählen, legt das System automatisch die erste Druckbezeichnung als PF-Quelle fest.

13.7.4 PF ein-/ausblenden

Sie können einstellen, ob der PF-Wert im SpO₂-Parameterbereich angezeigt wird. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **SpO2** → Registerkarte **PF** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **PF anzeigen** ein bzw. aus.

13.8 Problembehebung zu SpO₂

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich oder Kurvenbereich zu SpO ₂ auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob SpO₂ für die Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „SpO₂“ eingeschaltet ist. Ist dies nicht der Fall, aktivieren Sie die SpO₂-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen von SpO₂-Sensor und Verlängerungskabel. Ersetzen Sie ggf. den SpO₂-Sensor bzw. das Verlängerungskabel.
Statt Zahlen wird auf dem Bildschirm „-“ angezeigt.	1. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen von SpO₂-Sensor und Verlängerungskabel. Ersetzen Sie ggf. den SpO₂-Sensor bzw. das Verlängerungskabel. 2. Wenn der Alarm SpO2-Sensor aus angezeigt wird, schließen Sie den SpO₂-Sensor wieder an. 3. Überprüfen Sie den Wert „PI“. Wenn der Wert „PI“ zu niedrig ist, passen Sie den SpO₂-Sensor an, oder bringen Sie den Sensor an einer besser durchbluteten Stelle an. 4. Wenn der Alarm SpO2-Sensor aus angezeigt wird, setzen Sie den Sensor an eine Stelle mit schwächerem Lichteinfall um, oder decken Sie den Sensor mit einem geeigneten Tuch ab.
Amplitude des SpO ₂ -Signals niedrig	1. Der SpO₂-Sensor und die NIBP-Manschette wurden an dieselbe Extremität angelegt. Wechseln Sie ggf. die Seite für einen der Parameter. 2. Überprüfen Sie den Wert „PI“. Der Wert „PI“ ist zu niedrig. Passen Sie den SpO₂-Sensor an, oder bringen Sie den Sensor an einer besser durchbluteten Stelle an. 3. Überprüfen Sie den Sensor und die Anwendungsstelle.
SpO ₂ -Wert ist ungenau	1. Überprüfen Sie die Vitalsignale des Patienten. 2. Überprüfen Sie auf Bedingungen, die ungenaue SpO₂-Messwerte verursachen könnten. Weitere Informationen finden Sie unter 13.3 <i>Einschränkungen bei der SpO₂-Messung</i>. 3. Überprüfen Sie den Monitor, das SpO₂-Modul und/oder das MPM-Modul auf ordnungsgemäße Funktion.

13.9 Informationen zu Nellcor



■ Nellcor-Patente

Dieses Gerät fällt unter eines oder mehrere der folgenden US-amerikanischen Patente und entsprechende Patente anderer Länder: 5.485.847; 5.676.141; 5.743.263; 6.035.223; 6.226.539; 6.411.833; 6.463.310; 6.591.123; 6.708.049; 7.016.715; 7.039.538; 7.120.479; 7.120.480; 7.142.142; 7.162.288; 7.190.985; 7.194.293; 7.209.774; 7.212.847; 7.400.919

■ 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.

13.10 Informationen zum Masimo-Modul



Masimo-Patente

Diese Veröffentlichung dient als Hinweis entsprechend 35 U.S.C. § 287(a) zu Masimo Patenten:
<http://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 alleine oder zusammen mit diesem Gerät in den Geltungsbereich eines oder mehrerer Patente in Verbindung mit diesem Gerät fallen.

13.11 Masimo Endbenutzer-Lizenzvereinbarung

DIESES DOKUMENT IST EINE RECHTLICHE VEREINBARUNG ZWISCHEN IHNEN („KÄUFER“) UND SHENZHEN MINDRAY. WENN SIE NICHT MIT DEN BESTIMMUNGEN DIESER VEREINBARUNG EINVERSTANDEN SIND, GEBEN SIE UMGEHEND DAS GESAMTE PAKET, EINSCHLIESSLICH DER ZUBEHÖRTEILE, IN DER ORIGINALVERPACKUNG, MIT IHREM KAUFBELEG AN SHENZHEN MINDRAY ZURÜCK, UM DEN VOLLEN KAUFPREIS ERSTATTET ZU BEKOMMEN.

1. **Lizenz einräumung:** Als Gegenleistung für die Zahlung der Lizenzgebühr, die Bestandteil des Kaufpreises für dieses Produkt ist, räumt Shenzhen Mindray dem Käufer eine nicht-exklusive, nicht übertragbare Lizenz ohne das Recht einer Unterlizenz ein, dieses Exemplar der eingebundenen Software/Firmware und Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung von Masimo Produkten für den bezeichneten Zweck zu nutzen. Shenzhen Mindray behält sich alle nicht ausdrücklich an den Käufer eingeräumten Rechte vor.
2. **Eigentum an der Software/Firmware:** Rechtsanspruch auf, Eigentumsrechte an und alle Rechte und Rechtsansprüche an aller Masimo Software und/oder die Firmware und ihrer Dokumentation und aller Exemplare davon verbleiben jederzeit bei Masimo Corporation, Lizenzgeber an Shenzhen Mindray und gehen nicht auf den Käufer über.
3. **Zuordnung:** Der Käufer hat nicht das Recht, diese Lizenz, ganz oder teilweise, auf gesetzlichem Wege oder anderweitig, ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Shenzhen Mindray an Dritte zu übertragen oder abzutreten. Jeder Versuch Rechte oder Pflichten, die sich aus dieser Vereinbarung ergeben, abzutreten oder zu übertragen, ist nichtig.
4. **Eingeschränkte Anzahl von Exemplaren:** Die Software/Firmware, bereitgestellte Bedienbilder, Platinen-Layouts und die mitgelieferten schriftlichen Materialien sind urheberrechtlich geschützt. Das unberechtigte Kopieren der Software, einschließlich modifizierter oder mit anderer Software vermengter oder in andere Software eingefügter Software oder sonstiger schriftlicher Materialien ist ausdrücklich verboten. Für eine Urheberrechtsverletzung, die sich als Ursache oder durch Ihre unterlassene Einhaltung der Bedingungen dieser Lizenzvereinbarung ergibt, können Sie rechtlich belangt werden. Nichts in dieser Lizenz bietet Rechte, die über jene von 17 U.S.C. § 117 hinausgehen.
5. **Beschränkung der Verwendung:** Als Käufer dürfen Sie die Produkte von einem Standort zu einem anderen umsetzen, vorausgesetzt, dass die Software/Firmware nicht kopiert wird. Eine elektronische Übertragung der Software/Firmware von den Produkten auf beliebige andere Geräte ist unzulässig. Das Offenlegen, Veröffentlichen, Übersetzen, Weitergeben von Kopien, Ändern, Anpassen, Rückentwickeln, Dekompilieren, Deassemblieren oder Erstellen abgeleiteter Werke auf der Grundlage des Masimo Produkts, der Masimo Software/Firmware oder des schriftlichen Materials ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Masimo ist verboten. Masimo Sensoren, die für den einmaligen Gebrauch vorgesehen sind, sind unter Masimo Patenten zur Verwendung bei nur einem einzigen Patienten bestimmt und dürfen nicht weiterverkauft werden. Es gibt keine Lizenz, weder eine ausdrückliche noch stillschweigende oder anderweitige, die eine Verwendung von Masimo Sensoren über deren Verwendungszweck für den einmaligen Gebrauch hinaus gestattet. Nach der Verwendung von Masimo Sensoren für den einmaligen Gebrauch gibt es keine weitere erteilte Lizenz von Masimo zur Verwendung dieser Sensoren, und diese Sensoren müssen entsorgt werden.
6. **Beschränkungen zur Übertragung:** Die Software/Firmware ist auf den Käufer lizenziert und darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Shenzhen Mindray nicht an Dritte übertragen werden, außer an andere Endbenutzer. Auf keinen Fall dürfen die Software/Firmware und/oder die Produkte übertragen, weitergegeben, vermietet, verleast, verkauft oder auf andere Weise vorübergehend veräußert werden.
7. **Anspruchsberechtigter:** Masimo Corporation ist ein Anspruchsberechtigter der vorliegenden Vereinbarung und hat das Recht zur unmittelbaren Durchsetzung der Bestimmungen dieser Vereinbarung.

Rechte bezüglich der Regierung der USA: Wenn Sie Software (einschließlich der zugehörigen Dokumentation) im Namen eines beliebigen Teils der Regierung der Vereinigten Staaten die folgenden Bestimmungen beschaffen, gilt Folgendes: Die Software gilt als „handelsübliche Software“ und als „Dokumentation zu handelsüblicher Computersoftware“ gemäß DFAR Abschnitt 227.7202 FAR 12.212, sofern zutreffend. Jede Nutzung, Veränderung, Vervielfältigung, Veröffentlichung, Leistung, Zurschaustellung oder Offenlegung der Software (einschließlich der zugehörigen Dokumentation) durch die US-Regierung oder eine ihrer Behörden unterliegen ausschließlich den Bestimmungen dieses Vertrags und sind verboten, soweit dies nicht ausdrücklich in den Bedingungen dieser Vereinbarung gestattet ist.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

14 Überwachen der Temperatur (Temp)

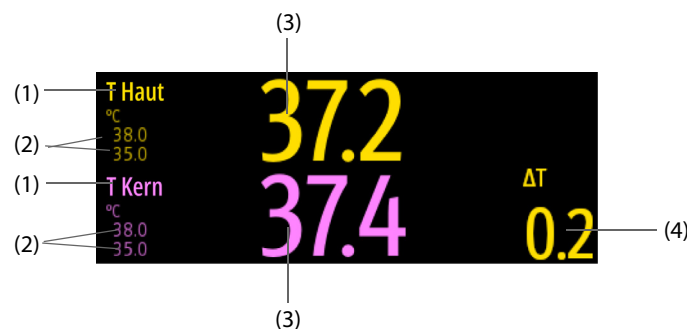
14.1 Einführung zur Temperaturüberwachung

Der Monitor kann die Temperatur mit jedem der folgenden Module messen:

- MPM-Modul
- MRV-Pod
- Temp-Modul
- Kabelgebundenes Ohrthermometer Covidien Genius™
- Mindray TrueTymp™ Ohrthermometer
- Funk-Thermometer

14.2 Anzeigen des numerischen Bereichs der Temperatur

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Wählen Sie einen Bereich für numerische Parameter oder einen Kurvenbereich, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste die Option **Bel. Temp**.



(1) Temperaturmessstelle

(2) Alarmgrenzen

(3) Messwert der Temperatur

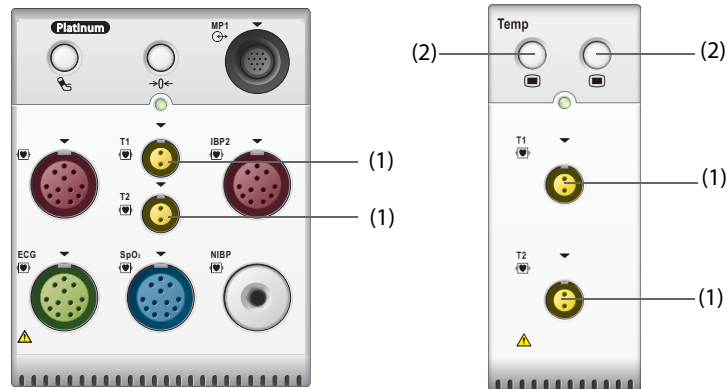
(4) Temperaturdifferenz (ΔT , bei MPM-Modul und Temp-Modul): Unterschied zwischen zwei Temperaturmessstellen. Dieser Wert wird nur angezeigt, wenn ΔT eingeschaltet ist.

14.3 Überwachen mit MPM-Modul, MRV-Pod und Temp-Modul

Mithilfe des MPM-Moduls, des MRV-Pods und der Temp-Module können Sie die Hauttemperatur und die Kerntemperatur des Patienten kontinuierlich überwachen. Dazu werden wärmeempfindliche Widerstände (Thermistoren) verwendet. Die Messprinzipien basieren auf der Veränderung des elektrischen Widerstands des Thermistors bei einer Änderung seiner Temperatur. Die Widerstandsänderung der Thermistoren wird erfasst und zur Berechnung der Temperatur genutzt.

Es können ein MPM-Modul, ein MRV-Pod und bis zu drei Temp-Module angeschlossen werden. Sie können also gleichzeitig bis zu acht Temperaturmessstellen überwachen und die Differenz zwischen zwei Messstellen berechnen.

Die Temperaturüberwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.



(1) Anschluss für Temperaturfühler

(2) Taste für Temp-Menü

14.3.1 Vorbereiten der Temperaturüberwachung

Zur Vorbereitung der Temperaturüberwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie je nach Patientenkategorie und Messstelle eine geeignete Sonde für Ihren Patienten.
2. Schließen Sie die Probe oder das Temperaturkabel an die Temperaturanschlussbuchse an. Wenn Sie eine Einwegtemperatursonde verwenden, verbinden Sie diese mit dem Temperaturkabel.
3. Befolgen Sie beim Applizieren der Sonde an den Patienten die Anweisungen des Sondenherstellers.

14.3.2 Ändern der Einstellungen für die Temperaturüberwachung

14.3.2.1 Auswählen der Bezeichnung für die Temperatur

Wählen Sie eine zur Messstelle passende Bezeichnung für die Temperatur aus. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **Temp** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie die Bezeichnung für die Temperatur fest.

14.3.2.2 Anzeigen des Temperaturunterschieds

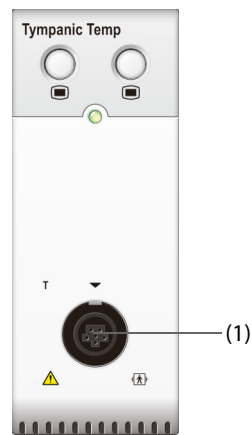
Zum Anzeigen des Temperaturunterschieds zwischen zwei Messstellen, die vom selben Temperatur-Modul überwacht werden, schalten Sie die entsprechende Option ΔT ein. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **Temp** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie ΔT auf „Ein“.

14.4 Temperaturüberwachung mithilfe des kabelgebundenen Ohrthermometer Genius™

Das kabelgebundene Ohrthermometer Genius™ ist ein schnelles, genaues und praktisches klinisches Instrument zur Messung der Temperatur von Patienten. Das Thermometer wird über das Temp.-Adaptermodul an den Monitor angeschlossen. Das Thermometer wird über den Monitor versorgt. Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung des kabelgebundenen Ohrthermometers Genius™.

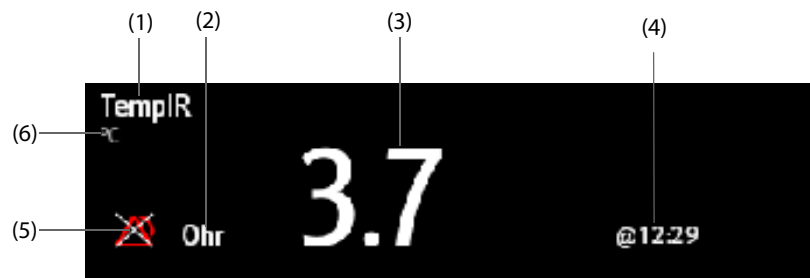
Das kabelgebundene Ohrthermometer Genius™ ist für Erwachsene, Kinder und Neugeborene geeignet.



(1) Anschluss für Ohrthermometer

14.4.1 Anzeige der Temperatur am Trommelfell

Die folgende Abbildung zeigt die vom Ohrthermometer gemessene Temperatur.



(1) Bezeichnung der Temperatur

(2) Temperaturmessstelle

(3) Messwert der Temperatur

(4) Uhrzeit der Messung

(5) Grenzen für Temperaturalarme. Wenn der Temperaturalarm ausgeschaltet ist, wird das Symbol für „Alarm aus“ angezeigt.

(6) Maßeinheit der Temperatur

14.4.2 Messen der Temperatur am Trommelfell

Zum Messen der Temperatur am Trommelfell gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie eine Sichtprüfung des Gehörgangs des Patienten vor.
2. Nehmen Sie das Thermometer aus der Halterung.
3. Inspizieren Sie die Sondenlinse. Entfernen Sie möglicherweise vorhandenen Schmutz mithilfe eines Linsenwischtschutts oder eines fusselfreien Tupfers.
4. Drücken Sie die Scan-Taste zur Überprüfung der Funktionalität und Auswahl des Modus auf dem LCD-Bildschirm.
5. Bringen Sie eine Sondenabdeckung durch festes Einsetzen der Sondenspitze in eine Sondenabdeckung an. Stellen Sie sicher, dass die Sondenabdeckung fest sitzt.
6. Platzieren Sie die Sonde im Gehörgang.
7. Sobald die Sonde sanft im Gehörgang positioniert ist, drücken Sie die Scan-Taste und lassen Sie sie wieder los. Warten Sie, bis der Dreifachton ertönt, bevor Sie das Thermometer wieder entfernen.
8. Sobald ein Dreifachton zu hören ist, entfernen Sie die Sonde aus dem Ohr. Das Temperatur- und das Sondauswurfsymbol werden auf dem LCD-Bildschirm angezeigt.
9. Drücken Sie die Auswurf-taste, um die Sondenabdeckung auszuwerfen.

Nach Abschluss der Messung geben Sie das Thermometer zur Aufbewahrung stets wieder in die Basiseinheit.

HINWEIS

- **Warten Sie immer erst mindestens zwei Minuten, bevor Sie eine weitere Messung in demselben Ohr vornehmen.**
- **Konfigurieren Sie das Thermometer nicht während des Startvorgangs des Monitors, und nehmen Sie in der Zeit auch keine Messung vor. Andernfalls erfasst der Monitor möglicherweise nicht die Thermometerdaten, oder auf dem Monitor wird möglicherweise ein falscher Wert für die Ohrtemperatur angezeigt.**

14.5 Überwachen der Temperatur mit dem Mindray TrueTymp™ Ohrthermometer

Das Mindray TrueTymp™ Ohrthermometer misst die Temperatur des Patienten mithilfe eines Infrarotsensors. Es wird in den Gehörgang eingeführt, misst die Temperatur des Trommelfells und zeigt nach der Kompensation eine äquivalente Oraltemperatur an.

Das Mindray TrueTymp™ Ohrthermometer ist für Erwachsene, Kinder und Neugeborene geeignet.

14.5.1 Erläuterung zum Mindray TrueTymp™ Ohrthermometer



- (1) Auswurf-taste: Drücken Sie die Taste, um die Einweg-Sondenschutzkappe von der Sondenspitze abzuwerfen
- (2) NFC(Near Field Communication)-Kennzeichen: Die Übertragung der Temperaturmesswerte erfolgt über NFC.
- (3) Sonde
- (4) Messtaste: Drücken Sie die Taste, um eine Temperaturmessung zu starten.
- (5) Bildschirm: zeigt die Messungen und Systeminformationen an, einschließlich Batteriestatus, Messeinheit usw.
- (6) Einheitstaste: Halten Sie die Taste gedrückt, um die Messeinheit auf dem Thermometer zwischen °C (Celsius) und °F (Fahrenheit) umzuschalten.
- (7) Trend-Taste:
 - Drücken Sie die Taste, um den Bildschirm Trend aufzurufen und die letzte Messung anzuzeigen
 - Drücken Sie bei angezeigtem Bildschirm Trend diese Taste, um vorherige Messungen anzuzeigen.
 - Halten Sie bei angezeigtem Bildschirm Trend diese Taste gedrückt, um den Trend-Modus zu verlassen.
- (8) Timer-Taste:
 - Halten Sie die Taste gedrückt, um einen 60-Sekunden-Timer zu starten
 - Drücken Sie die Taste während der Timer-Zählung, um den Vorgang zu beenden

14.5.2 Durchführen einer Messung mit dem Mindray TrueT ymp™ Ohrthermometer

Ist ein TrueT ymp™ Ohrthermometer installiert, können Sie bei Bedarf eine stichprobenartige Temperaturmessung durchführen.

Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Nehmen Sie eine Temperaturmessung vor, wie in der Gebrauchsanleitung zum TrueT ymp™ Ohrthermometer erläutert.
2. Platzieren Sie das NFC-Symbol des Thermometers in die Nähe des NFL-Labels des Monitors, um die Messwerte hochzuladen. Setzen Sie nach dem Ertönen eines Pieptons das Thermometer wieder in die Halterung ein.
3. Überprüfen Sie den Monitorbildschirm und stellen Sie sicher, dass die Messung aktualisiert wird.

Weitere Informationen über das TrueT ymp™ Ohrthermometer finden Sie in der Gebrauchsanleitung des Thermometers.

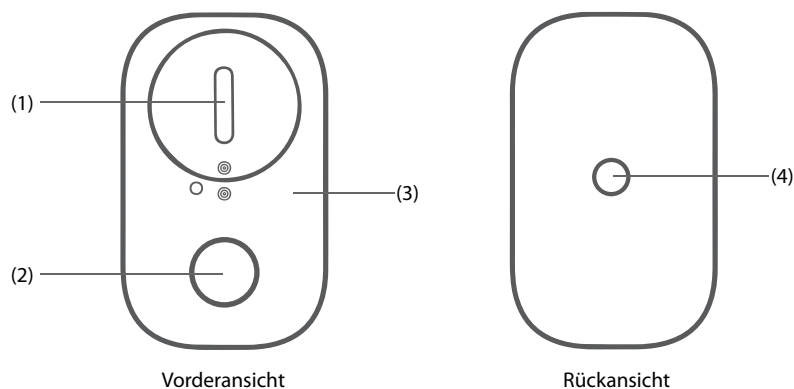
14.6 Überwachen der Temperatur mit dem Funk-Thermometer

Das Funk-Thermometer ist ein akkubetriebenes elektronisches Gerät zur kontinuierlichen Messung und Überwachung der Temperatur in der Achselhöhle des Patienten und zur Übertragung der Ergebnisse über Funk. Dieses Gerät ist für eine Temperaturmessung bei Erwachsenen und Kindern geeignet. Das Funk-Thermometer nimmt Messungen im Direktmodus vor.

HINWEIS

- **Das Funk-Thermometer kann nur mit Monitoren verwendet werden, die mit einem Bluetooth-Modul ausgestattet sind.**

14.6.1 Erläuterung zum Funk-Thermometer



- (1) Batteriefach
- (2) Ein/Aus-Taste
- (3) Netzspannungsanzeige
- (4) Temperatursensor

14.6.2 Koppeln des Monitors mit einem Funk-Thermometer

Für eine kontinuierliche Temperaturüberwachung müssen Sie den Monitor mit einem Funk-Thermometer koppeln. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:

1. Halten Sie die Ein/Aus-Taste am Funk-Thermometer gedrückt, bis die Betriebsanzeige aufleuchtet.
2. Halten Sie das Batteriefach des Funk-Thermometers nahe an das NFC-Label des Monitors, bis Sie einen Piepton hören. Dieser Schritt muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem Aufleuchten der Anzeige abgeschlossen werden, andernfalls wird die Kopplung aufgehoben.

14.6.3 Platzieren des Temperatursensors

Das Funk-Thermometer eignet sich für die Temperaturmessung bei Erwachsenen und Kindern.

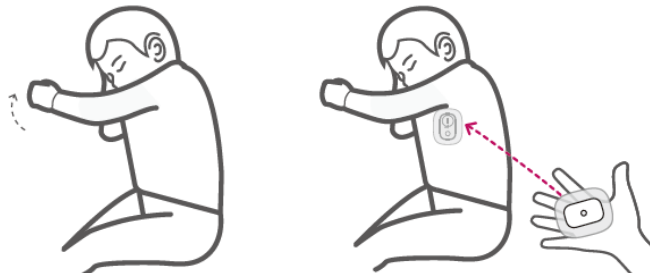
Sie können das Funk-Thermometer an die Achselhöhle des Patienten anbringen.

Zum Anbringen des Funk-Thermometers gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor. Reinigen Sie die Anwendungsstelle. Rasieren Sie ggf. zu dichte Behaarung ab.
2. Reinigen Sie die Oberfläche des Funk-Thermometers mit 75%igem medizinischem Alkohol.
3. Ziehen Sie die Patchfolie vom mitgelieferten Patch ab, und kleben Sie das Funk-Thermometer mit dem Temperatursensor nach außen in die Mitte des Patches.



4. Heben Sie den Arm des Patienten an, und bringen Sie den Temperatursensor an die vorgesehene Stelle an.



5. Bitten Sie den Patienten, den Arm mindestens 8 Minuten lang ruhig zu halten.

VORSICHT

- **Plötzliche Bewegungen des Patienten können zu ungenauen Messwerten führen.**
- **Belassen Sie den Temperatursensor nicht länger als 24 Stunden in Folge an derselben Stelle.**
- **Überprüfen Sie das Funk-Thermometer regelmäßig, und stellen Sie sicher, dass das Funk-Thermometer festen Kontakt mit der Haut des Patienten hat. Andernfalls können die Messwerte ungenau sein.**

HINWEIS

- **Es wird empfohlen, die mitgelieferten Patches zu verwenden. Im Fall von unerwünschten Wirkungen können andere vollflächige Patches oder medizinische Klebebänder verwendet werden.**
- **Die Patches dürfen nicht wiederverwendet werden.**

14.7 Problembehebung zu Temperatur

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich zu Temperatur auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die Temperaturanzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „Temp“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die Messung „Temp“. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Überprüfen Sie die Verbindungen von Temperatursonde und Temperaturkabel.
Im numerischen Bereich für die Temperaturen wird „Messung fehlgeschlagen/--“ angezeigt.	1. Falls Sie eine Einwegsonde verwenden, überprüfen Sie die Verbindung zwischen Sonde und Temperaturkabel. 2. Wechseln Sie eine beschädigte Sonde gegen eine bekanntermaßen funktionierende Sonde aus.
Die Anzeige zum Ohrthermometer ist „eingefroren“.	Installieren oder entfernen Sie die Sondenabdeckung, um das Thermometer zu aktivieren.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

15 Überwachung mit nichtinvasiver Blutdruckmessung (NIBP)

15.1 Einführung zu NIBP

Der Monitor verwendet die oszillometrische Messmethode für nichtinvasive Blutdruckmessung (NIBP). Die NIBP-Messung basiert auf dem Prinzip, dass ein pulsierender Blutfluss durch eine Arterie Oszillationen der Arterienwand verursacht. Ein nach der oszillometrischen Messmethode funktionierendes Gerät tastet diese Oszillationen mithilfe einer Blutdruckmanschette ab, indem diese Oszillationen kleine Pulsationen des Manschettendrucks verursachen.

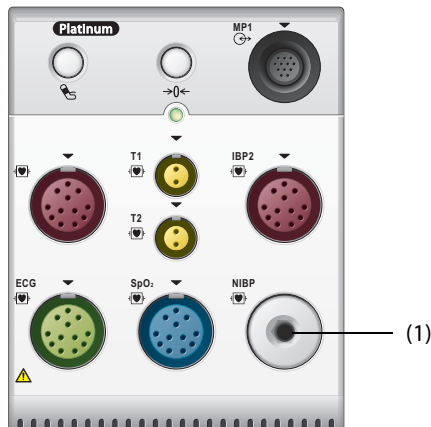
Am Monitor können zwei Algorithmen verwendet werden:

- **Aufpumpen:** Das Gerät misst den Blutdruck während des Aufpumpvorgangs der Manschette. Wenn die Messung durch den Zustand des Patienten oder Umgebungsfaktoren beeinträchtigt wird, schlägt die Messung während des Aufpumpvorgangs fehl, und das Gerät setzt die Messung automatisch im Ablassmodus fort.
- **Ablassen:** Das Gerät misst den Blutdruck während des Ablassens der Manschette.

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

Das NIBP-Modul ist in das MPM-Modul/den MRV-Pod integriert. NIBP-Messungen anhand des Aufpump-Algorithmus sind für Erwachsene und Kinder geeignet. NIBP-Messungen anhand des Ablass-Algorithmus sind für Erwachsene, Kinder und Neugeborene geeignet.

Die NIBP-Überwachung ist zur Verwendung bei schwangeren Patientinnen, einschließlich Patientinnen mit Präeklampsie bestimmt.



(1) Anschluss für die NIBP-Manschette

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.**
- **NIBP-Messungen können während elektrochirurgischer Eingriffe und der Entladung eines Defibrillators ausgeführt werden.**

15.2 Sicherheitshinweise zu NIBP

WARNUNG

- Stellen Sie vor der NIBP-Messung sicher, dass die korrekte Patientenkategorie für den Patienten eingestellt ist. Wenden Sie die höheren Einstellungen für Erwachsene nicht auf Kinder oder Neugeborene an. Andernfalls stellt dies ein Sicherheitsrisiko dar.
- Führen Sie keine NIBP-Messungen bei Patienten mit Sichelzellanämie durch.
- Um weitere Verletzungen zu vermeiden, legen Sie die Blutdruckmanschette nicht an der verletzten Extremität an.
- Verwenden Sie nur Manschetten mit dem Symbol *TrueBP™*. Die Verwendung anderer Manschetten kann zu falschen/ungültigen Messergebnissen führen.
- 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.
- Um das Risiko einer Verletzung des Patienten zu vermeiden, legen Sie die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität an, an der eine intravenöse Infusion oder ein Katheter angebracht ist. Legen Sie die Manschette nach Möglichkeit an einer anderen Extremität an.
- Legen Sie die NIBP-Manschette nicht an den Arm an der Seite an, an der eine Brustamputation oder eine Lymphknotenentfernung vorgenommen wurde.
- Ununterbrochener Druck auf der Manschette aufgrund eines geknickten Verbindungsschlauchs kann zu Störungen im Blutfluss und somit zu schweren Gesundheitsschäden für den Patienten führen.
- NIBP-Messwerte können durch die Messstelle und die Körperhaltung und Bewegungen und den physiologischen Zustand des Patienten beeinflusst werden. Wenn Sie Zweifel an den NIBP-Messwerten haben, bestimmen Sie die Vitalparameter des Patienten mithilfe alternativer Methoden, und überprüfen Sie daran, ob der Monitor ordnungsgemäß funktioniert.
- Bei NIBP-Messungen wird Druck auf das Patientengewebe ausgeübt. Dies kann zu Purpura, Ischämie und Neuropathie der Haut führen. Prüfen Sie die Manschettenstelle und die Extremität distal zur Manschette regelmäßig auf normale Farbe, Wärme und Empfindlichkeit. Bei Anzeichen von Hautveränderungen oder schlechter distaler Durchblutung bringen Sie die Manschette an einer anderen Extremität an oder stoppen Sie die NIBP-Messung. Führen Sie die Prüfung häufiger durch, wenn Sie den STAT-Modus oder den Auto-Modus in kurzen Intervallen verwenden. Automatische NIBP-Messungen mit Intervallen von einer oder zwei Minuten über längere Zeit hinweg werden nicht empfohlen.
- Da der MRV-Pod ein alternatives Design mit einem Anschluss mit kleinem Durchmesser verwendet, abweichend von dem in ISO 80369 angegebenen, besteht die Möglichkeit, dass es zu einer falschen Verbindung zwischen diesem medizinischen Gerät und einem medizinischen Gerät kommt, das einen anderen alternativen Anschluss mit kleinem Durchmesser verwendet. Das kann zu einer gefährlichen Situation und somit zu einer Schädigung des Patienten führen. Der Benutzer muss besondere Maßnahmen ergreifen, um diese vorhersehbare Gefahr zu beseitigen.
- Die Signifikanz einer NIBP-Diagnostik muss vom Arzt entschieden werden.

VORSICHT

- Die Verwendung einer IABP kann zu ungenauen oder fehlerhaften NIBP-Messwerten, einschließlich PF-Messwerten, führen.
 - Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile. Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung, und halten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise ein.
 - Die Genauigkeit von NIBP-Messungen hängt von der Auswahl einer Manschette der geeigneten Größe ab. Messen Sie daher unbedingt den Umfang der Extremität, und wählen Sie eine Manschette der geeigneten Größe.
-

15.3 Einschränkungen der NIBP-Messung

Unter folgenden Bedingungen können NIBP-Messungen ungenau oder unmöglich sein:

- Wenn der Patient an eine Herz-Lungen-Maschine angeschlossen ist.
- Wenn regelmäßige arterielle Blutdruckpulse kaum zu erkennen sind.
- Wenn der Patient Herzrhythmusstörungen hat.
- Wenn sich der Blutdruck des Patienten drastisch ändert.
- Wenn der Patient aufgrund eines schweren Schocks oder einer Hypothermie eine schlechte Durchblutung zeigt.
- Wenn die Blutdruckmanschette an einer Extremität mit ödematösen Extremitäten angelegt wird.
- Wenn die Blutdruckmanschette durch übermäßige Bewegungen wie Zittern, Krampfanfälle oder Krämpfe zusammengedrückt wird.
- Wenn der Blutdruck des Patienten außerhalb des Messbereichs liegt.

Wenn der Aufpumpalgorithmus am Monitor verwendet wird, der durch Messfaktoren oder die physiologischen Bedingungen des Patienten beeinflusst wird, kann die NIBP-Messung fehlschlagen oder fehlerhaft oder nicht verfügbar sein. Beispiele zu Gegebenheiten bei der Messung bzw. zum physischen Zustand des Patienten sind:

- Übermäßige Patientenbewegung
- Verwenden von Manschetten ohne das **TrueBP™** Symbol
- Verwenden einer Manschette ungeeigneter Größe
- Manschette sitzt zu eng oder zu locker
- Manschette verschlissen
- Blutdruck des Patienten zu niedrig
- Pulsfrequenz des Patienten zu niedrig
- Patient zeigt regelmäßig Herzrhythmusstörungen
- Patient hat schwachen Puls

HINWEIS

-
- **Wenn Patientenategorie auf Neug. eingestellt ist, nimmt der Monitor die NIBP-Messung immer in der Ablassphase vor.**
-

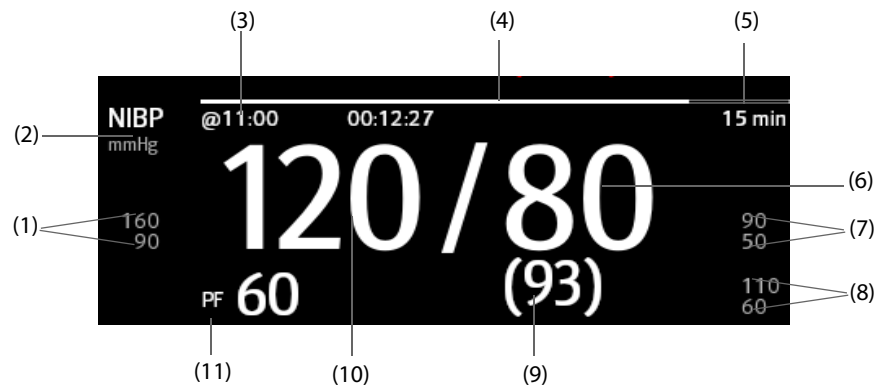
15.4 Messmodi

Es stehen drei Modi der NIBP-Messung zur Verfügung:

- **Manueller Modus:** Messung wird bei Bedarf durchgeführt.
- **Auto-Modus:** Wiederholte Messungen werden in einem festgelegten Intervall durchgeführt.
- **STAT-Modus:** Eine Folge von kontinuierlich und schnell hintereinander durchgeführten Messungen wird über einen Zeitraum von fünf Minuten durchgeführt.
- **Sequenz-Modus:** Kontinuierliche und automatische Messungen werden über eine festgelegte Dauer und in festgelegten Zeitabständen durchgeführt.

15.5 NIBP-Anzeige

In der NIBP-Anzeige werden ausschließlich numerische Werte angezeigt:



(1) Alarmgrenzen „Systolischer Druck“	(2) NIBP-Maßeinheit: mmHg oder kPa
(3) Zeitpunkt der letzten NIBP-Messung	
(4) Zeit bis zur nächsten Messung (nur Modus „Auto“ und Modus „Sequenz“)	
(5) Messmodus: bei Modus „Auto-NIBP“ wird das Intervall angezeigt; bei Modus „Sequenz“ werden die aktuelle Phase und das Intervall angezeigt.	
(6) Diastolischer Druck	(7) Alarmgrenzen „Diastolischer Druck“
(8) Alarmgrenzen „Mittlerer Druck“	
(9) Mittlerer Druck (wird am Ende der Messung angezeigt) oder Manschettendruck (wird während der Messung angezeigt)	
(10) Systolischer Druck	(11) Pulsfrequenz

HINWEIS

- Wenn die NIBP-Messung fehlschlägt, wird „XX“ angezeigt; wenn die NIBP-Messung nicht erfolgt, wird „--“ angezeigt.
- Angedeutete NIBP-Zahlenwerte bedeuten, dass die Messung veraltet ist und die festgelegte Zeit überschritten hat. Die Verwendung dieser NIBP-Werte wird daher nicht empfohlen.

15.6 Vorbereiten der NIBP-Messungen

15.6.1 Vorbereiten des Patienten auf die NIBP-Messungen

Unter Normalbedingungen sollte sich der Patient bei einer NIBP-Messung in folgender Position befinden:

- Bequem sitzend
- Beine nicht übereinander geschlagen
- Füße flach auf dem Boden
- Rücken, Arm und Füße abgestützt

HINWEIS

- Es wird empfohlen, dass der Patient zu Beginn der Messung so ruhig und entspannt wie möglich ist und während der Messung nicht spricht.
- Es wird empfohlen, dass der Patient vor Ausführen der Messung einige Minuten lang ruhig sitzt.
- Andere Faktoren, die nachweislich zu einer Überbewertung von Blutdruckmesswerten führen, sind gezwungenes Atmen, eine volle Blase, Schmerzen usw.

15.6.2 Anbringen der NIBP-Manschette

Zum Anbringen der NIBP-Manschette gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die Einstellung „Patientenkategorie“ korrekt ist. Anderenfalls rufen Sie das Menü **Patientenverw.** auf, und ändern Sie die Patientenkategorie. Weitere Informationen finden Sie unter *5.3.2 Bearbeiten von Patienteninformationen*.
2. Schließen Sie den Luftschlauch an den NIBP-Anschluss am MPM-Modul an.
3. Legen Sie die Manschette wie folgt um die Extremität des Patienten direkt über die Haut:
 - a Verwenden Sie nur Manschetten mit dem Symbol **TrueBP™**. Die Verwendung anderer Manschetten kann zu falschen/ungültigen Messergebnissen führen.
 - b Ermitteln Sie den Umfang der Extremität des Patienten.
 - c Wählen Sie eine entsprechende Manschette anhand des auf der Manschette angegebenen Umfangs für die Extremität aus. Die Breite der Manschette muss ca. 40 % (bei Neugeborenen 50 %) des Umfangs der Extremität oder ca. 2/3 der Oberarmlänge bzw. Oberschenkellänge betragen. Der aufblasbare Teil der Manschette muss lang genug sein, um mindestens 50 % bis 80 % der Extremität abzudecken.
 - d Legen Sie die Manschette an dem Oberarm bzw. an ein Bein des Patienten an, und achten Sie darauf, dass die Markierung Φ auf der Manschette mit der Arterie übereinstimmt. Die noch luftleere Manschette muss gut sitzen, jedoch (bei Erwachsenen) genügend Raum für zwei Finger zwischen der Manschette und dem Patientenarm bieten bzw. bei Neugeborenen locker anliegen. Eine zu eng angelegte Manschette kann zu einer Verfärbung und Ischämie der distalen Extremität führen. Stellen Sie sicher, dass der Maßstrich der Manschette zwischen den Bereichsmarkierungen auf der Manschette liegt.
 - e Achten Sie darauf, dass sich die Mitte der Manschette auf Herzhöhe befindet. Korrigieren Sie die Messwerte andernfalls mithilfe der Messkorrekturformel. Weitere Informationen finden Sie unter *15.8.10 Korrigieren der NIBP-Messwerte*.
4. Schließen Sie den Luftschlauch an die Manschette an. Stellen Sie sicher, dass die Luftschläuche nicht geknickt oder zusammengedrückt sind und dass die Luft ungehindert durch die Schläuche strömen kann.

VORSICHT

- Die Verwendung einer Manschette der falschen Größe oder einer Manschette mit verdrehter Blase und geknickten Luftschläuchen kann zu ungenauen Messungen führen.
- Berühren Sie während der NIBP-Messung die Manschette und die Luftschläuche nicht, und stellen Sie sicher, dass kein äußerer Druck auf die Manschette und auf Luftschläuche ausgeübt wird. Andernfalls können ungenaue Blutdruckwerte erfasst werden.
- Gehen Sie mit Sorgfalt vor, wenn Sie die Manschette an einer Extremität anbringen, an der auch noch andere Patientenparameter überwacht werden.

15.7 Starten und Stoppen von NIBP-Messungen

Starten und stoppen Sie NIBP-Messungen durch Wählen der NIBP-Schnellasten oder im NIBP-Menü.

Vorgang	Durch Schnellaste	Im NIBP-Menü
Manuelle Messung starten	Schnellaste NIBP Start/Stop 	Schaltfläche NIBP starten
Automatische NIBP-Messserie starten	NIBP Start/Stop Schnellaste  Vor dem Starten der automatischen NIBP-Messung sicherstellen, dass das Intervall festgelegt ist.	Setup Registerkarte → Intervall festlegen → Schaltfläche NIBP starten .
	Schnellaste NIBP-Messung  → Intervall wählen	
Start NIBP-Sequenzmessung	Schnellaste NIBP-Messung  → Sequenz	Sequenz Registerkarte → NIBP-Sequenz festlegen → Schaltfläche NIBP starten

Vorgang	Durch Schnelltaste	Im NIBP-Menü
Starten der STAT-Messung	Schnelltaste NIBP STAT 	Schaltfläche STAT
	Schnelltaste NIBP-Messung  → STAT	
Laufende NIBP-Messungen stoppen	Schnelltaste NIBP Start/Stopp 	Schaltfläche NIBP stoppen
Automatische NIBP-Serie oder NIBP-Sequenz beenden	Schnelltaste NIBP Alle stoppen 	Schaltfläche NIBP Alle stoppen
STAT-Messung stoppen und Serie beenden	Schnelltaste NIBP Start/Stopp 	Schaltfläche NIBP stoppen oder NIBP Alle stoppen
	Schnelltaste NIBP Alle stoppen 	

15.8 Ändern der NIBP-Einstellungen

15.8.1 Einstellen der Eigenschaften für NIBP-Alarme

Zum Einstellen der Eigenschaften für NIBP-Alarme gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
3. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
4. Stellen Sie die Alarm-Eigenschaften wie gewünscht ein.

15.8.2 Einstellen des Manschetten-Anfangsdrucks

Zum Einstellen des Manschetten-Anfangsdrucks gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie **Anfangsdruck** und dann die gewünschte Einstellung.

HINWEIS

- Bei Patienten mit bekannter Hypertonie müssen Sie den anfänglichen Manschettendruck auf einen höheren Wert setzen, um die Messungszeit zu verringern.

15.8.3 Einstellen des NIBP-Intervalls

Bei einer automatischen NIBP-Messung muss das Intervall zwischen zwei NIBP-Messungen festgelegt werden. Zum Einstellen des NIBP-Intervalls gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Legen Sie Intervall fest. Durch Auswählen von **Manuell** wechselt das System in den manuellen Modus.

15.8.4 Auswählen des NIBP-Startmodus

Der Startmodus legt fest, wie der automatische NIBP-Modus abläuft. Zum Festlegen des Startmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Legen Sie **Startmodus** fest.
 - ◆ **Uhr:** Nach der ersten Messung synchronisiert der Monitor automatisch die automatischen NIBP-Messungen mit der Echtzeituhr. Beispiel: Wenn Intervall auf **20 min** eingestellt ist und Sie die automatische NIBP-Messungen um 14: 03 beginnen, werden die nächsten Messungen um 14: 20 und dann um 14:40, 15:00 Uhr usw. durchgeführt.

- ◆ **Intervall:** Nach der ersten Messung nimmt der Monitor automatisch wiederholt Messungen im eingestellten Intervall vor. Beispiel: Wenn **Intervall** auf **20 min** eingestellt ist und Sie um 14:03 Uhr eine automatische NIBP-Messung starten, erfolgt die nächste Messung um 14:23 Uhr, dann um 14:43 Uhr, 15:03 Uhr usw.

15.8.5 Aktivieren des Signaltons für NIBP-Ende

Der Monitor kann einen Erinnerungston am Ende der NIBP-Messung ausgeben. Der NIBP-Endton ist standardmäßig deaktiviert. Zum Aktivieren des NIBP-Endtons gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Schalten Sie **NIBP-Endton** auf „Ein“.

15.8.6 Einstellen der NIBP-Sequenz

Eine NIBP-Sequenzmessung kann aus bis zu fünf Phasen bestehen: A, B, C, D und E. Dauer und Intervall können für jede Phase individuell eingestellt werden.

Zum Einstellen der NIBP-Sequenz gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
3. Legen Sie **Dauer** und Intervall für jede Phase fest.

15.8.7 Einstellen des Formats der NIBP-Anzeige

Zum Einstellen des Formats der NIBP-Anzeige gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
3. Legen Sie **Anzeigeformat** fest.

15.8.8 Einstellen des Schalters für die Anzeige der NIBP-Alarmgrenzen

Zum Einstellen, ob die Alarmgrenzen für den diastolischen NIBP und mittleren NIBP angezeigt werden sollen, gehen Sie wie folgt:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
3. Schalten Sie **Alarmgrenzen anzeigen** ein bzw. aus.

15.8.9 PF ein-/ausblenden

Sie können einstellen, ob der PF-Wert im NIBP-Parameterbereich angezeigt wird. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für NIBP, um das Menü **NIBP** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
3. Schalten Sie **PF anzeigen** ein bzw. aus.

15.8.10 Korrigieren der NIBP-Messwerte

Die Mitte der Manschette muss sich in etwa in Höhe des rechten Vorhofs befinden. Wenn die Extremität nicht in der gleichen Höhe wie das Herz liegt, müssen die Messwerte korrigiert werden:

- Addieren Sie für jeden Zentimeter höher 0,75 mmHg (0,10 kPa) zum angezeigten Wert.
- Subtrahieren Sie für jeden Zentimeter tiefer 0,75 mmHg (0,10 kPa) vom angezeigten Wert.

15.9 Unterstützen einer Venenpunktion

Sie können mithilfe der NIBP-Manschette einen sub-diastolischen Druck erzeugen, um das venöse Blutgefäß zu blockieren, und dadurch die Venenpunktion unterstützen. Zum Unterstützen einer Venenpunktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Venenpunkt.**, oder wählen Sie den numerischen NIBP-Bereich → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Venenpunktionsdruck** fest.
3. Wählen Sie die Option **Venenpunkt.** unten im Menü.
4. Punktieren Sie die Vene, und entnehmen Sie eine Blutprobe.
5. Wählen Sie die Schnelltaste **NIBP Start/Stopp**, um die Manschette zu entlüften. Wenn Sie die Manschette nicht entlüften, entleert sich die Manschette automatisch nach einer gewissen Zeit (bei Erwachsenen und Kindern nach 170 Sekunden, bei Neugeborenen nach 85 Sekunden).

Achten Sie während einer Venenpunktion auf den Manschettendruck und auf die im numerischen NIBP-Bereich angezeigte verbleibende Zeit.

15.10 NIBP-Wartung

15.10.1 NIBP-Dichtheitstest

Mit dem NIBP-Dichtheitstest wird die Integrität des Systems und des Ventils überprüft. Der NIBP-Dichtheitstest ist mindestens alle zwei Jahre oder bei zweifelhaften NIBP-Messwerten vorzunehmen. Der NIBP-Dichtheitstest sollte durch von Mindray geschultes Servicepersonal ausgeführt werden.

15.10.2 NIBP-Genauigkeitstest

Der NIBP-Genauigkeitstest ist mindestens alle zwei Jahre oder bei zweifelhaften NIBP-Messwerten vorzunehmen. Der NIBP-Genauigkeitstest sollte durch von Mindray geschultes Servicepersonal ausgeführt werden.

15.11 Problembehebung bei NIBP

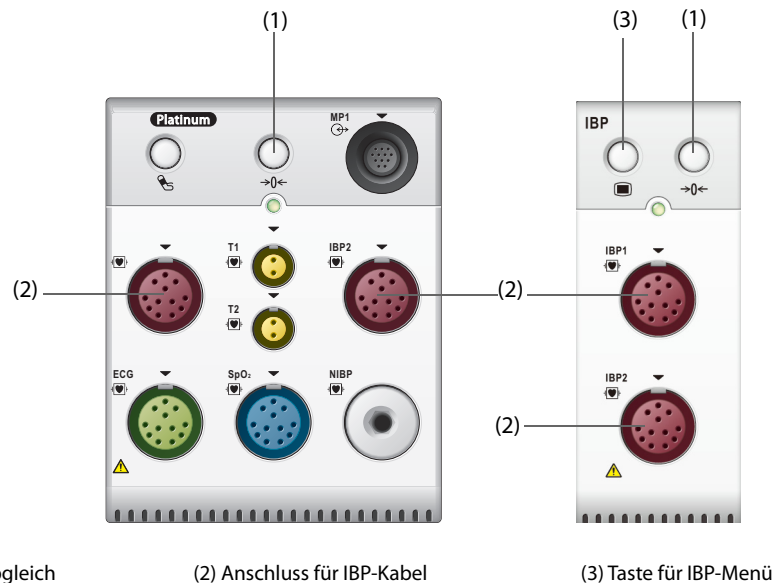
Weitere Informationen finden Sie unter *D Alarmmeldungen*.

16 Überwachung mit invasiver Blutdruckmessung (IBP)

16.1 Einführung zu IBP

Sie können die invasive Blutdruckmessung (IBP) mithilfe des MPM-Moduls, des MRV-Pods oder des IBP-Moduls vornehmen. Der Patientenmonitor kann bis zu 8 invasive Blutdruckmessstellen überwachen.

Die IBP-Überwachung ist für Erwachsene, Kinder und Neugeborene vorgesehen. Die PAWP-Überwachung darf nur bei Erwachsenen und Kindern vorgenommen werden.



(1) Taste für Nullabgleich

(2) Anschluss für IBP-Kabel

(3) Taste für IBP-Menü

HINWEIS

- Bei einem mit dem PiCCO-Modul ausgestatteten Monitor können Sie die IBP-Messung auch mithilfe des PiCCO-Moduls vornehmen. Weitere Informationen finden Sie unter **20 Überwachen des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHZV vom PiCCO-Modul)**.

16.2 Sicherheitshinweise zu IBP

WARNUNG

- Verwenden Sie nur Druckmesswandler, die in diesem Handbuch vorgegeben sind. Verwenden Sie niemals Einwegdruckmesswandler mehrmals.
- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Bauteile nicht in Berührung mit anderen leitenden Teilen 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.

VORSICHT

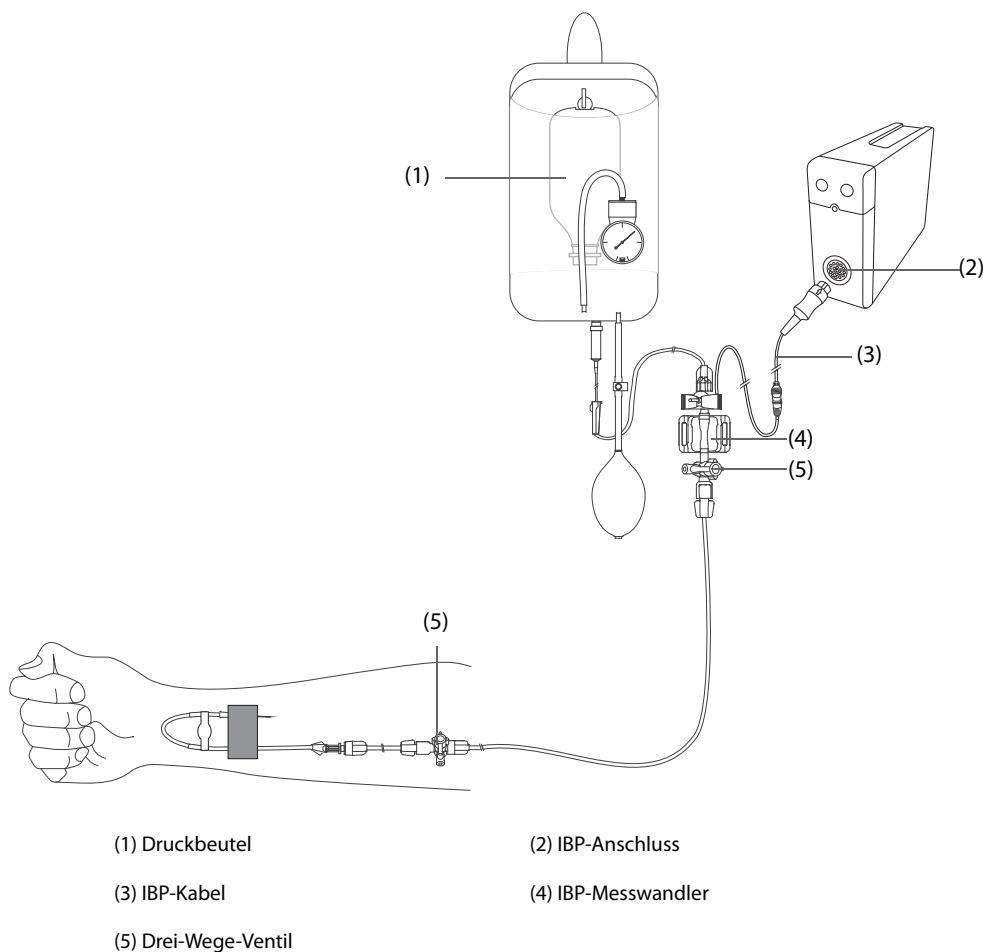
- Die Verwendung einer IABP kann zu ungenauen oder fehlerhaften IBP-Messwerten, einschließlich PF-Messwerten, führen.
- Durch mechanische Erschütterungen können sich der Nullabgleich und die Kalibrierung des Messwandlers für die invasive Blutdruckmessung erheblich verschieben. Dies kann zu fehlerhaften Messwerten führen.

HINWEIS

- Bei Verwendung von Zubehör muss dessen Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Gebrauchsanleitungen zum Zubehör.
- Invasive Verfahren bergen gewisse Risiken für den Patienten. Halten Sie die Verfahren der Asepsis ein, und folgen Sie den Anweisungen des Katheterherstellers.

16.3 Vorbereiten auf die IBP-Überwachung

16.3.1 Verbindungen zwischen IBP-Geräten und Patient



16.3.2 Invasives Messen des Blutdrucks

Für eine IBP-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das eine Ende des IBP-Kabels am IBP-Kabelanschluss und das andere Ende am IBP-Messwandler an.
2. Bringen Sie gemäß den Anweisungen des Herstellers Flüssigkeit in das IBP-Messwandlersystem ein. Stellen Sie sicher, dass sich keinerlei Luft mehr im System befindet. Stellen Sie sicher, dass das System vollständig entlüftet ist. Achten Sie darauf, dass keine Luftblasen vorhanden sind.
3. Schließen Sie den IBP-Messwandler an den Patientenkatheter an. Achten Sie darauf, dass sich der Messwandler auf der gleichen horizontalen Ebene wie das Herz befindet.
4. Wählen Sie die richtige Druckbezeichnung für den zurzeit gemessenen Druck. Weitere Informationen finden Sie unter 16.5.1 Ändern der Druckbezeichnung.
5. Nehmen Sie einen Nullabgleich des IBP-Messwandlers vor. Weitere Informationen finden Sie unter 16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers. Nach dem erfolgreichen Nullabgleich des Messwandlers schließen Sie den Absperrhahn zur Luft, und öffnen Sie den Absperrhahn zum Patienten.

VORSICHT

- Stellen Sie vor jeder IBP-Messung sicher, dass ein ordnungsgemäßer Nullabgleich der Messwandler vorgenommen wurde.
 - Stellen Sie vor jeder IBP-Messung sicher, dass das IBP-Messwandlersystem vollständig frei von Luftblasen ist.
 - Wenn Sie ICP bei einem sitzenden Patienten messen, platzieren Sie den ICP-Messwandler auf der Höhe der Oberseite des Ohrs des Patienten. Eine falsche Ausrichtungshöhe kann zu falschen Werten führen (gilt nicht bei ICP-Messungen mit dem Codman-ICP-Messwandler).
-

16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers

Um ungenaue Druckwerte zu vermeiden, sollte der IBP-Sensor gemäß den krankenhausinternen Richtlinien auf null zurückgesetzt werden. In folgenden Situationen ist ein Nullabgleich des IBP-Messwandlers vorzunehmen:

- Nach dem Anschließen/erneuten Anschließen von IBP-Messwandler, Adapterkabel und/oder Modul
- Der Monitor neu startet.
- Sie die Messergebnisse anzweifeln.
- Der Monitor zeigt die Aufforderungsmeldung Nullabgleich erforderlich an.

Zum Ausführen eines Nullabgleichs des Messwandlers gehen Sie wie folgt vor:

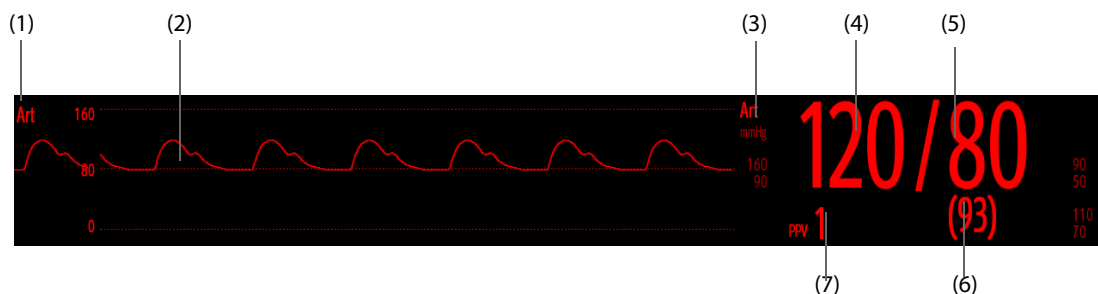
1. Schließen Sie den IBP-Messwandler, das IBP-Adapterkabel und das Modul an.
2. Schließen Sie das Drei-Wege-Ventil (das Ventil nahe zum Messwandler) in Richtung Patient, um den Messwandler mit dem Luftdruck zu beaufschlagen.
3. Gleichen Sie den Messwandler durch eine der folgenden Methoden auf Null ab:
 - ◆ Drücken Sie die Taste für den Nullabgleich →0← am Modul.
 - ◆ Wählen Sie den numerischen Bereich (z. B. Bereich „Art“) und anschließend die Schaltfläche **Nullabgleich**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Nullabgl. IBP**.
4. Schließen Sie nach Abschluss der Nullstellen-Kalibrierung den Sperrhahn in Richtung Luft und öffnen Sie den Sperrhahn in Richtung Patient.

Im Fall von Druckfluktuationen oder Drücken über dem Kalibrierungsbereich kann der Nullabgleich fehlschlagen. Wenn der Nullabgleich fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie, ob das Dreiwegeventil (das Ventil nahe am Messwandler) zur Umgebungsluft hin geöffnet ist.
2. Führen Sie einen erneuten Nullabgleich durch. Bewegen Sie während des Nullabgleichs den IBP-Messwandler und die Schläuche nicht.

16.4 IBP-Anzeige

Die IBP-Messung wird auf dem Monitor in Form einer Kurve und anhand numerischer Werte des Drucks dargestellt. Bei Messung des arteriellen Drucks werden im numerischen Bereich für IBP der systolische Druck, der diastolische Druck und der mittlere arterielle Druck angezeigt. Bei Messung des venösen Drucks wird im numerischen Bereich für IBP nur der mittlere Druck angezeigt. Die Abbildung unten zeigt die Kurve und den Zahlenwert für den Art-Druck.



(1) Bezeichnung für den Druck	(2) Kurve
(3) Maßeinheit für den Druck	(4) Systolischer Druck
(5) Diastolischer Druck	(6) Mittlerer Druck
(7) PPV-Messung	

HINWEIS

- Bei einigen Druckarten zeigt das Parameterfenster nur den mittleren Druck an. Die Standardeinheit kann je nach Drucktyp unterschiedlich sein. Werden der Art- und der ICP-Druck gleichzeitig gemessen, wird im ICP-Parameterbereich ein numerischer CPP-Wert angezeigt. Dieser wird durch Subtraktion des ICP-Wertes vom mittleren Art-Wert ermittelt.

16.5 Ändern der IBP-Einstellungen

16.5.1 Ändern der Druckbezeichnung

Jede Druckbezeichnung dient zum Definieren des jeweiligen Drucktyps. Daher müssen Sie eine geeignete Druckbezeichnung für die Druckquelle wählen, die überwacht werden soll.

Zum Auswählen der Druckbezeichnung gehen Sie folgendermaßen vor:

- Rufen Sie das entsprechende Druckmenü auf → Wählen Sie die Registerkarte **Setup** aus.
- Legen Sie **IBP1-Bezeichnung** oder **IBP2-Bezeichnung** fest.

Bezeichnung	Beschreibung	Bezeichnung	Beschreibung
PA	Pulmonal-arterieller Druck	ZVD	Zentraler Venendruck
Ao	Aortendruck	LAP	Linksatrialer Druck
UAP	Blutdruck der A. umbilicalis	RAP	Rechtsatrialer Druck
BAP	Blutdruck der A. brachialis	ICP	Intrakranieller Druck
FAP	Femoral-arterieller Druck	UVP	Blutdruck der V. umbilicalis
Art	Arterieller Blutdruck	LV	Linksventrikulärer Druck
IAP	Intraabdomineller Druck	APP	Abdominaler (Intra-) Perfusionsdruck
CPP	Zerebraler Perfusionsdruck	P1 bis P4	Benutzerdefinierter Expansionsdruck

HINWEIS

- Ein Auswählen von gleichen Bezeichnungen für unterschiedliche Drücke ist nicht zulässig.

16.5.2 Einstellen der anzuzeigenden Art des Drucks

Für einen benutzerdefinierten Expansionsdruck (P1, P2, P3 oder P4) kann die Art des angezeigten Drucks eingestellt werden. Zum Festlegen der angezeigten Druckart gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für den benutzerdefinierten Expansionsdruck, um das Menü zum entsprechenden Druck zu öffnen.
- Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
- Legen Sie **Messung** fest:
 - Wenn es sich bei dem benutzerdefinierten Expansionsdruck um einen arteriellen Druck handelt, stellen Sie **Messung** auf **Alle** ein. In diesem Fall werden im entsprechenden numerischen Bereich der systolische Druck, der diastolische Druck und der mittlere Druck angezeigt.

- ◆ Wenn es sich bei dem benutzerdefinierten Expansionsdruck um einen venösen Druck handelt, stellen Sie **Messung** auf **Nur Mittelwert** ein. In diesem Fall wird im entsprechenden numerischen Bereich nur der mittlere Druck angezeigt.

16.5.3 Ändern der Empfindlichkeit

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 Monitor auf Blutdruckänderungen des Patienten und desto höher ist die Empfindlichkeit. Je länger die Mittelungszeit ist, desto langsamer reagiert der Monitor dagegen auf Blutdruckänderungen des Patienten und desto geringer ist die Empfindlichkeit, die Messgenauigkeit wird jedoch verbessert. Bei Patienten in einem kritischen Zustand führt die Auswahl einer höheren Empfindlichkeit zu einem besseren Verständnis des Zustands des Patienten.

Zum Einstellen der Empfindlichkeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das entsprechende Druckmenü auf → Wählen Sie die Registerkarte **Setup** aus.
2. Legen Sie **Empfindlichkeit** fest.

16.5.4 Einstellen der IBP-Kurve

1. Rufen Sie das entsprechende Druckmenü auf → Wählen Sie die Registerkarte **Setup** aus.
2. Stellen Sie die **Geschw.** oder die Skala ein.
 - ◆ Aktivieren Sie **Auto-Skalieren**: Die Größe der Druckkurve wird automatisch angepasst. oder
 - ◆ Legen Sie **Obere Skala** und **Untere Skala** separat fest.

16.5.5 Einstellen des Anzeigeformats des arteriellen Drucks

1. Rufen Sie das entsprechende Druckmenü auf → Wählen Sie die Registerkarte **Setup** aus.
2. Legen Sie **Anzeigeformat** fest.

16.5.6 Anzeigen/Ausblenden der Alarmgrenzen des arteriellen Drucks

Zum Einstellen, ob die Alarmgrenzen für den arteriellen Druck angezeigt werden sollen, gehen Sie wie folgt:

1. Rufen Sie das entsprechende Druckmenü auf → Wählen Sie die Registerkarte **Setup** aus.
2. Schalten Sie **Alarmgrenzen anzeigen** ein bzw. aus.

16.5.7 Aktivieren der PPV-/SPV-/PF-Messung

PPV steht für „Pulse Pressure Variation“ (Pulsdruckvariation). SPV steht für „Systolic Pressure Variation“ (Systolische Druckvariation). Bei einer Messung des arteriellen Drucks (außer PA) ist die PPV-/SPV-Messung verfügbar.

Zum Aktivieren der PPV-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den numerischen Bereich, in dem Sie die PPV anzeigen möchten, und wählen Sie dann **IBP** → **IBP erweit.**
3. Öffnen Sie das Menü **IBP erweit.** → Registerkarte **Parameter wählen**.
4. Wählen Sie die gewünschten anzuzeigenden Parameter.

Nach dem Aktivieren der PPV-/SPV-/PF-Messung können Sie die PPV-/SPV-/PF-Quelle wählen.

WARNUNG

- Die PPV-/SPV-Messung ist nur bei mechanisch beatmeten Patienten ohne Arrhythmien zuverlässig.
 - PPV-/SPV-Messungen können bei Patienten mit sehr niedrigen Atemfrequenzen, niedrigem Atemzugvolumen während der Beatmung und akutem Cor pulmonale ungenau sein.
 - Die PPV-/SPV-Messung wurde nur an erwachsenen Patienten validiert.
 - Der klinische Wert der PPV-/SPV-Informationen muss vom Arzt bestimmt werden.
-

HINWEIS

- Die PPV-/SPV-Messung durch IBP wird automatisch ausgeschaltet, wenn das PiCCO-Modul läuft. Der Monitor misst die PPV über das PiCCO-Modul.

16.5.8 Überlagern von IBP-Kurven

Die IBP-Kurven können überlagert angezeigt werden. Zum Kombinieren von IBP-Kurven gehen Sie wie folgt vor:

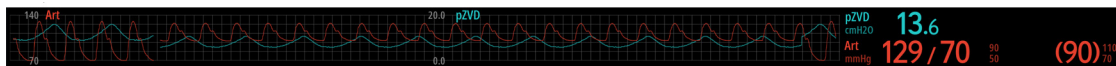
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
- Klicken Sie auf den numerischen oder den Kurvenbereich, in dem Sie die überlagerten IBP-Kurven anzeigen möchten, und wählen Sie dann **IBP** → **IBP-Überlager..**
- Wählen Sie die IBP-Kurven aus, die auf der linken Seite derselben Linie überlagert werden sollen.
- Schließen Sie das Fenster **Kachel-Layout**. Auf dem Hauptbildschirm werden die überlagerten IBP-Kurven angezeigt.

Eine weitere Methode zur Kombination von IBP-Kurven:

Halten Sie auf dem Hauptbildschirm die IBP-Kurve mit einem Finger gedrückt, verschieben Sie dann die IBP-Kurve zu einer anderen IBP-Kurve und halten Sie sie mindestens 1 Sekunde lang. Auf dem Hauptbildschirm werden die überlagerten IBP-Kurven angezeigt.

So entfernen Sie überlagerte IBP-Kurven:

Halten Sie die überlagerten IBP-Kurven im Hauptbildschirm mindestens 1 Sekunde lang gedrückt. Wählen Sie dann die Taste **Überlapp. entf..** Die überlagerten IBP-Kurven werden entfernt.



Wenn Sie die überlagerten IBP-Kurven auf dem Hauptbildschirm wählen, wird das Menü **Setup für Kurvenüberlagerung** geöffnet. In diesem Menü können Sie die folgenden Einstellungen vornehmen:

- **Skala**
 - ◆ Legen Sie **Linke Skala** für den arteriellen Druck fest.
 - ◆ Legen Sie **Rechte Skala** für den venösen Druck fest.
 - ◆ Legen Sie **ZVD-Skala** separat fest, wenn die ZVD-Kurve als überlagerte Kurve angezeigt wird und der ZVD-Druck in einer anderen Maßeinheit als der IBP-Druck angezeigt wird.
 - ◆ Legen Sie **ICP-Skala** separat fest, wenn die ICP-Kurve als überlagerte Kurve und der ICP-Druck in einer anderen Maßeinheit als der IBP-Druck angezeigt wird.
 - ◆ Legen Sie **PA-Skala** separat fest, wenn die PA-Kurven als überlagerte Kurven angezeigt werden.
- Schalten Sie **Gitterlinien** ein bzw. aus, um im Bereich der überlagerten Kurven Gitterlinien anzuzeigen bzw. auszublenden.
- Legen Sie **Geschw.** für die überlagerten Kurven fest.

HINWEIS

- Die Maßeinheit der ZVD-Skala entspricht der Maßeinheit für den Parameter „ZVD“.

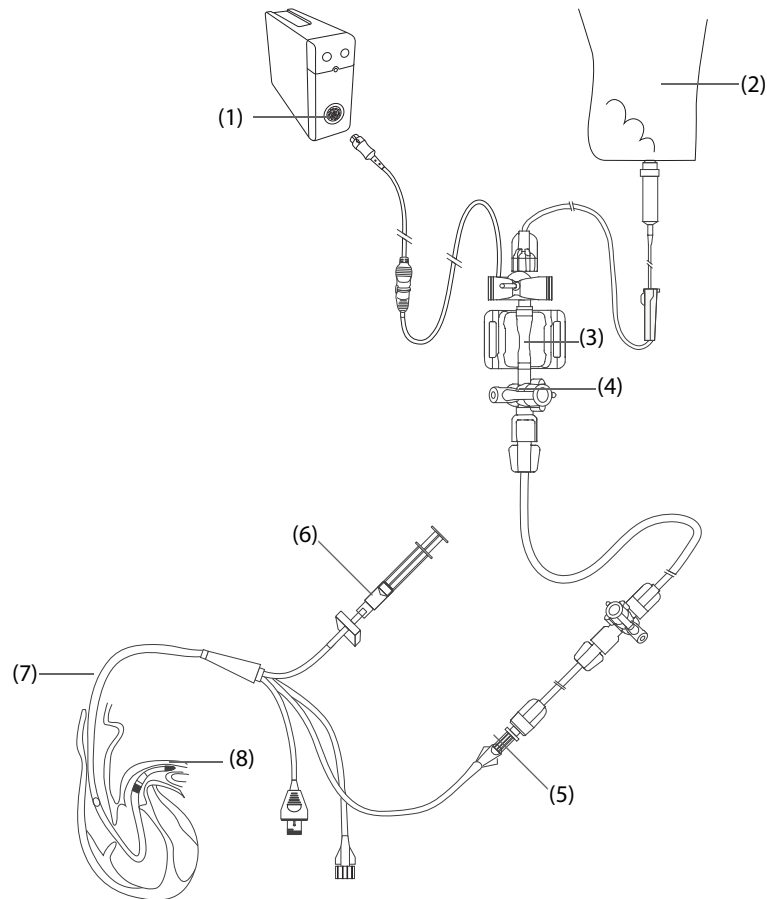
16.6 Messen des PAWP

PAWP spiegelt den Druck in dem linken Ventrikel bei der End-Diastole wieder. PAWP wird von einem Pulmonalarterienkatheter abgeleitet, wenn der distale Ballon in der Pulmonalarterie aufgeblasen wird und der Katheter vorgeschoben und eine distale Pulmonalarterie verschlossen wird. Die am Ende des Atemzyklus ermittelten PAWP-Werte sind am genauesten. Zu diesem Zeitpunkt ist der Unterdruck im Thorax relativ konstant und das durch die Atmung verursachte Artefakt ist minimal.

WARNUNG

- Bei Neugeborenen ist die PAWP-Überwachung nicht zulässig.

16.6.1 Verbindungen zwischen PAWP-Geräten und Patient



(1) IBP-Anschluss	(2) Spülbeutel
(3) IBP-Messwandler	(4) Drei-Wege-Ventil
(5) Distaler PA-Port	(6) Ventil zum Aufpumpen des Ballons
(7) Thermodilutionskatheter	(8) Ballon

16.6.2 Vorbereitung für die Messung des PAWP

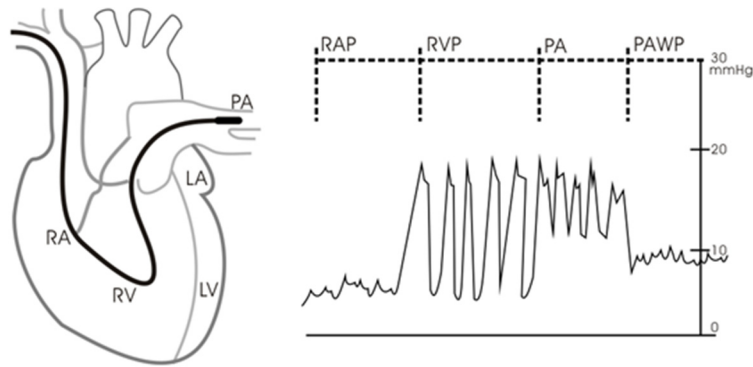
Zur Vorbereitung der PAWP-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das eine Ende des IBP-Kabels am IBP-Kabelanschluss und das andere Ende am IBP-Messwandler an. Weitere Informationen finden Sie unter *16.3.2 Invasives Messen des Blutdrucks*.
2. Schließen Sie den PA-Port entsprechend den Anweisungen des Herstellers an den Thermodilutionskatheter und das patientenseitige Ende des IBP-Messwandlers an.
3. Nehmen Sie einen Nullabgleich des IBP-Messwandlers vor. Weitere Informationen finden Sie unter *16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers*.
4. Da der PAWP über den PA gemessen wird, stellen Sie die IBP-Bezeichnung auf **PA** ein. Weitere Informationen finden Sie unter *16.5.1 Ändern der Druckbezeichnung*.

16.6.3 Messen des PAWP

Zum Messen des PAWP gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für PA, um das Menü **PA** zu öffnen, und wählen Sie dann **PAWP**.
2. Verkeilen Sie den Schwimmkatheter in der Pulmonalarterie. Beobachten Sie dabei die Veränderungen der PA-Kurve auf dem Bildschirm, siehe folgende Abbildung.



3. Wählen Sie **Start**.
4. Pumpen Sie den Ballon auf, bis die Meldung **Bereit für Ballondeflation** angezeigt wird, und beachten Sie dabei die Veränderungen der PA-Kurve auf dem Bildschirm.
5. Wenn die Meldung **Bereit für Ballondeflation** angezeigt wird, entleeren Sie den Ballon. Wenn sich die PA-Kurve stabilisiert hat, der Monitor jedoch noch nicht die Meldung **Bereit für Ballondeflation** anzeigt, wählen Sie **Fixieren**, um die Kurve zu fixieren, und entleeren Sie den Ballon.
6. Wählen Sie **Übern.**, um den PAWP-Wert zu speichern.
7. Wenn eine neue Messung erforderlich ist, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6.

Wenn die Messung fehlschlägt oder wenn Sie den PAWP-Wert anpassen müssen, können Sie mithilfe der folgenden Schaltflächen die PAWP-Kurve und die PAWP-Messwerte anpassen.

- Passen Sie den PAWP-Wert durch Drücken der Pfeiltaste „Nach oben“ bzw. „Nach unten“ an.
- Drücken Sie die Pfeiltaste „Nach links“ bzw. „Nach rechts“, um 40 Sekunden der Kurve zu fixieren.
- Wählen Sie **Übern.**, um den PAWP-Wert zu speichern.

WARNUNG

- Befolgen Sie beim Aufblasen des PAWP-Ballons die vom Hersteller empfohlenen Verfahren und die Krankenhausrichtlinien. Das Aufblasen des Ballons über einen längeren Zeitraum kann zu einer Lungenblutung, einem Infarkt oder beidem führen.
 - Ein PAWP-Wert, der größer als die systolische PA ist, kann auf eine Ruptur der Pulmonalarterie hinweisen. Entlüften Sie den Ballon sofort und melden Sie dieses Ereignis gemäß den krankenhausinternen Richtlinien.
-

HINWEIS

- Bei Aufrufen des PAWP-Bildschirms am Monitor wird automatisch der PA-Alarm deaktiviert.
-

16.6.4 Einstellen der Kurven des PAWP-Bildschirms

Wählen Sie auf dem Bildschirm **PAWP** die Option **Setup**, um das Menü **PAWP-Setup** aufzurufen. Im Menü **PAWP-Setup** können Sie die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Wählen Sie **Referenzkurve 1**, um eine EKG-Ableitungskurve als erste Referenzkurve festzulegen.
- Wählen Sie **Referenzkurve 2**, um eine Respirationskurve als zweite Referenzkurve festzulegen.
- Wählen Sie **Geschw.**, um eine Durchlaufgeschwindigkeit für die auf dem Bildschirm **PAWP** angezeigten Kurven zu wählen.
- Wählen Sie **Skala**, um die Größe der PA-Kurve auf dem Bildschirm **PAWP** einzustellen.

16.6.5 Einstellen des Schalters „PA-D als PAWP verwenden“

Sie können festlegen, ob bei hämodynamischen Berechnungen der Wert „PA-D“ statt des Werts „PAWP“ verwendet werden soll. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für PA, um das Menü **PA** zu öffnen.

2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
3. Schalten Sie **PA-D als PAWP verwenden** ein bzw. aus.

Weitere Informationen zu Hämodynamik-Berechnungen finden Sie unter *32.4 Berechnungen zur Hämodynamik*.

16.6.6 Ausführen von Hämodynamik-Berechnungen

Wählen Sie auf dem Bildschirm **PAWP** die Option **Hämod.-Berech.**, um das Menü **Hämod.-Berech.** aufzurufen. Weitere Informationen finden Sie unter *32.4 Berechnungen zur Hämodynamik*.

16.7 Problembehebung bei IBP

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich oder Kurvenbereich zu IBP auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die IBP-Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „IBP“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die IBP-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Überprüfen Sie die Verbindung von IBP-Kabel, IBP-Messwandler und Modul. 4. Prüfen Sie, ob der Hahn in die richtige Position gedreht wurde. 5. Überprüfen Sie, ob ein Nullabgleich des IBP-Messwandlers vorgenommen wurde. Weitere Informationen finden Sie unter <i>16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers</i>.
Für P1/P2/P3/P4 werden systolischer Blutdruck und diastolischer Blutdruck nicht angezeigt	Stellen Sie im Setup-Menü zu P1/P2/P3/P4 die Option Messung auf Alle ein. Weitere Informationen finden Sie unter <i>16.5.2 Einstellen der anzuzeigenden Art des Drucks</i> .
IBP-Messwerte scheinen instabil zu sein	1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen in den Messwandlersystemen befinden. 2. Überprüfen Sie, ob der Messwandler korrekt angeschlossen ist. 3. Nehmen Sie erneut einen Nullabgleich des Messwandlers vor. 4. Tauschen Sie den Messwandler aus.
Nullabgleich IBP-Kanal/Kanäle schlägt fehl	1. Stellen Sie sicher, dass die Kanäle luftseitig geöffnet sind. 2. Führen Sie einen erneuten Nullabgleich durch. Bewegen Sie während des Nullabgleichs den IBP-Messwandler und die Schläuche nicht. Weitere Informationen finden Sie unter <i>16.3.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers</i>. 3. Wenn der Nullabgleich weiterhin fehlschlägt, tauschen Sie den Messwandler aus.

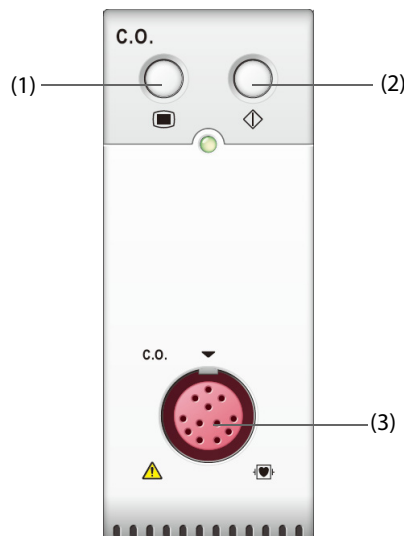
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

17 Überwachen des Herzzeitvolumens (HZV)

17.1 HZV Einführung

Der Monitor verwendet das Verfahren „Thermodilution“ zur Messung des Herzzeitvolumens (HZV) und anderer hämodynamischer Parameter des Patienten. Die kalte Lösung wird in den rechten Vorhof injiziert, und der Temperaturabfall wird an einer nachgeschalteten Stelle gemessen. Der HZV-Wert wird anhand der Kurve der Temperaturänderung berechnet. Da sich das Herzzeitvolumen des Patienten kontinuierlich ändert, müssen mehrere Messungen durchgeführt und der Mittelwert ermittelt werden, um einen zuverlässigen HZV-Wert zu erhalten.

Die HZV-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder bestimmt.



(1) Taste für Menü „HZV“

(2) Taste für Menü „HZV-Messung“

(3) Anschluss HZV-Kabel

17.2 HZV Informationen zur Sicherheit

WARNUNG

- **Verwenden Sie ausschließlich das in diesem Handbuch aufgeführte Zubehör. Stellen Sie sicher, dass das Zubehör die leitenden Teile nie berührt.**
 - **Während elektrophysiologischer Eingriffe sind die Ergebnisse der HZV-Messung möglicherweise fehlerbehaftet.**
 - **Invasive Verfahren bergen gewisse Risiken für den Patienten. Halten Sie die Verfahren der Asepsis ein, und folgen Sie den Anweisungen des Katheterherstellers.**
 - **Bestätigen Sie vor der Messung das entsprechende Patientenalter und wählen Sie die entsprechende HZV-Berechnungskonstante für das Patientenalter aus. Andernfalls kann die Patientensicherheit gefährdet oder die Messung ungenau sein.**
 - **Bei Neugeborenen ist die HZV-Überwachung nicht zulässig.**
-

17.3 HZV Grenzen des Messverfahrens

Die folgenden Faktoren können die Genauigkeit von HZV-Messwerten beeinflussen:

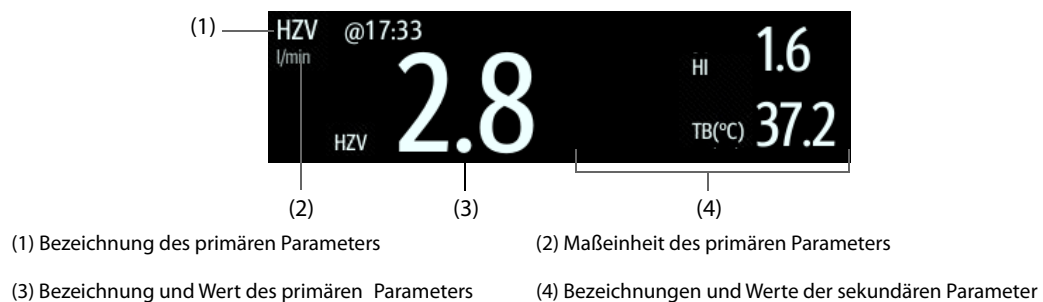
- Temperatur der injizierten Lösung
- Volumen der injizierten Lösung
- Basislinie der Bluttemperatur des Patienten
- Inspiratorischer/expiratorischer Zyklus des Patienten
- Platzierung des Katheters in Relation zur Nähe des Lungenfelds
- der Katheter an sich
- Herzfrequenz und hämodynamischer Status des Patienten
- Jegliche während der HZV-Messung intravenös infundierte Lösung

Zum Erreichen verlässlicher HZV-Messungen beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

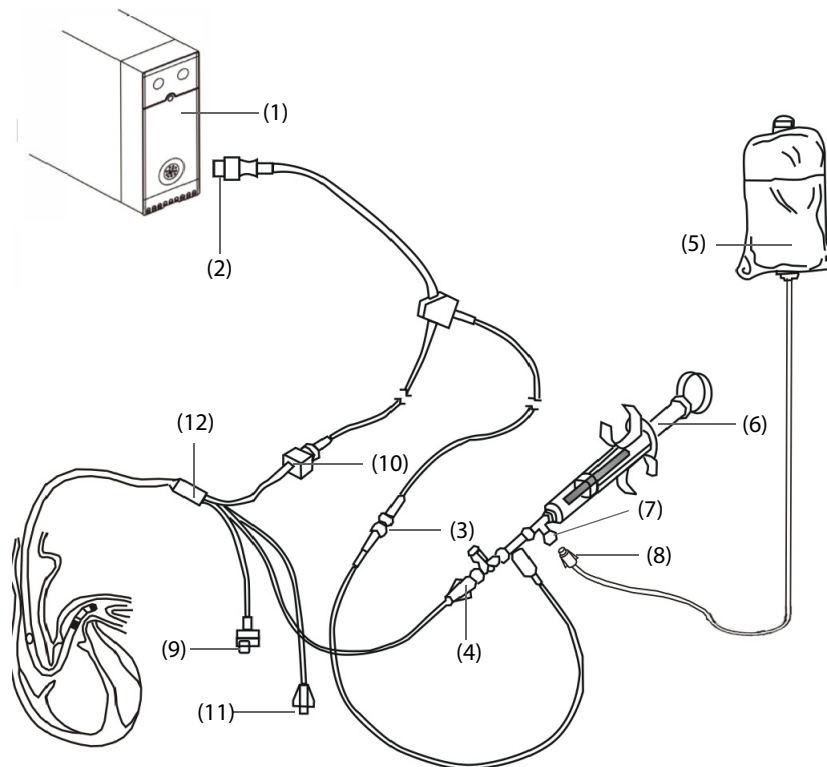
- Die Temperatur von injizierten Lösungen muss mindestens 10 °C unter der Bluttemperatur des Patienten liegen.
- Die Injektion muss am Ende der Expiration erfolgen.
- Die Lösung schnell und gleichmäßig injizieren.
- Die Injektion muss innerhalb von vier bis fünf Sekunden abgeschlossen sein.

17.4 HZV Display

Die HZV-Anzeige besteht lediglich aus der Anzeige von HZV, Herzindex (CI) und TB (Bluttemperatur) im numerischen Bereich für HZV.



17.5 HZV Verbindung zwischen Ausrüstung und Patient



(1) HZV-Modul (mit Beschriftung „C.O.“)

(2) 12-poliges HZV-Kabel (Modell: CO7702)

(3) Anschluss für TI-Kabel

(4) Temperaturfühler

(5) Zu injizierende Lösung

(6) Injektionsspritze

(7) Drei-Wege-Ventil

(8) Proximaler Injektatport

(9) Ventil zum Aufpumpen des Ballons

(10) Anschluss für Thermistor

(11) Distaler PA-Port

(12) Anschluss für TB-Kabel

17.6 Durchführen der HZV- Messung

17.6.1 Vorbereiten der HZV- Messung

1. Schließen Sie das HZV-Kabel an das HZV-Modul und an den TB-Kabel-Steckverbinder an. Achten Sie darauf, dass auf dem Hauptbildschirm des Monitors der numerische Bereich für HZV angezeigt wird.
2. Befolgen Sie bei der Vorbereitung des Patienten auf die HZV-Messung die hausinternen Richtlinien und Verfahren.
3. Befolgen Sie beim Einrichten von Katheter und sonstigem Zubehör die Anweisungen des Herstellers.
4. Stellen Sie sicher, dass alles Zubehör ordnungsgemäß angeschlossen ist.

HINWEIS

- Stellen Sie bei Verwendung einer Inline-Sonde sicher, dass der Inline-Sensor ordnungsgemäß mit dem Schlauchsystem verbunden ist. Stellen Sie bei Verwendung einer Bad-Sonde sicher, dass die Bad-Sonde die Temperatur des Injektats korrekt misst.

17.6.2 Einstellen der HZV- Messung

Vor der Durchführung einer HZV-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **HZV-Messung** → Registerkarte **Setup**.

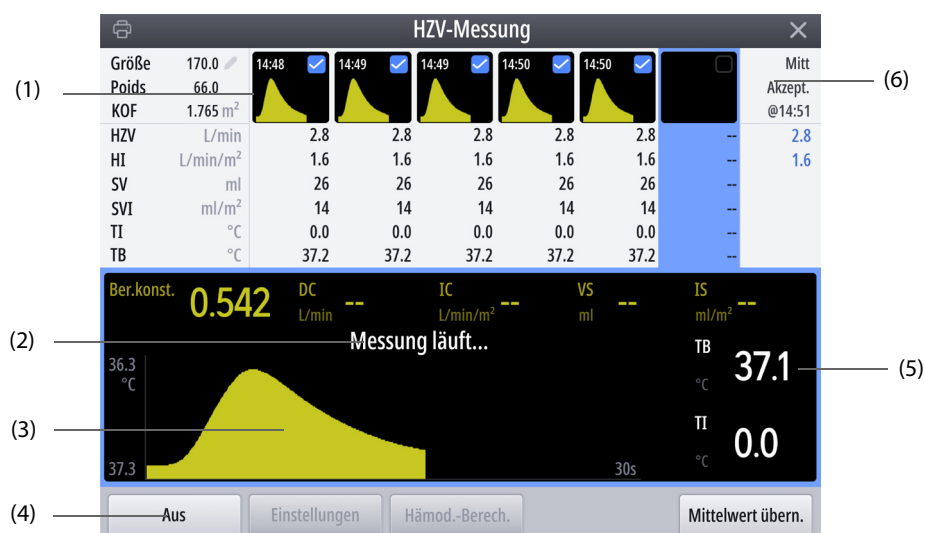
2. Nehmen Sie die folgenden Überprüfungen und Einstellungen vor:

- ◆ Stellen Sie sicher, dass Gewicht und Größe des Patienten korrekt eingestellt sind. Ändern Sie es nach Bedarf. Die Werte für Größe und Gewicht des Patienten werden für die Bestimmung des Herzindex (C.I.) benötigt.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass die richtige Berechnungskonstante eingegeben ist. Die Berechnungskonstante steht in enger Beziehung zum eingegebenen Injektionsvolumen, zum Typ der Injektionssonde (Inline-Sonde oder Bad-Sonde) und zur Temperatur. Hinweise zum Bestimmen der Konstante finden Sie in der Bedienungsanleitung des Pulmonalarterienkatheters. Zum Ändern der Berechnungskonstante wählen Sie **Ber.konst.**, und geben Sie den korrekten Wert ein. Bei Verwendung eines neuen Katheters muss die Berechnungskonstante wie in der Gebrauchsanleitung des Herstellers vorgegeben angepasst werden.
- ◆ Schalten Sie **Autom. TI** ein bzw. aus. Wenn **Autom. TI** eingeschaltet ist, wird die Injektattemperatur automatisch vom System ermittelt, und die Einstellung TI ist deaktiviert. Wenn **Autom. TI** ausgeschaltet ist, müssen Sie die Injektattemperatur in **TI** eingeben.
- ◆ Schalten Sie **Autom. Start** ein bzw. aus. Wenn **Autom. Start** eingeschaltet ist, nimmt der Monitor die HZV-Messung automatisch vor, nachdem eine Basislinie für die Bluttemperatur ermittelt wurde. Wenn **Autom. Start** ausgeschaltet ist, müssen Sie zum Auslösen einer neuen Messung im Fenster **HZV-Messung** auf die Schaltfläche **Start** klicken.

17.6.3 Durchführen der HZV- Messung

Zum Ausführen einer HZV-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für HZV, um das Menü **HZV-Messung** zu öffnen.



(1) Fenster für frühere Messungen	(2) Bereich der Aufforderungsmeldung
(3) Aktuelle HZV-Kurve	(4) Schaltflächen
(5) Aktuelle Messwerte	(6) Mittelwerte

2. Zum Durchführen einer HZV-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- ◆ Wenn **Autom. Start** ausgeschaltet ist, wählen Sie die Schaltfläche **Start**, und injizieren Sie anschließend schnell die Lösung, sobald die Meldung **Bitte warten** angezeigt wird. 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.
- ◆ Wenn **Autom. Start** eingeschaltet ist, injizieren Sie schnell die Lösung, sobald die Meldung **Für neuen Satz von Messungen bereit** angezeigt wird. Der Monitor führt automatisch nacheinander HZV-Messungen durch, ohne dass zwischen zwei Messungen die Schaltfläche **Start** gedrückt werden muss. Eine neue Thermodilutionsmessung ist möglich, sobald auf dem Bildschirm die Meldung **Jetzt injizieren!** angezeigt wird. Der Monitor erkennt automatisch weitere Thermodilutionsmessungen.

3. Erfassen Sie den Durchschnittswert von HZV und Herzindex. Es können maximal 6 Messungen gespeichert werden. Wählen Sie aus den 6 Messkurven aus, und der HZV-Mittelwert und die C.I.-Werte werden vom System automatisch berechnet und angezeigt. Wählen Sie anschließend die Schaltfläche **Mittelwert übern.**, um die gemittelten Werte zu bestätigen und zu speichern.

Während der Injektion ist der Absperrhahn für den Thermodilutionskatheter geöffnet, und der Absperrhahn für die Injektatlösung ist geschlossen. Nach Abschluss der Messung schließen Sie den Absperrhahn für den Thermodilutionskatheter, öffnen Sie den Absperrhahn für die Injektatlösung, und ziehen Sie dann die Injektionsspritze mit der Injektatlösung auf.

Im Bereich der Schaltflächen haben Sie außerdem Zugriff auf die folgenden Funktionen:

- Wählen Sie **Stopp**, um die derzeitige Messung zu stoppen. Wählen Sie **Setup**, um das Menü **HZV** aufzurufen.
- Wählen Sie **Hämod.-Berech.**, um das Menü **Berechnungen** aufzurufen.

HINWEIS

- **Beim Starten einer Messung bei nicht stabilisierter Bluttemperatur können die ermittelten Messwerte fehlerhaft sein.**
 - **Die TB-Alarme sind während einer HZV-Messung deaktiviert und werden nach Abschluss der HZV-Messung automatisch wieder reaktiviert.**
 - **Informationen zur Bestimmung der Berechnungskonstante „Ber.konst.“ und des Injektatvolumens finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Thermodilutionskatheters.**
-

17.7 Ändern der HZV- Einstellungen

Sie können „HZV“ oder „CI“ als primären HZV-Parameter festlegen. Die Messwerte des primären Parameters werden anhand größerer Ziffern angezeigt. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **HZV-Messung** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Primärer Parameter** fest.

17.8 HZV Fehlersuche

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich zu HZV auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die HZV-Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „HZV“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die HZV-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Stellen Sie sicher, dass als Patientenart „Erw.“ (Erwachsener) eingestellt ist. 4. Überprüfen Sie die Anschlüsse des HZV-Kabels, des Thermodilutionskatheters und des TI-Sensors.
HZV-Wert ist ungenau	1. Stellen Sie sicher, dass der Thermodilutionskatheter ordnungsgemäß positioniert ist. 2. Überprüfen Sie, dass die Berechnungskonstante zu Injektattemperatur, Injektatvolumen und Injektat-Sondentyp passt. 3. Die Lösung schnell und gleichmäßig injizieren. 4. Die Injektion muss innerhalb von vier bis fünf Sekunden abgeschlossen sein. 5. Injizieren Sie ein höheres Volumen, oder injizieren Sie eine Lösung mit niedrigerer Temperatur. 6. Stellen Sie sicher, dass Größe und Gewicht des Patienten ordnungsgemäß eingestellt sind. 7. Wenn Autom. TI ausgeschaltet ist, überprüfen Sie, ob die eingegebene Temperatur korrekt ist.
HZV-Messung schlägt fehl	1. Injizieren Sie ein höheres Volumen, oder injizieren Sie eine Lösung mit niedrigerer Temperatur. Stellen Sie sicher, dass die Injektattemperatur mindestens 10 °C unter der Bluttemperatur des Patienten liegt. 2. Die Injektion muss innerhalb von vier bis fünf Sekunden abgeschlossen sein. 3. Überprüfen Sie die Anschlüsse des HZV-Kabels, des Thermodilutionskatheters und des TI-Sensors.

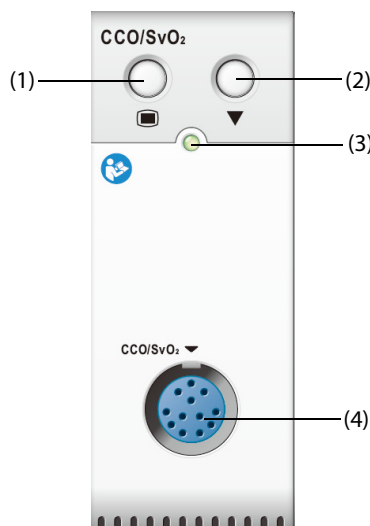
18 Überwachen von kHZV/SvO₂/ScvO₂

18.1 Einführung zum kHZV/SvO₂-Modul

Die Monitore „Edwards Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ und „HemoSphere“ messen das kontinuierliche Herzzeitvolumen (Continuous Cardiac Output, kHZV oder auch CCO), die gemischtvenöse Sauerstoffsättigung (Mixed Venous Oxygen Saturation, SvO₂), die zentralvenöse Sauerstoffsättigung (Central Venous Oxygen Saturation, ScvO₂) usw. Diese Monitore berechnen zudem Hämodynamik- und Oxygenierungsparameter. Dieser Monitor kann an die Monitore „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ und „HemoSphere“ angeschlossen werden und die von diesen Monitoren gemessenen und berechneten Parameterwerte anzeigen, speichern und zur Überprüfung bereitstellen. Ferner kann dieser Monitor Alarmer zu diesen gemessenen Parametern auslösen. Das Ein- und Ausschalten dieser Alarmer, die Alarm-Grenzen, die Alarm-Prioritäten und die Aufzeichnung der Alarmer müssen an diesem Monitor separat festgelegt werden. Der Alarm ist standardmäßig eingeschaltet.

Die Monitore „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ und „HemoSphere“ werden von Edwards LifeSciences hergestellt. Dieses Unternehmen bietet die Technologie zur Messung und Berechnung der relevanten Parameter an. Wir stellen lediglich die Möglichkeit einer Verbindung zwischen diesem Monitor und den Monitoren „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ und „HemoSphere“ bereit. Bei Fragen zu Bedienung und Wartung der Monitore „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ und „HemoSphere“ informieren Sie sich im Benutzerhandbuch des entsprechenden Monitors, oder wenden Sie sich direkt an Edwards LifeSciences (www.edwards.com).

Das CCO/SvO₂-Modul darf nur bei Erwachsenen und Kindern angewendet werden.



(1) Taste für Menü „CCO/SvO₂“

(2) Taste für Kalibrierung (für Monitore Vigilance II und Vigileo)

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss CCO/SvO₂-Kabel

18.2 Sicherheitshinweise zu CCO/SvO₂

WARNUNG

- Bei Neugeborenen ist die CCO/SvO₂-Überwachung nicht zulässig.

VORSICHT

- Da die Alarmgrenzen für die relevanten gemessenen Parameter auf diesem Monitor separat festgelegt werden können, können sich diese Alarmgrenzen für die jeweiligen Parameter von denen am Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“ eingestellten Grenzen unterscheiden. Achten Sie besonders genau auf die Alarmerwartungen vom Monitor „Vigilance II“ bzw. vom Monitor „Vigileo“.
- Beachten Sie beim Konfigurieren von Einstellungen und beim Verbinden des Monitors mit dem Patienten die entsprechenden Benutzerhandbücher der Monitore Vigilance II/Vigileo/EV1000/HemoSphere.
- Dieser Patientenmonitor gibt Alarmerwartungen aus, wenn die Verbindung zum Monitor Vigilance II/Vigileo/EV1000/HemoSphere getrennt wird. Die Ausgabe dieser Alarmerwartungen kann sich verzögern.

18.3 kHZV-Anzeige

Dieser Monitor kann CCO-Parameter von den Monitoren Vigilance II, Vigileo und EV1000 anzeigen. Der CCO-Parameterbereich ist von Überwachungsmodus und Monitor abhängig. Sie können auswählen, welche Parameter angezeigt werden sollen. Informationen über das Konfigurieren von anzuzeigenden Parametern finden Sie unter 18.7.2 *Einstellen der anzuzeigenden Parameter*.

18.4 SvO₂/ScvO₂-Anzeige

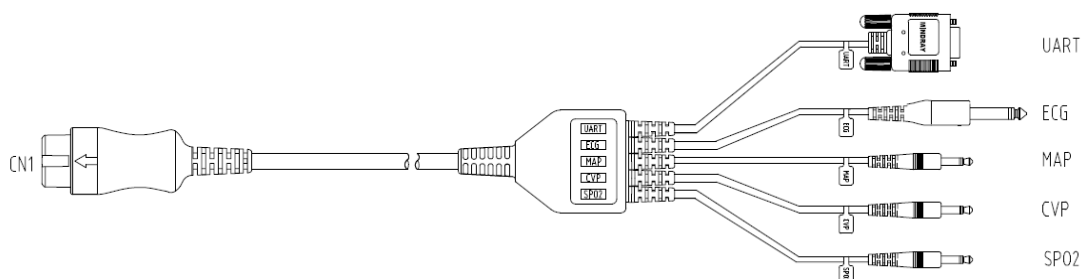
Der Monitor zeigt entweder den Parameter „SvO₂“ oder den Parameter „ScvO₂“ von einem Monitor Vigilance II, Vigileo, EV1000 oder HemoSphere an. Die numerischen Bereiche für SvO₂ und ScvO₂ können nicht gleichzeitig angezeigt werden. Die Anzeige ist von der Einstellung am Vigilance II, Vigileo, EV1000 bzw. HemoSphere abhängig.

18.5 Anschließen des Geräts

Dieser Monitor wird mit dem CCO/SvO₂-Kabel an den Monitor Vigilance II/Vigileo/EV1000/HemoSphere angeschlossen.

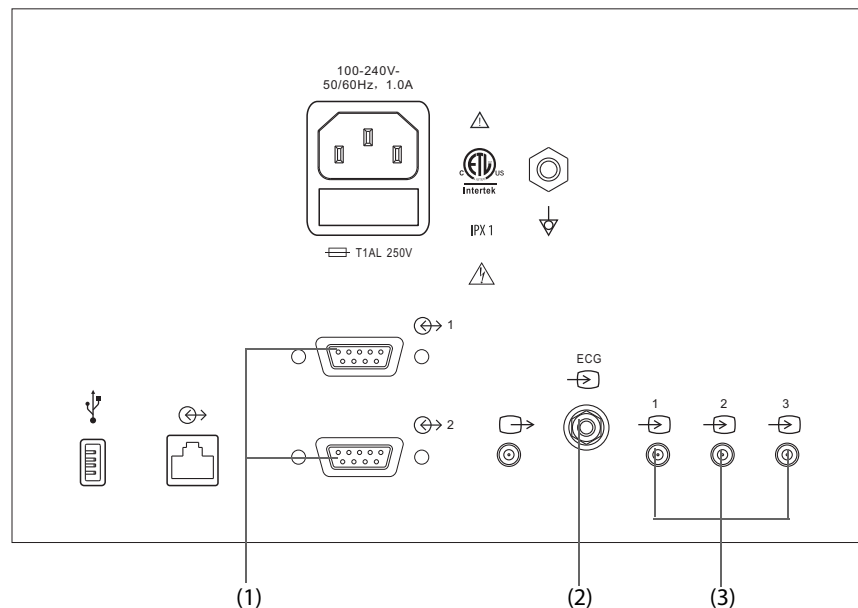
18.5.1 kHZV-/SvO₂-Kabel

Die folgende Abbildung zeigt das CCO/SvO₂-Kabel.



18.5.2 Anschließen an den Monitor „Vigilance II“

In der folgenden Abbildung sind die Anschlüsse an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigilance II“ dargestellt:



(1) Serielle Anschlüsse (2) Anschluss Eingang EKG-Signal (3) Anschlüsse für analoge Signaleingänge

Zum Anschließen des Monitors „Vigilance II“ gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das mit „CN1“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO₂-Kabels an das CCO/SvO₂-Modul an.
- Schließen Sie das Ende der EKG-Signalleitung des CCO/SvO₂-Kabels an den mit „“ gekennzeichneten EKG-Signaleingang an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigilance II“ an.
- Schließen Sie das Ende des CCO/SvO₂-Kabels für das MAP-Signal an den mit „“ gekennzeichneten Analogsignaleingang 1, das Ende für das ZVD-Signal (mit „CVP“ gekennzeichnet) an den mit „“ gekennzeichneten Anschluss 2 und das Ende für das SpO₂-Signal an den mit „“ markierten Anschluss 3 an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigilance II“ an.
- Schließen Sie das UART-Ende des CCO/SvO₂-Kabels an einen der seriellen Anschlüsse (mit „ 1“ oder „ 2“ gekennzeichnet) an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigilance II“ an.
- Rufen Sie das Menü **Setup serieller Anschluss** des Monitors „Vigilance II“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Gerät: IFMout**
 - ◆ **Baudrate: 19200**
 - ◆ **Parität: Keine**
 - ◆ **Stopbits: 1**
 - ◆ **Datenbits: 8**
 - ◆ **Flowkontrolle: 2 Sekunden**
- Rufen Sie das Menü **Setup Analogeingänge** des Monitors „Vigilance II“ auf, und stellen Sie Port 1, Port 2 und Port 3 wie folgt ein:

Einstellung	Port 1	Port 2	Port 3
Parameter	MAP	ZVD	SaO ₂
Spannungsbereich	0 - 5 V	0 - 5 V	0 - 10 V
Voller Skalenbereich	500 mmHg (66,7 kPa)	100 mmHg (13,3 kPa)	100%
Simulierter Höchstwert	500 mmHg (66,7 kPa)	100 mmHg (13,3 kPa)	100%
Simulierter Tiefstwert	0 mmHg (0,0 kPa)	0 mmHg (0,0 kPa)	0%

Ausführliche Informationen zum Betrieb des Monitors „Vigilance II“ finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigilance II“.

WARNUNG

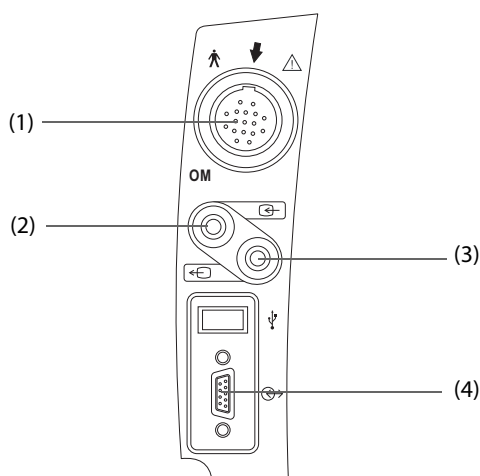
- **Kalibrieren Sie den Monitor „Vigilance II“, bevor Sie den Monitor für die Überwachung nutzen. Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigilance II“.**
-

HINWEIS

- **Am Monitor „Vigilance II“ muss „Flow Control“ („Flowkontrolle“) auf „2 Sekunden“ eingestellt sein.**
-

18.5.3 Anschließen an den Monitor „Vigileo“

In der folgenden Abbildung sind die Anschlüsse an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigileo“ dargestellt:



(1) Patienten-Optikmodul (OM)

(2) Analogeingang

(3) Analogeingang

(4) Serieller Anschluss

Zum Anschließen des Monitors „Vigileo“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das mit „CN1“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO₂-Kabels an das CCO/SvO₂-Modul an.
2. Schließen Sie das Ende der ZVD-Signalleitung (mit „CVP“ gekennzeichnet) des CCO/SvO₂-Kabels an den Analogsignaleingang an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigileo“ an.
3. Schließen Sie das UART-Ende des CCO/SvO₂-Kabels an den seriellen Anschluss an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „Vigileo“ an.
4. Rufen Sie das Menü **Setup serieller Anschluss** des Monitors „Vigileo“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Gerät: IFMout**
 - ◆ **Baudrate: 19200**
 - ◆ **Parität: Keine**
 - ◆ **Stopbits: 1**
 - ◆ **Datenbits: 8**
 - ◆ **Flowkontrolle: 2 Sekunden**
5. Rufen Sie das Menü **Setup Analogeingänge** des Monitors „Vigileo“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Parameter: ZVD**
 - ◆ **Spannungsbereich: 0 - 5 V**
 - ◆ **Voller Skalenbereich: 100 mmHg (13,3 kPa)**

- ◆ **Simulierter Höchstwert: 100 mmHg** (13,3 kPa)
- ◆ **Simulierter Tiefstwert: 0 mmHg** (0,0 kPa)

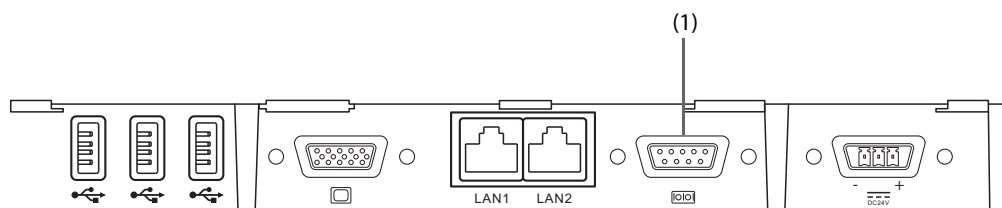
Ausführliche Informationen zum Betrieb des Monitors „Vigileo“ finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigileo“.

HINWEIS

- **Kalibrieren Sie den Monitor „Vigileo“, bevor Sie den Monitor für die Überwachung verwenden. Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigileo“.**
- **Für den Monitor „Vigileo“ muss „Flowkontrolle“ auf „2 Sekunden“ eingestellt sein.**

18.5.4 Anschließen an den Monitor „EV1000“

Die folgende Abbildung zeigt die Gehäuse-Rückseite des Monitors „EV1000“.



(1) Serieller Anschluss

Zum Anschließen des Monitors „EV1000“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das mit „CN1“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO2-Kabels an das CCO/SvO2-Modul an.
2. Schließen Sie UART an den seriellen Port an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „EV1000“ an.
3. Rufen Sie das Menü **Setup serieller Anschluss** des Monitors „EV1000“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Gerät: IFMout**
 - ◆ **Baudrate: 19200**
 - ◆ **Parität: Keine**
 - ◆ **Stopbits: 1**
 - ◆ **Datenbits: 8**
 - ◆ **Flowkontrolle: 2 Sekunden**

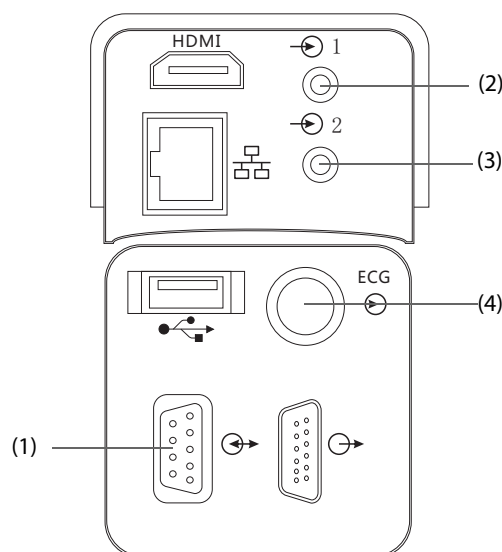
Ausführliche Informationen zum Betrieb finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „EV1000“.

HINWEIS

- **Kalibrieren Sie den Monitor „EV1000“, bevor Sie den Monitor für die Überwachung verwenden. Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „EV1000“.**
- **Für den Monitor „EV1000“ muss „Flowkontrolle“ auf „2 Sekunden“ eingestellt sein.**

18.5.5 Anschließen an den Monitor „HemoSphere“

Die folgende Abbildung zeigt die Gehäuse-Rückseite des Monitors „HemoSphere“.



(1) Serieller Anschluss COM1

(2) Analogeingang

(3) Analogeingang

(4) EKG-Eingang

Zum Anschließen des Monitors „HemoSphere“ gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das mit „CN1“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO₂-Kabels an das CCO/SvO₂-Modul an.
- Schließen Sie das mit „UART“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO₂-Kabels an den seriellen Anschluss COM1 an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „HemoSphere“ an.
- Schließen Sie die mit „CVP“ und „MAP“ gekennzeichneten Enden des CCO/SvO₂-Kabels an die Analogsignaleingänge an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „HemoSphere“ an.
- Schließen Sie das mit „ECG“ gekennzeichnete Ende des CCO/SvO₂-Kabels an den Anschluss ECG Input an der Gehäuse-Rückseite des Monitors „HemoSphere“ an.
- Rufen Sie das Menü **Setup serieller Anschluss** des Monitors „HemoSphere“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Gerät: IFMout**
 - ◆ **Baudrate: 19200**
 - ◆ **Parität: Keine**
 - ◆ **Stopbits: 1**
 - ◆ **Datenbits: 8**
 - ◆ **Flowkontrolle: 2 Sekunden**
- Rufen Sie das Menü **Setup Analogeingänge** des Monitors „HemoSphere“ auf, und nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:

Parameter	MAP	ZVD
Spannungsbereich	0 - 5 V	0 - 5 V
Voller Skalenbereich	500 mmHg (66,7 kPa)	100 mmHg (13,3 kPa)
Simulierter Höchstwert	500 mmHg (66,7 kPa)	100 mmHg (13,3 kPa)
Simulierter Tiefstwert	0 mmHg (0,0 kPa)	0 mmHg (0,0 kPa)

Ausführliche Informationen zum Betrieb des Monitors „HemoSphere“ finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „HemoSphere“.

HINWEIS

- **Kalibrieren Sie den Monitor „HemoSphere“, bevor Sie den Monitor für die Überwachung verwenden. Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „HemoSphere“.**
- **Für den Monitor „HemoSphere“ muss „Flowkontrolle“ auf „2 Sekunden“ eingestellt sein.**

18.6 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“

Zum Zugreifen auf das Menü **HemoSight** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für **kHZV**, um das Menü **kHZV** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **HemoSight**. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6 *HemoSight™*.

18.7 Ändern der CCO-Einstellungen

18.7.1 Ändern der Maßeinheit für SVR

1. Öffnen Sie das Menü **kHZV** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **SVR-Einheit** fest.

Nach dem Ändern von „SVR-Einheit“ ändert sich die SVR-Maßeinheit entsprechend.

18.7.2 Einstellen der anzuzeigenden Parameter

1. Öffnen Sie das Menü **kHZV** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie den anzuzeigenden primären Parameter und die anzuzeigenden sekundären Parameter.

18.7.3 Einstellen des CCO-Analogausgangssignals

1. Öffnen Sie das Menü **kHZV** → Registerkarte **Signalausgabe-Setup**.
2. Stellen Sie das Ausgangssignal wie folgt ein:
 - ◆ Dieser Monitor kann die EKG-Kurve, den MAP-Wert, den SpO₂-Wert und den ZVD-Wert als Analogsignale an den Monitor „Vigilance II“ ausgeben. Bei einem Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - ◆ Dieser Monitor kann das ZVD-Analogsignal an den Monitor „Vigileo“ ausgeben. Bei einem ZVD-Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - ◆ Dieser Monitor kann EKG-Kurve, MAP-Wert und ZVD-Wert an den Monitor „HemoSphere“ ausgeben. Bei einem Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - ◆ Wählen Sie **Simulierter Höchstwert**, um die Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts an den Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“ bzw. „HemoSphere“ auszugeben. Zum Beenden der Ausgabe der Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts wählen Sie nochmals **Simulierter Höchstwert**.
 - ◆ Wählen Sie **Simulierter Tiefstwert**, um die Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts an den Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“ bzw. „HemoSphere“ auszugeben. Zum Beenden der Ausgabe der Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts wählen Sie nochmals **Simulierter Tiefstwert**.

In der folgenden Tabelle sind Werte und Spannungen der Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts und der Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts aufgeführt:

Parameter	Parameterwerte	Ausgangsspannung
Signale zur Kalibrierung des simulierten Höchstwerts		
MAP	500 mmHg	5V
SpO ₂	100%	10V

Parameter	Parameterwerte	Ausgangsspannung
ZVD	100 mmHg	5V
Signale zur Kalibrierung des simulierten Tiefstwertes		
MAP	0 mmHg	0V
SpO ₂	0%	0V
ZVD	0 mmHg	0V

VORSICHT

- Die Kalibrierungsspannung des Monitors „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“ muss die gleiche sein wie die Ausgangsspannung dieses Monitors. Andernfalls könnten einige Parameterwerte falsch berechnet werden.

HINWEIS

- Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“.

18.8 Ändern der SvO₂/ScvO₂-Einstellungen

18.8.1 Einstellen des SvO₂/ScvO₂-Analogausgangssignals

Zum Einstellen des SvO₂/ScvO₂-Analogausgangssignals gehen Sie wie folgt vor:

- Rufen Sie das Menü **SvO2** oder **ScvO2** auf → Registerkarte **Signalausgabe-Setup**.
- Stellen Sie das Ausgangssignal wie folgt ein:
 - Dieser Monitor kann die EKG-Kurve, den MAP-Wert, den SpO₂-Wert und den ZVD-Wert als Analogsignale an den Monitor „Vigilance II“ ausgeben. Bei einem Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - Dieser Monitor kann das ZVD-Analogsignal an den Monitor „Vigileo“ ausgeben. Bei einem ZVD-Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - Dieser Monitor kann EKG-Kurve, MAP-Wert und ZVD-Wert an den Monitor „HemoSphere“ ausgeben. Bei einem Signal mit mehreren Quellen können Sie eine Quelle auswählen.
 - Wählen Sie **Simulierter Höchstwert**, um die Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts an den Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“ bzw. „HemoSphere“ auszugeben. Zum Beenden der Ausgabe der Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts wählen Sie nochmals **Simulierter Höchstwert**.
 - Wählen Sie **Simulierter Tiefstwert**, um die Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts an den Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“ bzw. „HemoSphere“ auszugeben. Zum Beenden der Ausgabe der Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts wählen Sie nochmals **Simulierter Tiefstwert**.

In der folgenden Tabelle sind Werte und Spannungen der Kalibrierungssignale des simulierten Höchstwerts und der Kalibrierungssignale des simulierten Tiefstwerts aufgeführt:

Parameter	Parameterwerte	Ausgangsspannung
Signale zur Kalibrierung des simulierten Höchstwerts		
MAP	500 mmHg	5V
SpO ₂	100%	10V
ZVD	100 mmHg	5V
Signale zur Kalibrierung des simulierten Tiefstwerts		
MAP	0 mmHg	0V

Parameter	Parameterwerte	Ausgangsspannung
SpO ₂	0%	0V
ZVD	0 mmHg	0V

VORSICHT

- Die Kalibrierungsspannung des Monitors „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“ muss die gleiche sein wie die Ausgangsspannung dieses Monitors. Andernfalls könnten einige Parameterwerte falsch berechnet werden.

HINWEIS

- Weitere Informationen über die Kalibrierung finden Sie im Benutzerhandbuch zum Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“.

18.9 Problembehebung zu CCO/SvO₂

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Wenn ein Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ oder „HemoSphere“ angeschlossen ist, werden im numerischen Bereich keine HZV-Werte angezeigt.	- Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die HZV-Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. - Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „CCO“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die CCO-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. - Überprüfen Sie, ob der Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“ korrekt wie in 18.5 <i>Anschließen des Geräts</i> erläutert eingestellt wurde. - Überprüfen Sie die Verbindungen des CCO/SvO₂-Kabels. Weitere Informationen finden Sie unter 18.5 <i>Anschließen des Geräts</i>.
Wenn ein Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ oder „HemoSphere“ angeschlossen ist, werden im numerischen Bereich keine ScvO ₂ - bzw. SvO ₂ -Werte angezeigt.	- Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die Anzeige von SvO₂ bzw. ScvO₂ eingerichtet wurde. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. - Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „ScvO₂/SvO₂“ eingeschaltet ist. Wenn nicht, aktivieren Sie die ScvO₂/SvO₂-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. - Überprüfen Sie, ob der Monitor „Vigilance II“, „Vigileo“, „EV1000“ bzw. „HemoSphere“ korrekt wie in 18.5 <i>Anschließen des Geräts</i> erläutert eingestellt wurde. - Überprüfen Sie die Verbindungen des CCO/SvO₂-Kabels. Weitere Informationen finden Sie unter 18.5 <i>Anschließen des Geräts</i>.

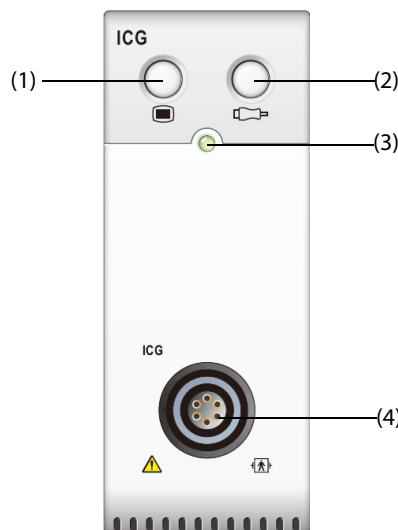
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

19 Überwachen der Impedanzkardiographie (IKG)

19.1 Einführung zur IKG

Die Impedanzkardiographie (IKG) misst den Hämodynamikstatus eines Patienten mit einem sicheren, nicht invasiven Verfahren basierend auf der TEB-Technologie (Thoracic Electrical Bioimpedance Technology; Technologie der elektrischen Thorax-Bioimpedanz). Bei der IKG werden vier Sensorenpaare zur Übertragung eines kleinen elektrischen Signals durch den Thorax verwendet. Wenn sich die Strömungsgeschwindigkeit und das Volumen des Blutes in der Aorta ändern, misst die IKG die Impedanzänderungen von der Systole zur Diastole, um die Hämodynamikparameter zu berechnen.

Die IKG-Überwachung ist nur für Patienten ab 13 Jahren mit einem Gewicht zwischen 30 und 155 kg und einer Größe zwischen 120 und 230 cm vorgesehen.



(1) Taste für IKG-Menü

(2) Taste „Sensortest“

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss IKG-Patientenkabel

19.2 Sicherheitshinweise zu IKG

WARNUNG

- Führen Sie bei Operationen am geöffneten Thorax keine IKG-Überwachung durch, da die Stromverteilung verzerrt sein und so zu Ungenauigkeiten führen kann.
- Das IKG-Modul darf nicht eingesetzt werden, solange der Patient Hochfrequenzströmen ausgesetzt ist.
- Die gleichzeitige Verwendung von Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten bei der IKG-Überwachung kann zu Verbrennungen an der Stimulationsstelle führen und die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Achten Sie darauf, dass die Rückflusselektrode der elektrochirurgischen Einheit ordnungsgemäß am Körper des Patienten angebracht ist.

VORSICHT

- Stellen Sie vor dem Beginn der Messung an Patienten mit Herzschrittmachern sicher, dass der für die Impedanzkardiographie genutzte Messstrom keinen Einfluss auf die Funktion des Schrittmachers hat. Im Fall von Atemzeitvolumen-Herzschrittmachern ist die Verwendung des IKG-Geräts nicht zulässig, wenn die Atemzeitvolumen-Funktion des Schrittmachers aktiviert ist.
- Stellen Sie während des IKG-Monitorings sicher, dass die Leitpaste auf den IKG-Sensoren nie in Kontakt mit anderen leitenden Teilen kommt.

19.3 Einschränkungen der IKG-Messung

Die Messgenauigkeit kann bei Patienten mit folgenden Zuständen oder Anomalien beeinträchtigt sein:

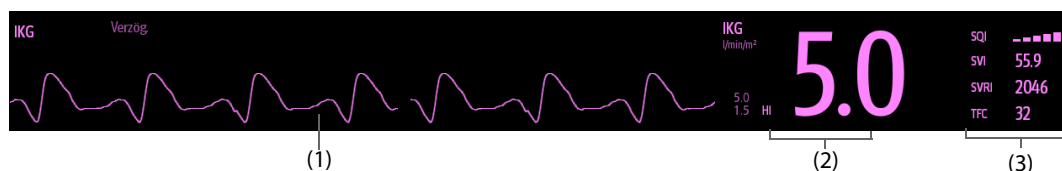
- Septischer Schock
- Aortenklappeninsuffizienz und Septumdefekt
- Schwere Aortensklerose oder Aortenprothese
- Schwere Hypertonie (MAD > 130 mmHg)
- Herzrhythmusstörung
- Tachykardie mit einer Herzfrequenz höher als 200 bpm
- Aortenballon oder Aortenballonpumpe
- Bewegung, Sprechen, Überanstrengung, Zittern oder falsche Untersuchungsposition des Patienten
- Falsche Platzierung der Sensoren oder Manschetten
- Bei Signalinterferenz durch Kabelverbindungen und/oder Netzkabel.
- Bei Operationen am geöffneten Thorax kann die Stromverteilung verzerrt sein und so zu Ungenauigkeiten führen.
- Gleichzeitiger Einsatz von Systemen zur Elektrokauterisation bei chirurgischen Eingriffen

HINWEIS

- **Das IKG-Modul ermöglicht die Untersuchung von erwachsenen Patienten in einer Ruheposition. Die gemessenen Parameter dürfen nur verwendet werden, wenn die IKG-Kurve eine ausreichende Signalqualität und keine Artefakte aufweist.**

19.4 IKG-Anzeige

Beim IKG-Monitoring werden eine Impedanzkurve und vier Werte kontinuierlich angezeigt. Von den fünf Werten ist einer der primäre Parameter „Herzindex“ (C.I.), die anderen vier sind sekundäre Parameter. Welche Parameter angezeigt werden sollen, können Sie im Menü **IKG** auf der Seite **Parameter wählen** auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter *19.6.3 Auswählen von IKG-Parametern*.



(1) IKG-Kurve

(2) Primäre Parameter

(3) Sekundärer Parameter

19.5 Vorbereiten auf die IKG-Überwachung

Zur Vorbereitung der IKG-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor. Weitere Informationen finden Sie unter *19.5.1 Vorbereiten der Haut*.
2. Legen Sie die IKG-Sensoren am Patienten an. Weitere Informationen finden Sie unter *19.5.2 Platzierung der IKG-Sensoren*.
3. Schließen Sie ein Ende des Patientenkabels am IKG-Modul an.
4. Schließen Sie die Elektrodenleitungen des Patientenkabels an die Sensoren am Patienten an. Schließen Sie die rechten und die linken Elektrodenleitungen entsprechend den Farben und Nummerierungen der Elektrodenleitungen an. Weitere Informationen finden Sie unter *19.5.3 Anschließen des IKG-Patientenkabels*.
5. Geben Sie die Patienteninformationen ein. Weitere Informationen finden Sie unter *19.6.1 Ändern von Patienteninformationen*.

19.5.1 Vorbereiten der Haut

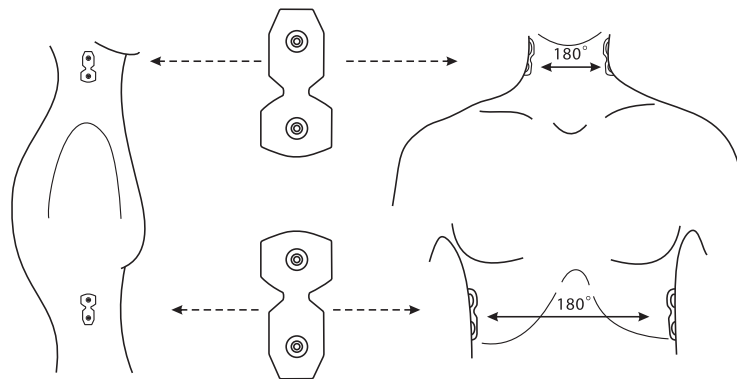
Ein guter Kontakt der Sensoren mit der Haut ist wichtig für eine gute Signalqualität. Reinigen Sie die Anwendungsstelle vor dem Anbringen der Sensoren von Ölen und Schmutz, und platzieren Sie die Sensoren nicht auf Bereiche mit starker Körperbehaarung oder auf Wunden. Eine unzureichende Reinigung der Haut kann zu einer hohen Impedanz der Haut und somit zu einem Stopp der Simulation führen.

Zum Vorbereiten der Haut gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie Stellen mit intakter Haut und ohne Verletzungen irgendwelcher Art.
2. Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen.
3. Reiben Sie die Haut an den Stellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
4. Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seifenlauge.
5. Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Sensoren anlegen.

19.5.2 Platzierung der IKG-Sensoren

Die korrekte Platzierung der Sensoren ist wichtig für den Erhalt einer guten Signalqualität und präziser Messwerte. Legen Sie die IKG-Sensoren, wie nachfolgend dargestellt, am Patienten an:



Zum Anlegen der IKG-Sensoren am Patienten gehen Sie wie folgt vor:

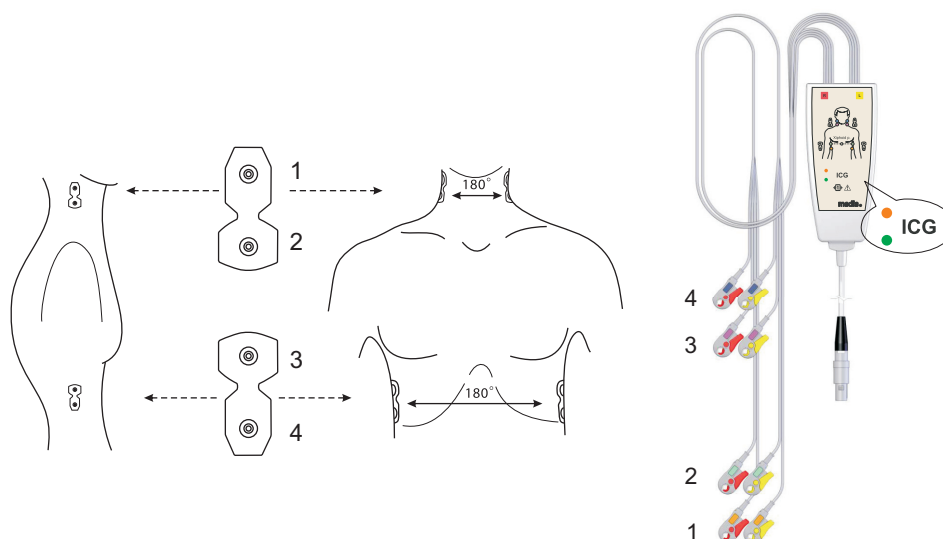
1. Platzieren Sie zwei Sensoren auf jeder Seite des Halses: einen Sensor an der Halsbasis (oder Halswurzel) und den anderen direkt darüber und auf Höhe des Ohrfläppchens.
2. Platzieren Sie zwei Sensoren auf jeder Seite des Thorax: einen Sensor auf Höhe des Schwertfortsatzes (Xiphoid) und den anderen direkt unter und auf Höhe der Medioaxillarlinie.

VORSICHT

- **Jedes Sensorpaar muss einander direkt gegenüberliegen (180°), wie in der Abbildung oben dargestellt.**
 - **Die Sensoren dürfen nicht in direktem Kontakt zu anderen elektrisch leitenden Materialien stehen.**
 - **Verwenden Sie ausschließlich IKG-Sensoren für den Einmalgebrauch.**
-

19.5.3 Anschließen des IKG-Patientenkabels

Mit dem IKG-Patientenkabel werden die Sensoren am Patienten an das IKG-Modul angeschlossen. Die linken Elektrodenkabel (gelb) und die rechten Elektrodenkabel (rot) müssen an die Sensoren am Patienten gemäß der Nummerierung angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie unter *19.5.2 Platzierung der IKG-Sensoren*.



Das IKG-Patientenkabel ist mit einem kleinen Kästchen ausgestattet, das einen Kabel-Splitter mit integrierter Elektronik enthält. An der Außenseite des Kästchens zeigen zwei kleine LEDs (grün und orange) die derzeitige Funktion des Patientenkabels an. Dabei bedeuten:

Grün	Orange	Beschreibung der Funktion
●	○	Messung läuft, Sensoren haben guten Kontakt
○	○	Der elektronische Teil des Patientenkabels ist nicht an die Stromversorgung angeschlossen, das Kabel ist nicht angeschlossen, oder das Gerät ist ausgeschaltet (Ausschaltmodus)
⚡	○	Das Patientenkabel ist betriebsbereit, die Messung wurde jedoch noch nicht gestartet
○	⚡	Das Kabel wird mit Strom versorgt, die Software kann jedoch nicht auf das Kabel zugreifen, die Software wurde noch nicht gestartet oder ist nicht bereit für die Messung.
●	●	Der Kontakt zwischen den Sensoren und dem Patienten ist unzureichend: mindestens ein Elektrodenkabel ist nicht angeschlossen oder nicht ordnungsgemäß befestigt; Sensoren sind zu trocken (neue Sensoren sind erforderlich).

Legende: ○ LED Aus ⚡ LED blinkt ● LED Ein

19.6 Ändern der IKG-Einstellungen

19.6.1 Ändern von Patienteninformationen

1. Öffnen Sie das Menü **IKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Größe**, **Gewicht**, **Geschlecht**, **Alter** und **Pacer aktiv** des Patienten fest.
3. Geben Sie die Messwerte von **Art-S**, **Art-D**, **Art-M**, **ZVD**, **PAWP** und **PA-M** ein, wenn das System diese Messungen nicht automatisch erfassen kann. Beispiel: Messwerte für ZVD, PA-M und Art-M können aus IBP-Messwerten gewonnen werden. Wenn der Messwert für Art-M nicht vom IBP-Modul zur Verfügung gestellt werden kann, kann dieser Messwert auch aus NIBP-Messungen (mittlerer Druck) gewonnen werden. Wenn der Messwert nicht vom NIBP-Modul bereitgestellt werden kann, geben Sie den Wert für Art-M manuell ein.

19.6.2 Ändern der Durchlaufgeschwindigkeit der IKG-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **IKG** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Geschw.** fest.

19.6.3 Auswählen von IKG-Parametern

Im numerischen Bereich für IKG werden ein primärer Parameter (standardmäßig der Herzindex (C.I.)) und vier sekundäre Parameter (standardmäßig SVRI, SVI, HZV und TFC) angezeigt. Sie können auch die von Ihnen gewünschten primären und sekundären Parameter zur Darstellung auswählen.

1. Öffnen Sie das Menü **IKG** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie die anzuzeigenden Parameter.

19.7 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“

Zum Zugreifen auf das Menü **HemoSight** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für ICG, um das Menü **ICG** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **HemoSight**. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6 *HemoSight™*.

19.8 Problembehebung bei IKG

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich oder Kurvenbereich zu IKG auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die IKG-Anzeige eingerichtet ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „IKG“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die ICG-Messung. 3. Überprüfen Sie, ob der Patiententyp richtig konfiguriert ist. 4. Überprüfen Sie den Anschluss des IKG-Kabels, des IKG-Sensors und des IKG-Moduls.

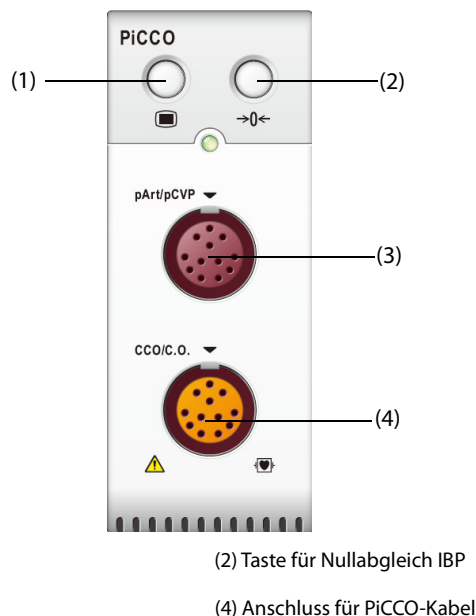
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

20 Überwachen des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHzV vom PiCCO-Modul)

20.1 Einführung zu CCO

Das PiCCO-Verfahren kombiniert transpulmonale Thermodilution und Pulskonturanalyse in einer Blutdruckkurve. Ein kalter Bolus (z. B. normale Kochsalzlösung 0,9 %) mit bekanntem Volumen und bekannter Temperatur wird über einen zentralvenösen Katheter in den rechten Vorhof injiziert. Der kalte Bolus vermischt sich mit dem Blut im Herzen und die Änderung der Bluttemperatur wird mit einem Thermistor gemessen, der sich am distalen Ende des arteriellen Thermodilutionskatheters in einer der größeren systemischen Arterien, z. B. der Femoralarterie, befindet. Der Monitor verwendet das Verfahren der transpulmonalen Thermodilution zur Messung des Herzzeitvolumens (HZV), des Globalen Enddiastolischen Volumens (GEDV) und des Extravaskulären Lungenwassers (EVLW). Aus dem HZV-Wert, der im Verfahren der transpulmonalen Thermodilution gemessen wurde, und dem Ergebnis der Pulskonturanalyse wird ein patientenspezifischer Kalibrierungsfaktor errechnet. Der Monitor verwendet diesen Wert zur Berechnung des CCO und anderer kontinuierlicher hämodynamischer Parameter.

Die PiCCO-Überwachung darf nur bei Erwachsenen und Kindern vorgenommen werden.



20.2 Sicherheitshinweise zur CCO-Überwachung

WARNUNG

- Bei Neugeborenen ist die PiCCO-Überwachung nicht zulässig.
- Verwenden Sie nur Druckmesswandler, die in diesem Handbuch vorgegeben sind. Verwenden Sie niemals Einwegdruckmesswandler mehrmals.
- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Bauteile nicht in Berührung mit anderen leitenden Teilen 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.

VORSICHT

- **Führen Sie bei Patienten, bei denen eine IABP-Messung läuft, keine Messung der transpulmonalen Thermodilution durch.**
-

20.3 Nullabgleich des IBP-Messwandlers

Um ungenaue Druckmessergebnisse zu vermeiden, muss der Monitor eine genaue Nullstellung aufweisen. Nehmen Sie einen vorschriftsgemäßen Nullabgleich des Messwandlers vor. In folgenden Situationen ist ein Nullabgleich des IBP-Messwandlers vorzunehmen:

- Nach dem Anschließen/erneuten Anschließen von IBP-Messwandler, IBP-Kabel und/oder Modul.
- Der Monitor neu startet.
- Sie die Messergebnisse anzweifeln.
- Der Monitor zeigt die Aufforderungsmeldung Nullabgleich erforderlich an.

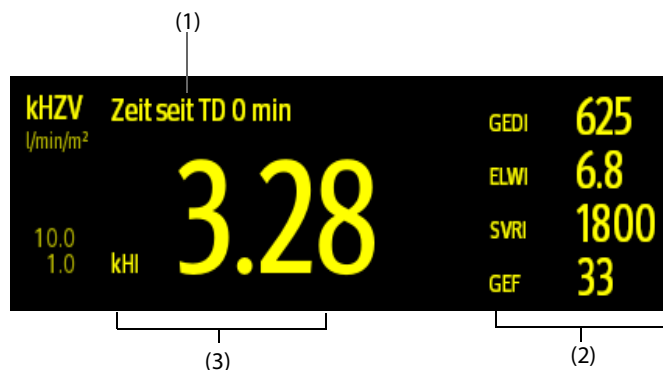
Zum Ausführen eines Nullabgleichs des Messwandlers gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie den IBP-Messwandler, das IBP-Kabel und das Modul an.
2. Schließen Sie das Drei-Wege-Ventil (das Ventil direkt am Messwandler) in Richtung Patient, um den Messwandler mit dem Luftdruck zu beaufschlagen.
3. Gleichen Sie den Messwandler durch eine der folgenden Methoden auf Null ab:
 - ◆ Drücken Sie am Modul die Taste **Nullabgleich**.
 - ◆ Wählen Sie den numerischen Bereich (z. B. Bereich „Art“) und anschließend die Schaltfläche **Nullabgleich**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Nullabgl. IBP**.
4. Schließen Sie nach Abschluss der Nullstellen-Kalibrierung den Sperrhahn in Richtung Luft und öffnen Sie den Sperrhahn in Richtung Patient.

20.4 PiCCO-Anzeige

20.4.1 CCO-Anzeige

Im numerischen Bereich für CCO werden der CCO-Wert und weitere hämodynamische Parameter angezeigt. Welcher Parameter angezeigt werden soll, können Sie auf der Seite **Parameter** im Menü **kHZV** auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter 20.7 *Einstellen der anzuzeigenden Parameter*.



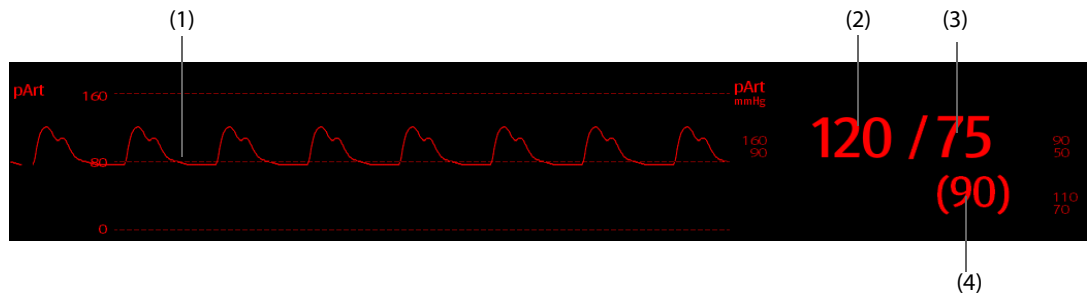
(1) Aufforderungsmeldung: die Zeit, die seit der letzten TD-Messung verstrichen ist

(2) Bezeichnungen und Werte für die sekundären Parameter

(3) Bezeichnung und Wert für den primären Parameter

20.4.2 pArt-Anzeige

Der vom PiCCO-Modul gemessene Arteriendruck (pArt) wird auf dem Monitor als Kurve und in Form von Zahlenwerten dargestellt. Die Abbildung unten zeigt die pArt-Kurve und die entsprechenden Zahlenwerte.



(1) Kurve

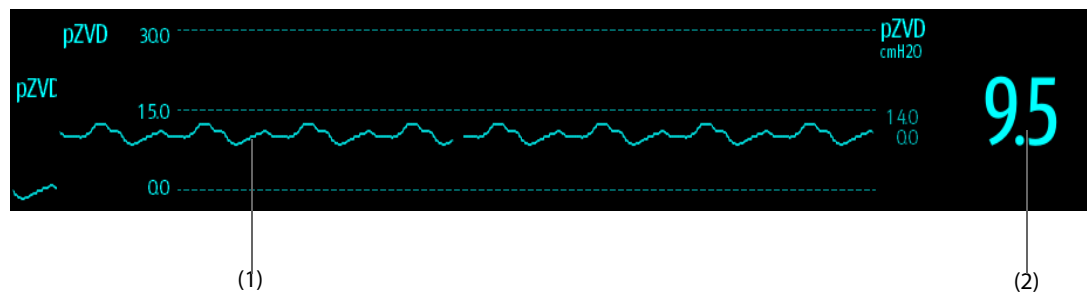
(2) Systolischer Druck

(3) Diastolischer Druck

(4) Mittlerer Druck

20.4.3 pZVD-Anzeige

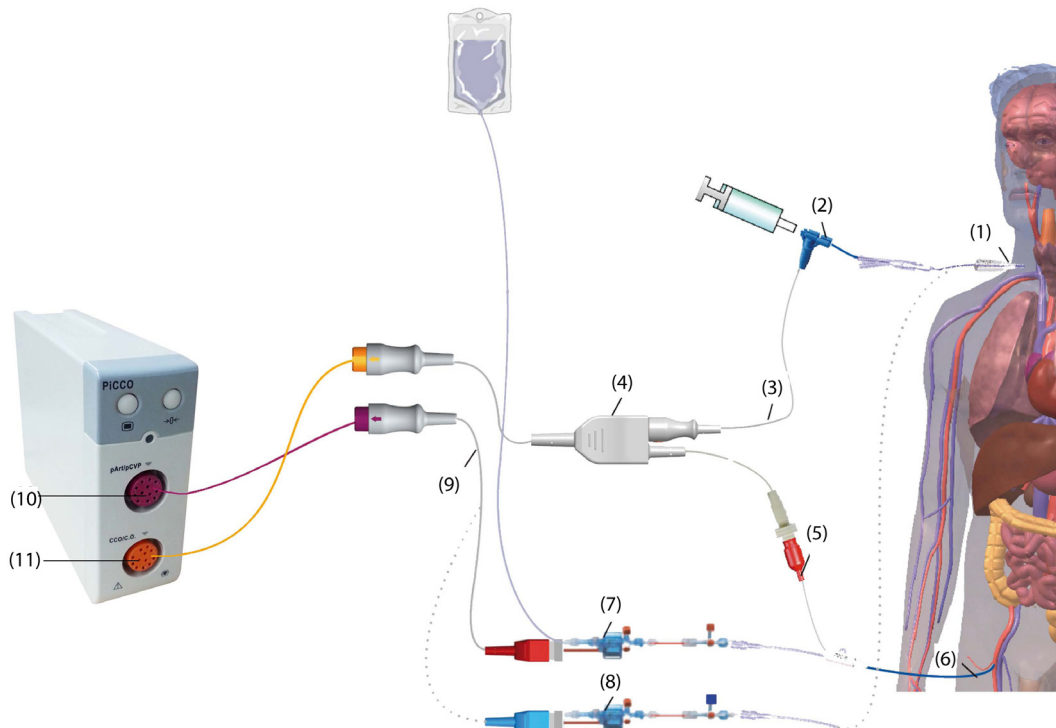
Der vom PiCCO-Modul gemessene zentrale Venendruck (pZVD) wird auf dem Monitor als Kurve und Zahlenwert dargestellt. Die Abbildung unten zeigt die pZVD-Kurve und die entsprechenden Zahlenwerte.



(1) Kurve

(2) Zentraler Venendruck

20.5 Verbindungen zwischen CCO-Geräten und Patient



(1) Zentralvenöser Katheter	(2) Sensor Injektattemperatur
(3) Kabel für Sensor Injektattemperatur	(4) PiCCO-Kabel
(5) Sensor Bluttemperatur	(6) Arterieller Thermodilutionskatheter
(7) Messwandler Arteriendruck	(8) Messwandler ZVD
(9) IBP-Kabel	(10) Anschluss für EKG-Kabel
(11) Anschluss für PiCCO-Kabel	

20.5.1 Vorbereiten der HZV-Überwachung

Zur Vorbereitung der HZV-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Platzieren Sie den arteriellen Thermodilutionskatheter.

HINWEIS

- **Verwenden Sie die vorgegebenen Katheter und Punkturstellen.**
- **Der arterielle Thermodilutionskatheter muss in einer der größeren systemischen Arterien platziert werden, z. B. der Femoralarterie, der Brachialarterie oder der Achselarterie.**

2. Platzieren Sie den zentralvenösen Katheter.
3. Schließen Sie den Bluttemperatur-Sensor an den arteriellen Thermodilutionskatheter an.
4. Schließen Sie den Injektattemperatur-Sensor an den zentralvenösen Katheter an.
5. Schließen Sie das PiCCO-Kabel an den CCO/HZV-Anschluss an, und schließen Sie folgende Geräte an das PiCCO-Kabel an:
 - ◆ Injektattemperatur-Sensorsonde
 - ◆ Anschluss Bluttemperatursensor
6. Schließen Sie das IBP-Kabel an den Anschluss „pArt/pZVD“ am PiCCO-Modul an.
7. Verbinden Sie ein Ende des Arteriendruck-Messwandlers mit dem arteriellen Thermodilutionskatheter und das andere Ende mit dem mit "pArt" markierten Kabel.

WARNUNG

- **Vergewissern Sie sich, dass sich keine Luftblasen in den IBP-Messwandlersystemen befinden. Wenn im Schlauchsystem Luftblasen vorhanden sind, spülen Sie das System erneut mit der Infusionslösung. Luftblasen können falsche Druckmessergebnisse verursachen.**
-

8. Wenn eine Messung des ZVD erforderlich ist: Schließen Sie ein Ende des ZVD-Messwandlers an den zentralvenösen Katheter und das andere Ende an das mit „pCVD“ (pZVD) markierte IBP-Kabel an. Schließen Sie dann das IBP-Kabel an den pArt/pZVD-Anschluss (pArt/pCVD) am PiCCO-Modul an.

20.5.2 Ausführen von CCO-Einstellungen

Zum Ausführen der CCO-Einstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für kHzV, um das Menü **HZV-Messung (kHzV)** zu öffnen.
2. Wählen Sie **Setup**, um die Seite **Setup** des Menüs **kHzV** aufzurufen.
3. Legen Sie die Patienteninformationen fest.

Die korrekte Eingabe von Größe, Gewicht, Kategorie und Geschlecht ist unabdingbar für die Genauigkeit der angezeigten Parameter sowie für die korrekte Indexierung einiger Parameter. Der Monitor berechnet automatisch das voraussichtliche Körpergewicht (PWB), die Körperoberfläche (KOF) und die voraussichtliche Körperoberfläche (PKOF) anhand der eingegebenen Angaben zu Größe und Gewicht.

4. Stellen Sie sicher, dass in **Kathetertyp** der korrekte Typ des arteriellen Katheters angezeigt wird.

Der Monitor kann den arteriellen Katheter automatisch erkennen, wenn der arterielle Thermodilutionskatheter, das PiCCO-Kabel und das PiCCO-Modul angeschlossen sind. Wenn die Katheterkonstante nicht erkannt wird, geben Sie den korrekten Wert für den Katheter in das Feld **Kathetertyp** ein. Die Katheterkonstante ist entweder auf dem Katheter selbst oder auf der Verpackung des Katheters aufgedruckt.

5. Legen Sie **Katheterposition** fest.

Stellen Sie die Positionierungsseite des arteriellen Thermodilutionskatheters entsprechend des Kathetertyps ein.

6. Legen Sie **Injektionsvolumen** fest.

Wird kein Injektionsvolumen ausgewählt, legt der Monitor standardmäßig das Injektionsvolumen während der ersten Messung fest. Das Volumen beträgt in diesem Fall bei Erwachsenen 15 ml und bei Kindern 10 ml. Im weiteren Verlauf legt der Monitor das Injektionsvolumen anhand der bisherigen Messergebnisse fest. In der folgenden Tabelle finden Sie die empfohlenen Injektionsvolumen in Abhängigkeit von Körpergewicht und Index für extravaskuläres Lungenwasser (ELWI):

Patientengewicht (kg)	ELWI < 10	ELWI > 10	ELWI < 10
	Geeistes Injektat	Geeistes Injektat	Raumtemperatur-Injektat
<3	2ml	2ml	3ml
<10	2ml	3ml	3ml
<25	3ml	5ml	5ml
<50	5ml	10ml	10ml
<100	10ml	15ml	15ml
≥100	15ml	20ml	20ml

VORSICHT

- **Das ausgewählte Volumen muss unbedingt genau dem tatsächlich injizierten Volumen entsprechen. Andernfalls wird möglicherweise die Messgenauigkeit beeinträchtigt oder die Messung schlägt gänzlich fehl.**
-

7. Legen Sie **Autom. Start** fest.
 - ◆ Wenn **Autom. Start** deaktiviert ist, müssen Sie jede Messung manuell starten, indem Sie im Fenster **HZV-Messung (kHzV)** die Option **Start** wählen.
 - ◆ Wenn **Autom. Start** aktiviert ist, können Sie HZV-Messungen nach dem Start der ersten Messung nacheinander durchführen, ohne dass Sie zwischen den Messungen auf **Start** drücken müssen.
8. Legen Sie **Autom. pZVD** fest.
 - ◆ Wenn der Monitor pZVD-Messungen vornimmt, aktivieren Sie **Autom. pZVD**. In diesem Fall ermittelt der Monitor den pZVD-Wert automatisch.
 - ◆ Wenn der Monitor den pZVD-Wert nicht ermitteln kann, deaktivieren Sie **Autom. pZVD**. In diesem Fall muss der pZVD-Wert manuell in **pZVD** eingegeben werden.
9. Legen Sie **TD-Erinnerung** fest. Im Parameterbereich für CCO wird die Zeit bis zur letzten Injektion angezeigt. Nach Erreichen der eingestellten Zeit wird der Hintergrund der Zeitanzeige bis zur letzten Injektion zur Erinnerung gelb hervorgehoben.

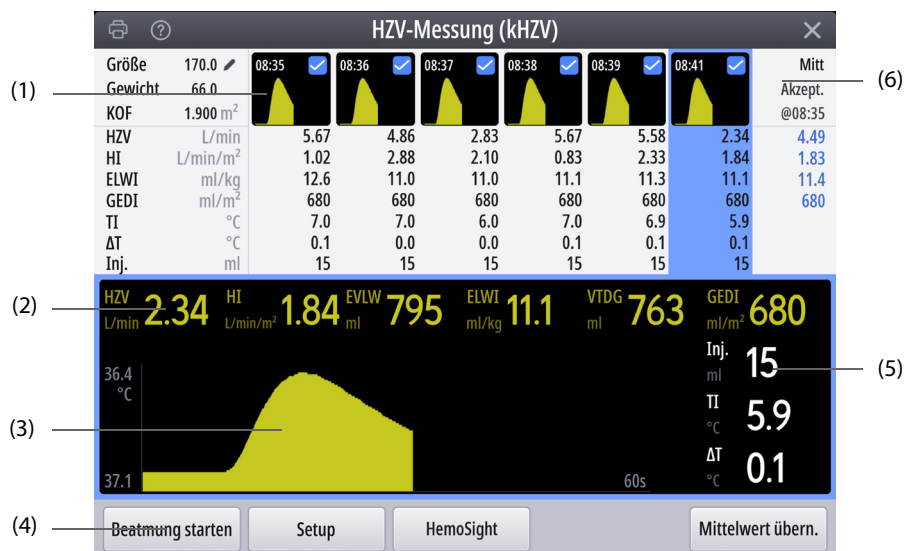
HINWEIS

- Wenn „Autom. pZVD“ deaktiviert ist, geben Sie einen korrekten pZVD-Wert ein. Wenn der pZVD-Wert nicht manuell eingegeben wird, stellt das System standardmäßig 5 mmHg ein.

20.5.3 Durchführen der HZV- Messung

Zum Ausführen einer HZV-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für CCO, um das Menü **HZV-Messung (kHzV)** zu öffnen.



- (1) Verlaufs Fenster
 - (2) Derzeitige Messwerte
 - (3) Thermodilutionskurve
 - (4) Schaltflächen
 - (5) Variation der Bluttemperatur (ΔT)
 - (6) Mittelwerte
2. Sobald die Meldung **XX ml injizieren!** angezeigt wird und der entsprechende Hinweiston ertönt, wählen Sie **Start**, und injizieren Sie den Bolus schnell (< 7 s) und gleichmäßig. Während der Messung wird, wie in der Abbildung oben dargestellt, die aktuell gemessene Thermodilutionskurve angezeigt. Am Ende der Messung werden die gemessenen Werte im Verlaufs Fenster angezeigt und Sie werden aufgefordert, eine bestimmte Zeit zu warten, bevor Sie eine neue Messung beginnen. Der Wert ΔT sollte über 0,15 °C liegen, um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten. Ein niedriges ΔT kann durch einen sehr hohen ELWI oder einen extrem niedrigen Herzindex verursacht sein. Wenn der Wert ΔT zu niedrig ist, können Sie auf folgende Weise versuchen, den Wert ΔT zu erhöhen:
 - ◆ Injizieren Sie ein höheres Volumen (vergessen Sie nicht, das Injektionsvolumen vor der Injektion im Menü **kHzV** auf der Seite **Setup** einzugeben).
 - ◆ Injizieren Sie einen kühleren Bolus.
 - ◆ Injizieren Sie den Bolus in kürzerer Zeit.

3. Führen Sie innerhalb von maximal 10 Minuten drei bis fünf einzelne Messungen wie in Schritt 2 beschrieben direkt nacheinander durch. Wenn die im Fenster **HZV-Messung (kHzV)** angezeigte Bluttemperaturaugenscheinlich konstant ist, ist eine neue Messung verfügbar.
 - ◆ Wenn auf der Seite **Setup** im Menü **kHzV** die Option **Autom. Start** deaktiviert wurde, wiederholen Sie Schritt 2 manuell.
 - ◆ Wenn auf der Seite **Setup** im Menü **kHzV** die Option **Autom. Start** aktiviert wurde, können Sie die HZV-Messungen nacheinander durchführen, ohne dass Sie zwischen den einzelnen Messungen auf **Start** drücken müssen. Sobald auf dem Bildschirm die Meldung **xx ml injizieren** angezeigt wird, ist eine neue Thermodilutionsmessung möglich. Der Patientenmonitor erkennt automatisch weitere Thermodilutionsmessungen.
4. Wählen Sie im Verlaufsfenster die gewünschten Thermodilutionskurven, und wählen Sie **Mittelwert übern.**, um den Mittelwert von Parametern zu erhalten.

Es können maximal sechs HZV-Messungen gespeichert werden. Der Monitor führt automatisch die Kalibrierung aus und berechnet die Werte für CCO und CCI anhand der von Ihnen ausgewählten HZV-Messungen.

VORSICHT

- Wenn der Monitor während einer HZV-Messung keinen zuverlässigen pArt-Messwert erfassen kann, ist der entsprechende HZV-Wert für die CCO-Kalibrierung ungültig.
- Wenn die Option der automatischen pZVD-Messung nicht aktiviert ist, muss der pZVD-Wert manuell aktualisiert werden, sobald ein neuer Wert zur genauen Berechnung von SVR und CCO vorliegt.
- Wenn die angezeigten kontinuierlichen Parameter nicht plausibel sind, sollten sie durch eine Thermodilutionsmessung überprüft werden. Die PiCCO-Messung wird automatisch neu kalibriert.
- Die Ursache fehlerhafter Messungen können inkorrekt platzierte Katheter, interferierende Signalübertragungen, z. B. hinsichtlich des arteriellen Drucks, defekte Anschlüsse oder Sensoren oder elektromagnetische Störungen sein.
- Aortenaneurysmen können eine irrtümlich hohe Anzeige des aus der Thermodilutionsmessung abgeleiteten Blutvolumens (GEDV/ITBV) verursachen, wenn der Thermodilutionskatheter in der Femoralarterie platziert ist.
- Bei Verwendung einer Injektionslösung mit einer Temperatur, die nicht mindestens 10 °C unter der Bluttemperatur liegt, werden möglicherweise falsche Werte für die Thermodilution- und die CCO-Kalibrierung verwendet.

HINWEIS

- Zu empfehlen sind drei bis fünf einzelne Thermodilutionsmessungen innerhalb von 10 Minuten. Bei einem stabilen Patienten wird empfohlen, alle acht Stunden eine Thermodilutionsmessung durchzuführen. Bei einem instabilen Patienten kann es nötig sein, häufigere Thermodilutionsmessungen durchzuführen, um den Volumenstatus des Patienten zu bestimmen und die kontinuierliche Bestimmung des HZV neu zu kalibrieren.
- Da die Ergebnisse von Pulskonturanalysen bei Kindern bislang nicht ausreichend validiert sind, sollte das HZV vor therapeutischen Eingriffen durch Thermodilution überprüft werden.
- Eine Neukalibrierung wird im Fall wesentlicher Veränderungen des hämodynamischen Zustands wie Volumenverschiebungen oder bei geänderten Verschreibungen empfohlen.

20.6 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“

Zum Zugreifen auf das Menü **HemoSight** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich für kHzV, um das Menü **HZV-Messung (kHzV)** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **HemoSight**. Weitere Informationen finden Sie unter *31.6 HemoSight™*.

20.7 Einstellen der anzuzeigenden Parameter

Zum Einstellen der anzuzeigenden Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **HZV-Messung (kHzV)** → Registerkarte **Setup** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie den anzuzeigenden primären Parameter und die anzuzeigenden sekundären Parameter.

20.8 Problembehebung zu PiCCO

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

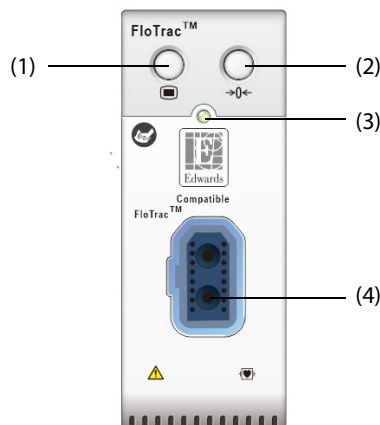
Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich zu CCO auf dem Hauptbildschirm	1. Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die HZV-Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „CCO“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die CCO-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Stellen Sie sicher, dass als Patientenart „Erw.“ (Erwachsener) eingestellt ist. 4. Überprüfen Sie die Anschlüsse des PiCCO-Kabels, des Thermodilutionskatheters und des Sensors für die Injektat-Temperatur.
CCO-Wert ist ungenau	1. Stellen Sie sicher, dass der arterielle Thermodilutionskatheter ordnungsgemäß positioniert ist. 2. Stellen Sie sicher, dass der korrekte Kathetertyp verwendet wird und eingestellt ist. 3. Die Lösung schnell und gleichmäßig injizieren. 4. Die Injektion muss innerhalb von vier bis fünf Sekunden abgeschlossen sein. 5. Injizieren Sie ein höheres Volumen, oder injizieren Sie eine Lösung mit niedrigerer Temperatur. 6. Stellen Sie sicher, dass Größe und Gewicht des Patienten ordnungsgemäß eingestellt sind. 7. Stellen Sie sicher, dass Injektionsvolumen korrekt eingegeben wurde.
CCO-Messung schlägt fehl	1. Injizieren Sie ein höheres Volumen, oder injizieren Sie eine Lösung mit niedrigerer Temperatur. Stellen Sie sicher, dass die Injektattemperatur mindestens 10 °C unter der Bluttemperatur des Patienten liegt. 2. Die Injektion muss innerhalb von vier bis fünf Sekunden abgeschlossen sein. 3. Überprüfen Sie die Anschlüsse des PiCCO-Kabels, des Thermodilutionskatheters und des Sensors für die Injektat-Temperatur.
Die Meldung „Instabile Basislinie. Bitte warten.“ wird permanent angezeigt.	1. Prüfen Sie, ob sich die Temperatur des Patienten schnell verändert. Warten Sie, bis die Temperatur des Patienten stabil ist. 2. Überprüfen Sie, ob dem Patienten zurzeit große Mengen an Flüssigkeit über Transfusion zugeführt wird. Warten Sie bis zum Ende der Transfusion. 3. IBP-Kabel defekt oder falsch angeschlossen. Überprüfen Sie das Kabel und seine Anschlüsse. Tauschen Sie das Kabel ggf. aus. 3. Möglicherweise ist der Temperatursensor des Thermodilutionskatheters defekt. Spülen Sie den Katheter, und überprüfen Sie, ob sich TB ändert. Wenn sich TB nicht ändert, ersetzen Sie den Katheter.

21 Überwachung des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHzV, mit dem FloTrac-Modul)

21.1 Einführung zu FloTrac kHzV

Der Monitor ist mit der FloTrac-Technologie von Edwards Lifesciences LLC kompatibel. Bei Verwendung mit einem FloTrac-Kabel und FloTrac-Sensor ermöglicht das FloTrac-Modul eine kontinuierliche Beurteilung des Herzzeitvolumens (kHzV) und anderer hämodynamischer Parameter. Bei der FloTrac-Methode wird das kHzV anhand eines von einem Arterienkatheter erfassten kontinuierlichen arteriellen Blutdrucksignals sowie anhand der demografischen Daten Alter, Geschlecht, Größe und Gewicht des Patienten berechnet. Die FloTrac-Methode ist für Intensivpatienten vorgesehen, bei denen das Gleichgewicht zwischen Herzfunktion, Flüssigkeitsstatus, Gefäßwiderstand und Druck kontinuierlich beurteilt werden muss. Sie kann zur Überwachung hämodynamischer Parameter in Verbindung mit einem perioperativen, zielgerichteten Therapieprotokoll verwendet werden. Im Gegensatz zu anderen Geräten zur Messung des Herzzeitvolumens muss beim FloTrac-Modul dem Patienten kein kaltes Injektat verabreicht werden, um Messungen vorzunehmen.

Die FloTrac-Überwachung ist nur bei Erwachsenen zulässig.



(1) Taste für kHzV-Menü	(2) Taste für Nullabgleich
(3) Anzeige des Status des Moduls	(4) FloTrac-Kabelanschluss

21.2 Sicherheitshinweise zu FloTrac kHzV

WARNUNG

- **Verwenden Sie ausschließlich für das Modul freigegebene Drucksensoren. Verwenden Sie niemals Einwegdrucksensoren mehrmals.**
- **Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Bauteile nicht in Berührung mit anderen leitenden Teilen kommen.**
- **Bei Verwendung von Zubehör muss dessen Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Gebrauchsanleitungen zum Zubehör.**
- **Alle invasiven Verfahren bergen gewisse Risiken für den Patienten. Halten Sie die Verfahren der Asepsis ein. Halten Sie die Anweisungen des Katheterherstellers ein.**
- **Bei Kindern und Neugeborenen ist die FloTrac-Überwachung nicht zulässig.**

VORSICHT

- **Um die Gefahr von Verbrennungen während einer chirurgischen Hochfrequenz-Prozedur zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Kabel des Monitors und die Drucksensoren niemals mit der chirurgischen Hochfrequenzeinheit in Kontakt kommen.**

- Eine kHZV-Messung mit dem FloTrac bei Patienten, bei denen eine IABP-Behandlung vorgenommen wird, kann zu ungenauen oder fehlerhaften IBP- und PF-Messwerten führen.
- Durch mechanische Erschütterungen können sich der Nullabgleich und die Kalibrierung des FloTrac-Sensors erheblich verschieben. Dies kann zu fehlerhaften Messwerten führen.

21.3 Einschränkungen der FloTrac kHZV-Messung

Die folgenden Faktoren können die Genauigkeit der FloTrac kHZV-Messung beeinflussen:

- Der FloTrac-Sensor wurde nicht richtig auf null zurückgesetzt oder befindet sich nicht auf Höhe des Herzens.
- Über- oder unterdämpfte Druckleitungen
- Übermäßige Schwankungen des Blutdrucks. Zu den Bedingungen, die Schwankungen des Blutdrucks verursachen, gehört unter anderem eine intra-aortale Ballonpumpe.
- Jede klinische Situation, in der der Arteriendruck als ungenau oder nicht repräsentativ für den Aortendruck angesehen wird, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: extreme periphere Vasokonstriktion, die zu einer beeinträchtigten radialen arteriellen Druckkurve und zu hyperdynamischen Zuständen führt, wie sie nach einer Lebertransplantation auftreten.
- Übermäßige Patientenbewegung
- Störungen durch Elektrokauter oder elektrochirurgische Einheiten

Eine Aortenklappen-Regurgitation kann zu einer Überschätzung des Schlagvolumens/Herzeitvolumens führen, das je nach Schwere der Herzklappenerkrankung und dem Volumenverlust in den linken Ventrikel berechnet wird.

21.4 Anzeige des FloTrac kHZV

Der Monitor zeigt bei der Überwachung mit dem FloTrac-Modul die Druckkurve (ftArt) und die hämodynamischen Parameter an.

21.4.1 FloTrac-Anzeige der hämodynamischen Parameter

Der Monitor zeigt die hämodynamischen Parameter des FloTrac in Form von Dashboards an. Die Zeiger auf den Dashboards stellen die aktuellen Parameterwerte dar. Die Farben zeigen den Status der Parameter an:

- Grün: Der Wert des Parameters liegt innerhalb des Normalbereichs.
- Rot: Der Wert des Parameters hat Alarmgrenzen überschritten.
- Gelb: Der Wert des Parameters hat noch keine Alarmgrenze überschritten, liegt jedoch außerhalb des Normalbereichs.

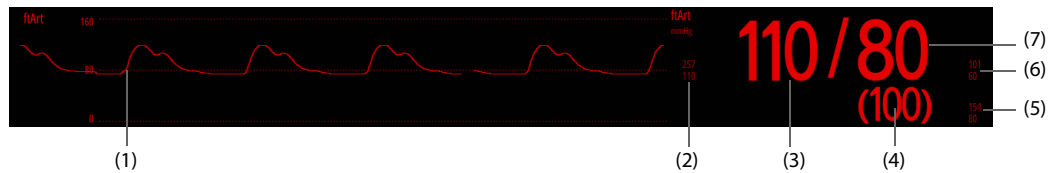
Sie können auswählen, welche Parameter angezeigt werden sollen. Ausführliche Informationen finden Sie in 21.6.1 Einstellen der FloTrac kHZV-Parameter für die Anzeige.



- (1) Zeiger
- (2) Primärer Parameter
- (3) Sekundäre Parameter

21.4.2 ftArt-Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt die Kurven- und Parameterwerte des vom FloTrac-Modul ermittelten Arteriendrucks (ftArt):



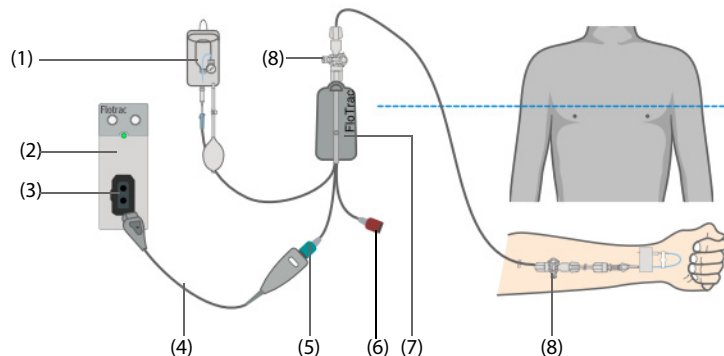
(1) Kurve	(2) Alarmgrenzen für den systolischen Druck
(3) Systolischer Druck	(4) Mittlerer Druck
(5) Alarmgrenzen für den mittleren Druck	(6) Alarmgrenzen für den diastolischen Druck
(7) Diastolischer Druck	

21.5 Vorbereiten der FloTrac kHzV-Messungen

Zum Ausführen von FloTrac kHzV-Messungen gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie ein Ende des FloTrac-Kabels an den FloTrac-Kabelanschluss und das andere Ende an den grünen Anschluss des FloTrac-Sensors an. Weitere Informationen finden Sie unter *21.5.1 Verbindung zwischen FloTrac-Gerät und Patient*.
- Bringen Sie gemäß den Anweisungen des Herstellers Flüssigkeit in den FloTrac-Sensor ein. Stellen Sie sicher, dass sich keinerlei Luft mehr im System befindet. Stellen Sie sicher, dass das System vollständig entlüftet ist. Achten Sie darauf, dass keine Luftblasen vorhanden sind.
- Schließen Sie den FloTrac-Sensor an den Patienten an. Darauf achten, dass der Sensor entsprechend der Gebrauchsanweisung auf die Position der phlebostatischen Achse des Patienten ausgerichtet ist.
- Setzen Sie den FloTrac-Sensor auf null zurück. Weitere Informationen finden Sie unter *21.5.3 Zurücksetzen des FloTrac-Sensors auf null*.

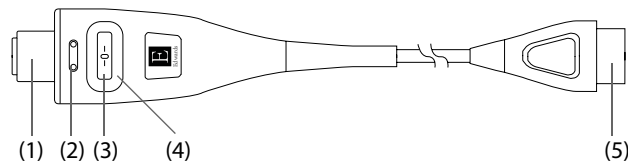
21.5.1 Verbindung zwischen FloTrac-Gerät und Patient



(1) Lösungsbeutel spülen	(2) FloTrac-Modul
(3) FloTrac-Kabelanschluss	(4) FloTrac-Kabel
(5) Grüner Steckverbinder (wird an das FloTrac-Kabel angeschlossen)	(6) Roter Steckverbinder (wird nicht verwendet)
(7) FloTrac-Sensor	(8) Dreiwegeventil

21.5.2 FloTrac-Kabel

Die folgende Abbildung zeigt die Details des FloTrac-Kabels:



- (1) Steckverbinder des FloTrac-Sensors
- (2) Farbeinsatz
- (3) Taste für Nullabgleich
- (4) Anzeige des Sensorstatus
 - Kontinuierlich grün: Zeigt an, dass der Sensor erfolgreich auf null zurückgesetzt wurde.
 - Blinkt grün blinkend: Zeigt an, dass der Sensor erkannt wurde und ein Zurücksetzen auf null erforderlich ist.
 - Blinkt gelb: Zeigt an, dass der Sensor eine Ableitungsstörung hat. Spezifische Fehlerzustände werden auf dem Überwachungsbildschirm angezeigt.
 - Aus: Zeigt an, dass der Sensor nicht verbunden ist.
- (5) Steckverbinder des FloTrac-Moduls

21.5.3 Zurücksetzen des FloTrac-Sensors auf null

Um ungenaue Druckmessergebnisse zu vermeiden, muss der Monitor eine genaue Nullstellung aufweisen. Nehmen Sie einen vorschriftsgemäßen Nullabgleich des Sensors vor. Beim Auftreten folgender Situationen ist ein Nullabgleich des FloTrac-Sensors vorzunehmen:

- Nach dem Anschließen/erneuten Anschließen von FloTrac-Sensor, FloTrac-Kabel und/oder Modul.
- Der Monitor neu startet.
- Sie die Messergebnisse anzweifeln.

Der Monitor zeigt die Meldung „Nullabgleich erforderlich“ an. Zur Nullkalibrierung des Sensors beachten Sie folgenden Ablauf:

1. Schließen Sie den FloTrac-Sensor, das Kabel und das Modul an.
2. Schließen Sie das Drei-Wege-Ventil (das Ventil nahe zum Sensor) in Richtung Patient, um den Sensor mit dem Luftdruck zu beaufschlagen.
3. Nehmen Sie anhand einer der folgenden Methoden einen Nullabgleich des Sensors vor.
 - ◆ Drücken Sie die Taste „Nullabgleich“ am FloTrac-Modul → wählen Sie im Popup-Menü die Option **ftArt null**.
 - ◆ Drücken Sie die Taste „Nullabgleich“ am FloTrac-Kabel.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Nullabgl. IBP** → wählen Sie im Popup-Dialogfeld die Option **ftArt null**.
 - ◆ Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für ftArt, um das Dialogfeld **ftArt** zu öffnen → wählen Sie **Nullabgleich**.

Wurde der Nullabgleich des FloTrac-Sensors korrekt ausgeführt, zeigt der Monitor die Meldung **Nullabgleich abgeschlossen** an. Zudem leuchtet die LED um die Taste „Nullabgleich“ am FloTrac-Kabel durchgehend grün.

4. Schließen Sie den Sperrhahn in Richtung Luft und öffnen Sie den Sperrhahn in Richtung Patient.

Im Fall von Druckfluktuationen oder Drücken über dem Kalibrierungsbereich kann der Nullabgleich fehlschlagen. Wenn der Nullabgleich fehlschlägt, gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie, ob das Dreiwegeventil (das Ventil nahe am Sensor) zur Umgebungsluft hin geöffnet ist.
2. Führen Sie einen erneuten Nullabgleich durch. Bewegen Sie während des Nullabgleichs den Sensor und die Schläuche nicht.

21.5.4 Einrichtung des FloTrac kHZV

Geben Sie vor der kHZV-Überwachung die Personalien des Patienten und die ZVD-Quelle ein. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie den kHZV-Parameterbereich, um das Dialogfeld **kHZV** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Setup**.
3. Geben Sie die Patientendaten ein. Die korrekte Eingabe von Größe, Gewicht, Alter und Geschlecht ist unabdingbar für die Genauigkeit der angezeigten Parameter sowie für die korrekte Indexierung einiger Parameter. Der Monitor berechnet die Körperoberfläche (KOF) automatisch anhand der eingegebenen Größe und des Gewichts.
4. Stellen Sie den Schalter **Autom. CVP** ein. Der ZVD ist für die Berechnung des systemischen vaskulären Widerstands (SVR, Systemic Vascular Resistance) und des Index des systemischen vaskulären Widerstands (SVRI) erforderlich.
 - ◆ Wenn der Monitor ZVD überwacht, schalten Sie **Autom. CVP** ein. Anschließend ermittelt der Monitor automatisch den ZVD-Wert zur Berechnung der hämodynamischen Parameter.
 - ◆ Wenn der Monitor ZVD nicht überwacht, schalten Sie **Autom. CVP** aus. Zur Berechnung der hämodynamischen Parameter müssen Sie einen ZVD-Wert manuell eingeben.

21.6 Ändern der FloTrac kHZV-Einstellungen

21.6.1 Einstellen der FloTrac kHZV-Parameter für die Anzeige

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **kHZV** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie den anzuzeigenden primären Parameter und die anzuzeigenden sekundären Parameter.

21.6.2 Ändern der Einstellungen für ftArt-Alarm

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **ftArt** → Registerkarte **Alarm**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Stellen Sie die Alarm-Eigenschaften wie gewünscht ein.

21.6.3 Festlegen der ftArt-Kurveneinstellungen

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **ftArt** → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie die ftArt-Kurven wie folgt ein:
 - ◆ Legen Sie **Geschw.** fest.
 - ◆ Legen Sie **Skala** fest.

21.6.4 Ändern des ftArt-Anzeigeformats

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **ftArt** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Anzeigeformat** fest.

21.6.5 Einstellen des Schalters für die ftArt-Alarmgrenzen

1. Öffnen Sie das Dialogfeld **ftArt** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Alarmgrenzen anzeigen** ein bzw. aus.

21.7 Fehlerbehebung bei FloTrac kHZV

In diesem Abschnitt sind mögliche Probleme aufgeführt. Sollten bei der Nutzung von Gerät oder Zubehör Probleme auftreten, schauen Sie bitte erst in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Falls das Problem weiterbesteht, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Der numerische ftArt-Bereich oder der Kurvenbereich sind in der Standardanzeige nicht verfügbar.	1. Überprüfen Sie im Dialogfeld Bildschirm-Setup, ob die ftArt-Anzeige eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „ftArt“ eingeschaltet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Prüfen Sie, ob das FloTrac-Kabel, der Sensor und das Modul ordnungsgemäß angeschlossen sind. 4. Prüfen Sie, ob die Drei-Wege-Ventile in die richtige Position gedreht wurden. 5. Prüfen Sie, ob ein Nullabgleich des FloTrac-Sensors vorgenommen wurde. Weitere Informationen finden Sie unter 21.5.3 <i>Zurücksetzen des FloTrac-Sensors auf null</i>.
Der numerische kHZV-Bereich ist auf dem Hauptbildschirm nicht verfügbar	1. Überprüfen Sie im Dialogfeld Bildschirm-Setup, ob kHZV auf „Anzeigen“ eingestellt ist. Siehe 3.12.2 <i>Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i>. 2. Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „ftArt“ eingeschaltet ist. Siehe 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. 3. Stellen Sie sicher, dass als Patientenkategorie „Erw.“ (Erwachsener) eingestellt ist. 4. Prüfen Sie, ob das FloTrac-Kabel, der Sensor und das Modul ordnungsgemäß angeschlossen sind.
ftArt-Messwerte scheinen instabil zu sein.	1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen im Sensorsatz befinden. 2. Überprüfen Sie, ob der Sensor korrekt angeschlossen ist. 3. Führen Sie einen erneuten Nullabgleich des Sensors durch. 4. Ersetzen Sie den Sensor.
Der Nullabgleich des Sensors schlägt fehl	1. Überprüfen Sie, ob der FloTrac-Sensor vorschriftsmäßig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie, ob der FloTrac-Sensor zur Umgebungsluft hin geöffnet ist. 3. Führen Sie einen erneuten Nullabgleich des Sensors durch. Bewegen Sie während des Nullabgleichs den Sensor und die Schläuche nicht. Weitere Informationen finden Sie unter 21.5.3 <i>Zurücksetzen des FloTrac-Sensors auf null</i>. 4. Wenn der Nullabgleich weiterhin fehlschlägt, tauschen Sie den Sensor aus.

22 Überwachen von Kohlendioxid (CO₂)

22.1 Einführung zu CO₂

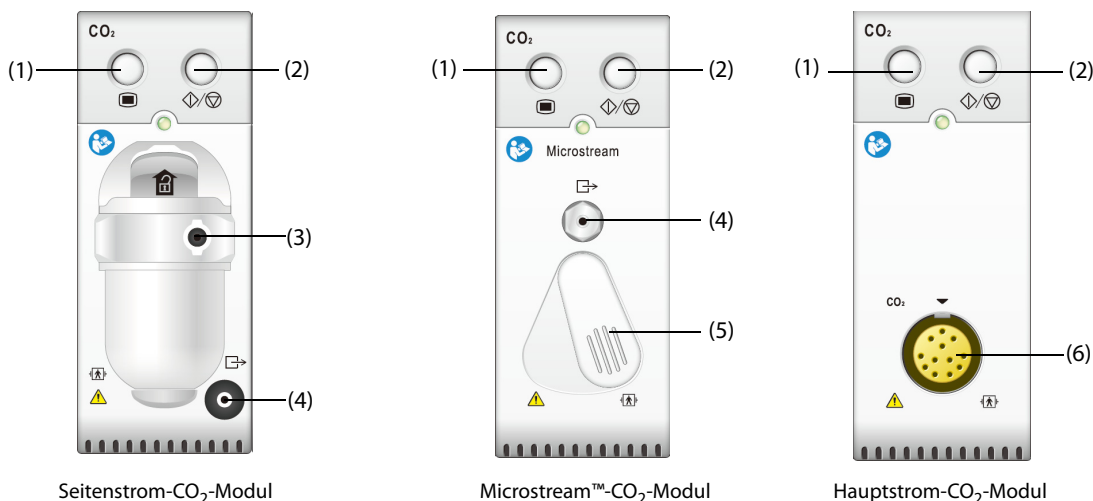
Die CO₂-Überwachung ist ein kontinuierliches, nicht invasives Verfahren zur Ermittlung der CO₂-Konzentration in den Luftwegen des Patienten durch die Messung der Absorption des Infrarot- (IR-) Lichts einer speziellen Wellenlänge. CO₂ hat seine eigenen Absorptionseigenschaften, und die Menge des Lichts, 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.

Für die Überwachung des CO₂-Gehalts werden die folgenden Methoden verwendet:

- **Hauptstrom-CO₂-Methode:** Der CO₂-Sensor wird am Atemwegsadapter eingeführt, der direkt an die Atemwege des Patienten angeschlossen ist. Die Hauptstrom-CO₂-Messung kann, mit speziellem Zubehör, an intubierten Patienten erfolgen.
- **Seitenstrom-/Microstream™-CO₂-Methode:** Mit einem Probenschlauch wird um das Atemgas aus den Atemwegen des Patienten entnommen. Der CO₂-Sensor ist in das CO₂-Modul integriert. Die Seitenstrom- und die Microstream™-CO₂-Module können, mit speziellem Zubehör, an intubierten und nicht intubierten Patienten verwendet werden. Bei intubierten Patienten wird über einen Atemwegsadapter und eine Gasprobenleitung eine Probe des Atemgases aus dem Atemkreis des Patienten entnommen. Bei nicht-intubierten Patienten wird das Gas über eine nasale Probenahmeleitung entnommen.

Das Seitenstrom-CO₂-Modul kann mit einem paramagnetischen Sauerstoffsensor ausgestattet werden. Der paramagnetische Sauerstoff-Sensor misst den Sauerstoff anhand der paramagnetischen Eigenschaften des Sauerstoffs.

Die CO₂-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.



(1) Taste für CO₂-Menü

(3) Aufnahme für CO₂-Wasserfalle

(5) Anschluss Probenahmeleitung

(2) Taste für CO₂-Messung/Standby

(4) Gas-Auslassöffnung

(6) Anschluss CO₂-Sensor

Informationen über die CO₂-Messung mithilfe des AG-Moduls finden Sie unter 23 Überwachen von Anästhesiegasen (AG).

22.2 Sicherheitshinweise zu CO₂

WARNUNG

- Verlegen Sie alle Schläuche in angemessenem Abstand zum Hals des Patienten, um eine Strangulierung zu vermeiden.
-

VORSICHT

- CO₂-Messwerte und die Atemfrequenz können durch bestimmte Umgebungsbedingungen und bestimmte Zustände des Patienten beeinflusst werden.
 - In Höhenlagen können die EtCO₂-Werte niedriger sein als die Werte auf Meereshöhe, wie das Daltonsche Gesetz der Partialdrücke besagt. Bei Verwendung des Monitors in Höhenlagen ist dieses Gesetz zu berücksichtigen, und die EtCO₂ Alarmeinrichtungen sind entsprechend anzupassen.
 - Während einer Zuführung von Medikamenten über Zerstäuber muss die Atemweg-Probenahmeleitung aus dem Atemweg des Patienten entfernt werden.
 - Die vom CO₂-Modul gemessenen EtCO₂-Werte können sich von den Werten aus einer Blutgasanalyse unterscheiden.
 - Vermeiden Sie, dass ein mit paramagnetischem Seitenstrom-Sauerstoffsensor ausgestattetes CO₂-Modul mechanischen Stößen und Schwingungen ausgesetzt wird.
-

HINWEIS

- Das CO₂-Modul unterdrückt automatisch physiologische Alarmer, bis eine Atemaktivität erkannt wurde. Stellen Sie bei der Überwachung mit CO₂-Modul sicher, dass der Patient korrekt angeschlossen ist.
-

22.3 Einschränkungen bei der CO₂-Messung

Die folgenden Faktoren können sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken:

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

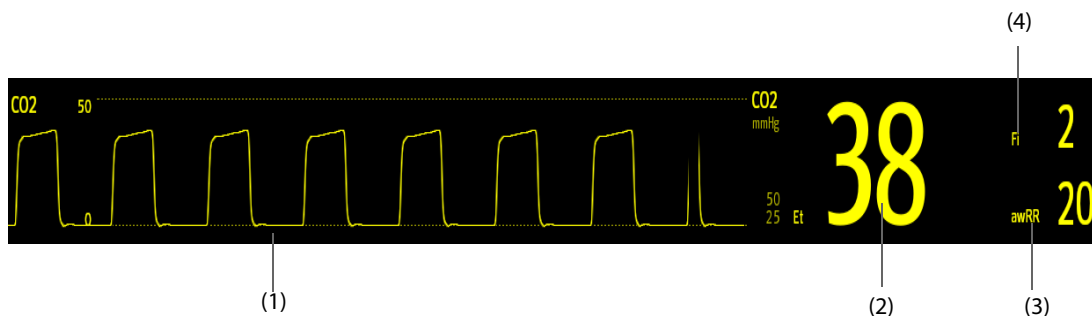
Weitere Informationen finden Sie unter A.17.11 Technische Daten CO₂.

VORSICHT

- Die Messgenauigkeit des Seitenstrom-CO₂-Moduls kann von der Atemfrequenz und dem I/E-Verhältnis (Verhältnis aus Einatmung/Ausatmung) beeinflusst werden.
 - Die Messgenauigkeit des Microstream™ CO₂-Moduls kann von der Atemfrequenz beeinflusst werden.
-

22.4 CO₂-Anzeige

Im numerischen Bereich und im Kurvenbereich für CO₂ werden Messwerte zu FiCO₂, EtCO₂, awRR und eine CO₂-Kurve angezeigt:



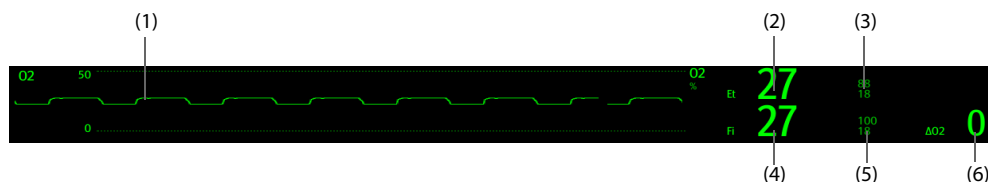
(1) CO₂-Kurve

(2) End-tidaler CO₂-Wert (EtCO₂):

(3) Atemweg-Atemfrequenz (awRR):

(4) Anteil eingeatmetes CO₂ (FiCO₂)

Wenn das Seitenstrom-CO₂-Modul mit einem Sauerstoffsensor ausgestattet ist, können Kurve und Parameter zu O₂ wie folgt angezeigt werden:



(1) O₂-Kurve

(2) EtO₂-Messung

(3) EtO₂-Alarmgrenzen

(4) FiO₂-Messung

(5) FiO₂-Alarmgrenzen

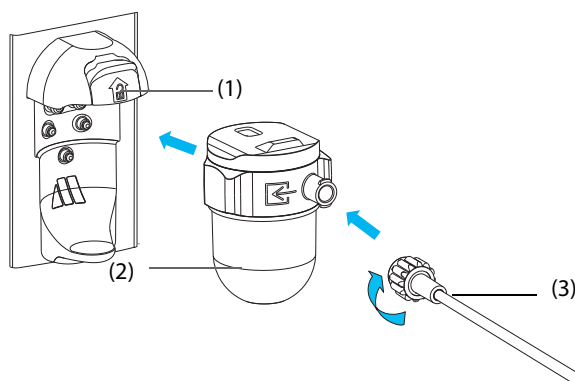
(6) ΔO₂: Differenz zwischen FiO₂ und EtO₂

22.5 CO₂-Messung mittels Seitenstrom-/Microstream™-CO₂-Modul

22.5.1 Vorbereiten der CO₂-Messung mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul

Zum Vorbereiten des CO₂-Moduls auf die Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen Gasprobenschlauch und eine Wasserfalle aus, die der Patientenkatégorie entsprechen.
2. Schließen Sie die Wasserfalle an das CO₂-Modul an, und schließen Sie die Gasprobenahmeleitung an die Wasserfalle an.



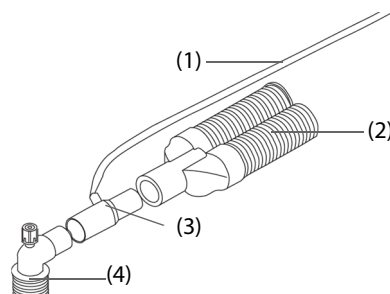
(1) Halterung für Wasserfalle

(2) Wasserfalle

(3) Gasprobenschlauch

3. Applizieren Sie das andere Ende der Gasprobenahmeleitung am Patienten.

- ◆ Bei intubierten Patienten, bei denen über einen Luftwegadapter gemessen werden muss, installieren Sie den Luftwegadapter zwischen das Patientensystem und das Y-Stück des Beatmungssystems.



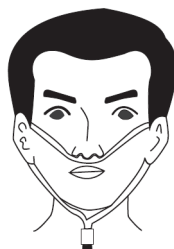
(1) Probenahmeleitung

(2) Verbindung zum Beatmungssystem

(3) Atemwegadapter

(4) Verbindung zum Patienten

- ◆ Bei nicht intubierten Patienten applizieren Sie die Nasenkanüle am Patienten.



4. Wenn das Gerät in Gegenwart von Anästhesiegasen, Stickstoffoxiden oder hohen Sauerstoffkonzentrationen genutzt wird, schließen Sie den Gasauslass mithilfe eines Ableitungsschlauchs an ein Entsorgungssystem an.

Nach dem Anschließen des CO₂-Moduls wechselt das Modul standardmäßig in den Messmodus, und am Monitor wird **CO₂ wird gestartet** angezeigt. Nach Abschluss des Startvorgangs kann die CO₂-Messung beginnen.

WARNUNG

- Verwenden Sie eine für Erwachsene vorgesehene Wasserfalle niemals bei Neugeborenen. Ansonsten kann es zu Verletzungen beim Patienten kommen.
- Wenn das Probengas in das Beatmungssystem zurückgeführt wird, besteht die Gefahr einer Kreuzinfektion von Patienten.

VORSICHT

- Eine Leckage im Atem- oder Probenahmesystem kann dazu führen, dass deutlich zu niedrige EtCO₂-Werte angezeigt werden. Stellen Sie immer sicher, dass alle Anschlüsse fest sitzen und keine Undichtigkeiten im System vorliegen.
- Überprüfen Sie den Luftwegadapter auf ordnungsgemäße Verbindung und ordnungsgemäßen Betrieb, bevor Sie den Adapter am Patienten applizieren.
- Durch Zusammendrücken oder Biegen der Probenahmeleitung während einer Seitenstrom- oder Microstream™ CO₂-Messung kann es zu ungenauen CO₂-Messwerten kommen, oder es werden gar keine Werte angezeigt.
- Wenn das Gerät in Gegenwart von Anästhesiegasen, Stickstoffoxiden oder hohen Sauerstoffkonzentrationen verwendet wird, schließen Sie beim Messen von CO₂ mithilfe des Seitenstrom-CO₂-Moduls den Gasauslass mithilfe eines Ableitungsschlauchs an ein Entsorgungssystem an.

- Zum Vermeiden einer Blockierung des Luftwegs leeren Sie den Behälter der Wasserfalle DRYLINE II, wenn der Behälter zur Hälfte gefüllt ist. Entsorgen Sie angesammelte Flüssigkeiten entsprechend den Krankenhausrichtlinien bzw. den vor Ort geltenden Bestimmungen.
- Die Wasserfalle DRYLINE II verfügt über einen Filter, der dafür sorgt, dass Bakterien, Wasser und Sekretionen nicht ins Modul gelangen. Bei einer Verwendung über die Lebensdauer hinweg kann der Filter soweit beschädigt werden, dass Bakterien, Wasser und Sekrete ins Modul gelangen. Dadurch entsteht die Gefahr von Infektionen, und das Gas-Modul wird beschädigt. Es wird empfohlen, die Wasserfalle DRYLINE II einmal im Monat auszutauschen.

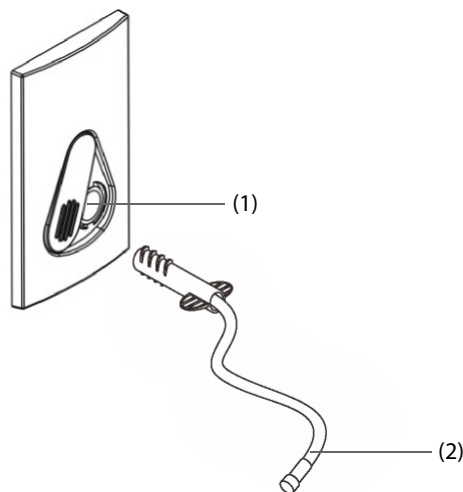
HINWEIS

- Zum Verlängern der Lebensdauer der Wasserfalle und des Moduls ziehen Sie die Wasserfalle vom Modul ab, und schalten Sie das Modul in den Bereitschaftsmodus (Standby), wenn keine CO₂-Überwachung benötigt wird.
 - Die Gasprobenraten unterscheiden sich bei Verwendung verschiedener Typen von Wasserfällen.
 - Das Ausleerintervall der Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene/Kinder beträgt bei 120 ml/min, Probengas mit 37 °C, Raumtemperatur von 23 °C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit 26 Stunden.
 - Das Ausleerintervall der Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene beträgt bei 90 ml/min, Probengas mit 37 °C, Raumtemperatur von 23 °C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit 35 Stunden.
-

22.5.2 Vorbereiten der CO₂-Messung mittels des Microstream™ CO₂-Moduls

Zum Vorbereiten des CO₂-Moduls auf die Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie ein Ende der Probenahmeleitung an das Microstream™ CO₂-Modul an.



(1) Anschluss Probenahmeleitung

(2) Probenahmeleitung

2. Applizieren Sie das andere Ende der Probenahmeleitung am Patienten.
 - ◆ Bei intubierten Patienten, bei denen über einen Luftwegadapter gemessen werden muss, installieren Sie den Luftwegadapter zwischen das Patientensystem und das Y-Stück des Beatmungssystems.
 - ◆ Bei nicht intubierten Patienten applizieren Sie die Nasenkanüle am Patienten.
 - ◆ Bei Patienten mit Neigung zur Mundatmung applizieren Sie die Oral-Nasal-Kanüle am Patienten.
3. Wenn das Gerät in Gegenwart von Anästhesiegasen, Stickstoffoxiden oder hohen Sauerstoffkonzentrationen genutzt wird, schließen Sie den Gasauslass mithilfe eines Ableitungsschlauchs an ein Entsorgungssystem an.

Nach dem Anschließen des CO₂-Moduls wechselt das Modul standardmäßig in den Messmodus, und am Monitor wird **CO₂-Sensor aufwärmen** angezeigt. Nach Abschluss des Startvorgangs kann die CO₂-Messung beginnen.

VORSICHT

- Wenn das Gerät in Gegenwart von Anästhesiegasen, Stickstoffoxiden oder hohen Sauerstoffkonzentrationen genutzt wird, schließen Sie beim Messen von CO₂ mithilfe des Microstream™ CO₂-Moduls den Gasauslass mithilfe eines Ableitungsschlauchs an ein Entsorgungssystem an.
 - Bei Verwendung eines Gasprobenschlauchs bei intubierten Patienten mit geschlossenem Absaugsystem darf der Atemschlauchadapter nicht zwischen Absaugkatheter und Endotrachealtubus platziert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass der Atemschlauchadapter die Funktion des Absaugkatheters nicht beeinträchtigt.
 - Wenn die FilterLine in Gegenwart von O₂ unmittelbar einem Laser, elektrochirurgischen Geräten oder großer Hitze ausgesetzt wird, kann sich die FilterLine entzünden. Verwenden Sie bei Eingriffen im Kopf- und Halsbereich, bei denen ein Laser, elektrochirurgische Geräte oder große Hitze zum Einsatz kommen, die FilterLine mit entsprechender Vorsicht, um eine Entzündung der FilterLine oder der umgebenden OP-Abdeckungen zu vermeiden.
-

HINWEIS

- Gasprobenschläuche mit „H“ im Namen enthalten eine Komponente zur Feuchtigkeitsreduzierung (Nafion® oder äquivalente Stoffe) für den Einsatz in Umgebungen mit höherer Luftfeuchtigkeit, in denen eine CO₂-Probenahme über längere Zeit erforderlich ist.
 - Wenn keine CO₂-Überwachung erforderlich ist, trennen Sie die Probenahmeleitung vom Modul.
-

22.5.3 Nullabgleich des Seitenstrom-/Microstream™ CO₂-Moduls

Das Seitenstrom- bzw. das Microstream™-CO₂-Modul nimmt bei Bedarf automatisch einen Nullabgleich vor. Sobald der Nullabgleich begonnen wurde, stoppt das CO₂-Modul die Messung, und im numerischen Bereich für CO₂ wird „Nullabgleich läuft“ angezeigt.

Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das CO₂-Modul wieder die CO₂-Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für CO₂ „Wiederherstellung Nullabgleich“ angezeigt. Gültige Daten werden 30 Sekunden nach dem Start des Nullabgleichs wieder angezeigt. Sie können die Anzeige der Meldung „Wiederherstellung Nullabgleich“ ausblenden, jedoch sind die während der Neuerfassung angezeigten Werte möglicherweise nicht korrekt.

Unter den folgenden Bedingungen wird kein automatischer Nullabgleich gestartet:

- Physiologische Alarmer zu CO₂ oder AG sind aktiv.
- Ein Apnoe-Alarm ist aktiv.
- Innerhalb der vergangenen 30 Sekunden wurde kein Atemzug erkannt.

Sie können den Nullabgleich auch manuell starten.

HINWEIS

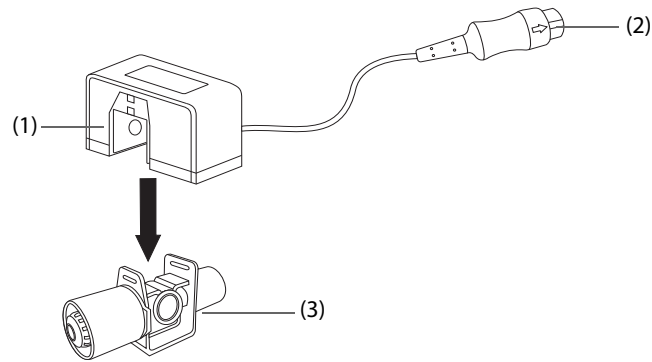
- Der regelmäßig vorgenommene automatische Nullabgleich kompensiert Drifts zwischen Komponenten sowie Änderungen der Umgebungstemperatur und der barometrischen Bedingungen. Dieser automatische Prozess eliminiert Abweichungen, die anderenfalls zu einem Drift der Messwerte führen könnten.
-

22.6 CO₂-Messung mittels Hauptstrom-CO₂-Modul

22.6.1 Vorbereiten der CO₂-Messung mittels Hauptstrom-CO₂-Modul

Zum Vorbereiten des CO₂-Moduls auf die Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie den Luftwegadapter am Sensorkopf an.

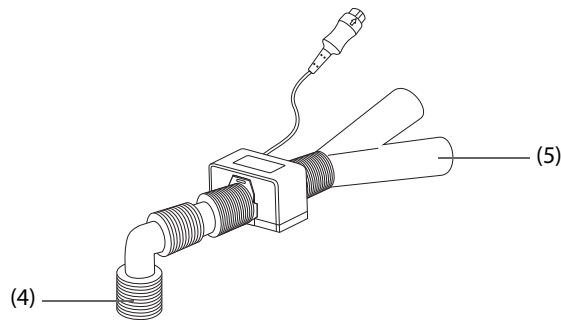


(1) Sensor

(2) Anschluss für Modul

(3) Atemwegadapter

2. Verbinden Sie den Sensoranschluss mit dem CO₂-Anschluss am Hauptstrom-CO₂-Modul.
3. Nehmen Sie nach Abschluss der Aufwärmphase einen Nullabgleich des Sensors vor. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt 22.6.2 *Nullabgleich des Hauptstrom-CO₂-Sensors*.
4. Schließen Sie, wie nachfolgend dargestellt, den Luftwegadapter nach Abschluss der Nullkalibrierung an.



(4) Verbindung zum Patienten

(5) Verbindung zum Beatmungssystem

5. Stellen Sie sicher, dass keine Leckagen im Luftweg vorhanden sind, und starten Sie dann eine Messung.

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des Hauptstrom-CO₂-Moduls, dass der Barometerdruck korrekt eingegeben wurde. Eine falsche Einstellung führt zu fehlerhaften CO₂-Messwerten.
- 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.
- Zur Vermeidung von Toträumen positionieren Sie den Sensor so nah wie möglich am Patienten.

22.6.2 Nullabgleich des Hauptstrom-CO₂-Sensors

Bei Hauptstrom-CO₂-Modulen muss unter den folgenden Bedingungen ein Nullabgleich des Sensors vorgenommen werden:

- Vor jeder Messung
- Bei Verwendung eines neuen Adapters
- Schließen Sie den Sensor wieder am Modul an.
- Die Meldung **CO2-Nullabgleich erforderlich** wird angezeigt. In diesem Fall überprüfen Sie den Luftwegadapter auf Blockaden, wie beispielsweise Schleim usw. Wird eine Blockade festgestellt, reinigen Sie diese oder Sie wechseln 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** die Registerkarte **Setup**.
3. Stellen Sie **Betriebsmodus** auf **Messung** ein. Die Meldung **CO2-Sensor aufwärmen** wird angezeigt.
4. 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.
5. Wählen Sie im Menü **CO2** die Option **Nullabgleich**. Die Meldung **Nullabgleich läuft** wird angezeigt.

Die Anzeige dauert etwa 15 bis 20 Sekunden. Die Meldung wird nach Abschluss der Nullkalibrierung wieder ausgeblendet.

WARNUNG

- Bei Vornehmen eines Nullabgleichs bei laufender Messung entfernen Sie zuvor den Sensor aus dem Patientenluftweg.
 - Verlassen Sie sich auf keinen Fall auf die während des CO₂-Nullabgleichs angezeigten Messwerte.
-

22.7 Ändern der CO₂-Einstellungen

22.7.1 Einstellen der CO₂-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Kurventyp**, **Geschw.**, **Skala** oder **CO2-Skala** der CO₂-Kurve fest.

22.7.2 Einstellen der AF-Quelle

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **AF-Quelle** fest.

Liefert die derzeit ausgewählte AF-Quelle keine gültigen Messwerte, schaltet das System **AF-Quelle** automatisch auf **Auto** um.

22.7.3 Manuelles Starten des Standby-Modus

Der Standard-Betriebsmodus ist **Messung**. Wenn Sie das CO₂-Modul nicht verwenden, können Sie das CO₂-Modul wie folgt in den Standby-Modus versetzen: Dadurch kann die Lebensdauer des CO₂-Moduls verlängert werden. Gehen Sie zum Aktivieren des Standby-Modus wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie **Betriebsmodus** auf **Standby** ein.

22.7.4 Aufrufen des Intubationsmodus

Wenn im Rahmen einer Vollnarkose eine Intubation vorgenommen wird, können Sie den Intubationsmodus aufrufen, um unnötige Alarmer zu vermeiden. Zum Aktivieren des Intubationsmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2**.
2. Wählen Sie **Intubations- Modus**.

22.7.5 Einstellen der Zeit für den automatischen Standby (für Seitenstrom- und Microstream™ CO₂-Module)

Sie können das CO₂-Modul so konfigurieren, dass es automatisch in den Standby-Modus umschaltet, wenn nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne seit Erkennen des zuletzt erkannten Atemzugs kein weiterer Atemzug festgestellt wird. Zum Einstellen der Zeit für den automatischen Wechsel in den Standby-Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Auto-Standby** fest.

HINWEIS

- Wenn das Microstream™ CO₂-Modul einen Atemzug erkannt hat, geht es nicht automatisch in den Standby-Modus über, und zwar auch dann nicht, wenn nach der festgelegten automatischen Standby-Zeit kein Atemzug festgestellt wird. Sie können das Modul bei Bedarf manuell in den Standby-Modus schalten. Weitere Informationen finden Sie unter 22.7.3 *Manuelles Starten des Standby-Modus*.

22.7.6 Einstellen der Feuchtigkeitskompensation (für Seitenstrom- und Microstream™ CO₂-Module)

Feuchtigkeit im Atemkreislauf kann den CO₂-Messwert erhöhen. Für das Seitenstrom- und Microstream™ CO₂-Modul können Sie die Feuchtigkeitskompensation je nach aktueller Situation ein- oder ausschalten, um den CO₂-Messwert entsprechend der tatsächlichen Situation zu korrigieren.

- Körpertemperatur und druckgesättigtes Gas (BTPS) oder Nassgas
- Umgebungstemperatur und Druck trocken (ATPD) oder Trockengas

Der CO₂-Partialdruck wird wie folgt berechnet:

- ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(Vol.-%) \times P_{amb}/100$
- BTPS (Seitenstrom): $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(Vol.-%) \times (P_{amb} - 47)/100$
- BTPS (Microstream™): $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(Vol.-%) \times (1 - 0,03) \times P_{amb}/100$

Dabei gilt: $P_{CO_2}(mmHg)$ = Partialdruck, Vol.-% = CO₂-Konzentration, P_{amb} = Umgebungsdruck, die Einheit ist mmHg.

Zum Einstellen der Feuchtigkeitskompensation gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **BTPS-Kompensation** fest.
 - ◆ Für BTPS schalten Sie die Option ein.
 - ◆ Für ATPD schalten Sie die Option aus.

22.7.7 Einstellen von O₂-Kurven (für Seitenstrom-CO₂-Modul mit integriertem O₂)

Zum Einstellen der O₂-Kurve gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie **Geschw.** und **O2-Skala** für die O₂-Kurve ein.

22.7.8 Einstellen der Gaskompensation (für Seitenstrom- und Hauptstrom-CO₂-Module)

Das Vorhandensein von störenden Gasen wirkt sich auf die CO₂-Messung aus. Für bestmögliche Messergebnisse ist es erforderlich, die Gaskompensation einzustellen. Die eingestellte Konzentration des Störgases muss mit dem tatsächlichen Anteil des Gases übereinstimmen.

Beim Microstream™-CO₂-Modul sind keine Gaskompensationen erforderlich.

WARNUNG

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

Zum Einstellen der Gaskompensation an einem Seitenstrom-CO₂-Modul gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO2** → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie die Kompensation entsprechend den tatsächlich vorliegenden Bedingungen ein.

Zum Einstellen der Gaskompensation an einem Hauptstrom-CO₂-Modul gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO₂** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Ausgleichsgas** fest.
 - ◆ Wenn das Beatmungsgasgemisch vorwiegend aus Luft besteht, wählen Sie **Raumluft**.
 - ◆ Wenn das Beatmungsgasgemisch vorwiegend aus N₂O besteht, wählen Sie **N₂O**.
 - ◆ Wenn das Beatmungsgasgemisch vorwiegend aus Helium besteht, wählen Sie **He**.
3. Legen Sie **O₂-Kompensation** fest.
 - ◆ Wenn der Anteil an O₂ niedriger als 30 % ist, wählen Sie **Aus**.
 - ◆ Wählen Sie eine für die Menge an O₂ im Beatmungsgasgemisch geeignete Einstellung.
4. Stellen Sie AG-Kompensation ein. Dies kann die AG-Auswirkungen auf die Messungen kompensieren.
 - ◆ Bei einem Hauptstrom-Modul, das mit einem Respirationics 1036698 CO₂-Sensor ausgestattet ist, wählen Sie **AG-Kompensation**, und geben Sie die Konzentration des Anästhesiegases im Beatmungsgasgemisch ein.
 - ◆ Bei einem Hauptstrom-Modul, das mit dem Mindray GA3701 CO₂-Sensor ausgestattet ist, wählen Sie **Gasart**. Wählen Sie anschließend **AG-Kompensation**, und geben Sie die Konzentration des Anästhesiegases im Beatmungsgasgemisch ein.

22.7.9 Auswählen eines Zeitintervalls für die Peak-Auswahl (für das Microstream™ und das Hauptstrom-CO₂-Modul)

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

Zum Einstellen des Zeitintervalls gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **CO₂** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Maximal Halten** fest.
3. Bei Verwendung eines Microstream™ CO₂-Moduls wählen Sie **Einzelner Atemzug, 10 s, 20 s** oder **30 s**; bei Verwendung eines Hauptstrom-CO₂-Moduls wählen Sie **Einzelner Atemzug, 10 s** oder **20 s**.
 - ◆ **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.

22.7.10 Ändern des Barometerdrucks (für das Hauptstrom-CO₂-Modul)

Sowohl das Seitenstrom- als auch das Microstream™-CO₂-Modul verfügt über automatische Luftdruckkompensation (das System misst automatisch den Luftdruck, dem der Patientenmonitor ausgesetzt ist). Das Hauptstrom-CO₂-Modul verfügt jedoch nicht über diese Funktion. Für das Hauptstrom-CO₂-Modul beträgt der Standard-Barometerdruck 760 mmHg. Sie müssen den Barometerdruck entsprechend dem tatsächlichen Wert ändern:

Diese Funktion ist kennwortgeschützt. Weitere Informationen finden Sie unter 36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“.

WARNUNG

- **Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des Hauptstrom-CO₂-Moduls, dass der Barometerdruck korrekt eingegeben wurde. Eine falsche Einstellung führt zu fehlerhaften CO₂-Messwerten.**
-

22.8 Durchführung der Dichtheitsprüfung

Bei der Messung von CO₂ mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul, ist vor jeder Nutzung der CO₂-Messung ein Dichtigkeitstest erforderlich. Um die CO₂-Dichtheitsprüfung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das Messzubehör wie in Abschnitt 22.5.1 *Vorbereiten der CO₂-Messung mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul* erläutert an.

2. Warten Sie, bis der Startup-Zyklus abgeschlossen ist. Blockieren Sie den Gaseinlass am Seitenstrom-CO₂-Modul oder am N1 vollständig. Auf dem Bildschirm wird daraufhin die Alarmmeldung „**CO2-Luftweg okkludiert**“ angezeigt.
3. Blockieren Sie den Gaseinlass eine weitere Minute lang.
4. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
5. Wählen Sie die Registerkarte **Modul** → Registerkarte **CO2**.
6. Überzeugen Sie sich davon, dass die derzeitige Flowrate unter 10 ml/min liegt und dass die Alarmmeldung „**CO2-Luftweg okkludiert**“ nicht erlischt.

Dies bedeutet, dass das Modul keine Leckagen aufweist. Wenn die Alarmmeldung erlischt oder die Flowrate größer oder gleich 10 ml/min ist, bedeutet dies, dass das Modul undicht ist. Nehmen Sie den Lecktest erneut vor. Falls das Problem weiterhin besteht, bitten Sie das zuständige Wartungspersonal um Hilfe.

22.9 CO₂-Kalibrierung

- Bei Seitenstrom-CO₂-Modulen ist eine Kalibrierung jedes Jahr oder bei größeren Abweichungen der Messwerte erforderlich.
- Beim Microstream™ CO₂-Modul sollte nach 1.200 Betriebsstunden eine erstmalige Kalibrierung vorgenommen werden, später dann einmal jährlich oder nach 4.000 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt. Die erstmalige Kalibrierung sollte nicht vor Ablauf von 720 Betriebsstunden erfolgen. Wird die erstmalige Kalibrierung vor Ablauf von 720 Betriebsstunden vorgenommen, wird das Modul zurückgesetzt, wodurch die nächste Kalibrierung nach 1.200 Stunden anstatt nach 4.000 Stunden erforderlich ist.
- Beim Hauptstrom-CO₂-Modul ist keine Kalibrierung erforderlich.

Zum Kalibrieren des CO₂-Moduls wenden Sie sich an das Service-Personal.

VORSICHT

- **Schließen Sie zum Kalibrieren des CO₂-Moduls den Gasauslass an das Entsorgungssystem an.**
 - **Wenn die Kalibrierung nicht wie vorgeschrieben erfolgt, ist die Kalibrierung des Monitors möglicherweise ungültig. Ein nicht ordnungsgemäß kalibrierter Monitor kann zu ungenauen Ergebnissen führen.**
-

22.10 Problembehebung zu CO₂

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

22.10.1 Problembehebung beim Seitenstrom-/Microstream™ CO₂-Modul

Problem	Was ist zu tun?
EtCO ₂ -Messwert ist zu niedrig	1. Wenn die CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft zu hoch ist, lüften Sie den Raum. 2. Überprüfen Sie die Probenahmeleitung und die Anschlüsse auf Leckagen. 3. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.

22.10.2 Problembehebung beim Hauptstrom-CO₂-Modul

Problem	Was ist zu tun?
Basislinie ist angehoben	1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Überprüfen Sie den Sensor.

22.11 Informationen zu Oridion

Microstream

Microstream ist eine Marke eines Medtronic Unternehmens.

Oridion-Patente

Die Liste der einschlägigen US-amerikanischen Patente zum Microstream™-CO₂-Modul finden Sie unter:
www.covidien.com/patents.

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.

23 Überwachen von Anästhesiegasen (AG)

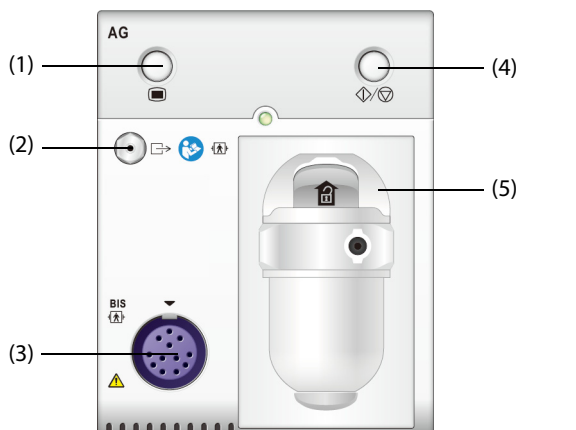
23.1 Einführung zu AG

Das Anästhesiegas-Modul (AG) misst die Anästhesie- und Respirationsgase des Patienten über eine Verbindung mit dem Atemweg des intubierten Patienten oder durch Erfassung der Gase mithilfe von dafür geeignetem Zubehör. Dieses Modul verfügt außerdem über die Funktionen des O₂-Modus und des BIS-Moduls.

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. Die Gaskonzentration kann aus dem gemessenen IR-Licht berechnet werden.

Sauerstoff absorbiert kein IR-Licht wie andere Atemgase und wird daher unter Berücksichtigung seiner paramagnetischen Eigenschaften gemessen. In einem inhomogenen Magnetfeld ändert sich aufgrund magnetischer Kräfte die Bewegung der Sauerstoffmoleküle. Das bewirkt lokale Druckänderungen, die wiederum ein Maß für die Sauerstoffkonzentration sind. Aufgrund dieser Eigenschaft wird die Druckänderung in messbare physikalische Größen umgerechnet, aus denen dann die Sauerstoffkonzentration berechnet wird.

Die AG-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.



(1) Taste für AG-Menü

(2) Gas-Auslassöffnung

(3) Anschluss BIS-Sensor

(4) Taste für AG-Messung/Standby

(5) Halterung für Wasserfalle

HINWEIS

- **Das AG-Modul verfügt über eine automatische Luftdruckkompensation.**
- **Weitere Informationen über die BIS-Überwachung finden Sie unter 26 Überwachen des Bispektralindex (BIS).**

23.2 Sicherheitshinweise zur AG-Überwachung

WARNUNG

- Um Explosionsgefahr zu vermeiden, dürfen keine entflammbaren Anästhesiemittel wie Äther oder Zyklpropan mit diesem Gerät verwendet werden.
- Die Identifizierung des Anästhesiemittels kann beeinträchtigt werden, wenn andere Substanzen wie Ethanol, Methanol, Isopropanol, Aceton, Trägergase von Asthmamedikamenten, Freon und andere infrarotabsorbierende Gase im Atemkreis des Patienten. Dies kann zu einer fehlerhaften Messung und Identifizierung führen.
- Die Verwendung von Hochfrequenz-Elektrochirurgiegeräten erhöht möglicherweise das Risiko von Hautverbrennungen. Verwenden Sie in diesem Fall keine antistatischen oder leitfähigen Beatmungsschläuche.
- Verlegen Sie alle Schläuche in angemessenem Abstand zum Hals des Patienten, um eine Strangulierung zu vermeiden.

VORSICHT

- Führen Sie die Messung an einem gut belüfteten Ort durch.
- Die vom AG-Modul gemessenen EtCO₂-Werte können sich von den Werten aus einer Blutgasanalyse unterscheiden.

HINWEIS

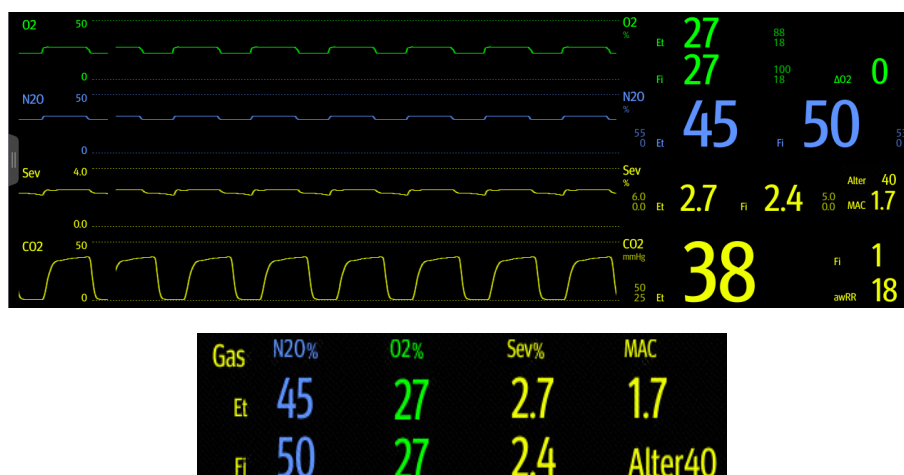
- Das AG-Modul unterdrückt automatisch physiologische Alarmer, bis eine Atemaktivität erkannt wurde. Stellen Sie bei der Überwachung mit AG-Modul sicher, dass der Patient korrekt angeschlossen ist.

23.3 Einschränkungen der AG-Messung

Die folgenden Faktoren können sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken:

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

23.4 AG-Anzeige



Das AG-Modul kann Kurven und numerische Werte der folgenden Parameter erfassen und anzeigen:

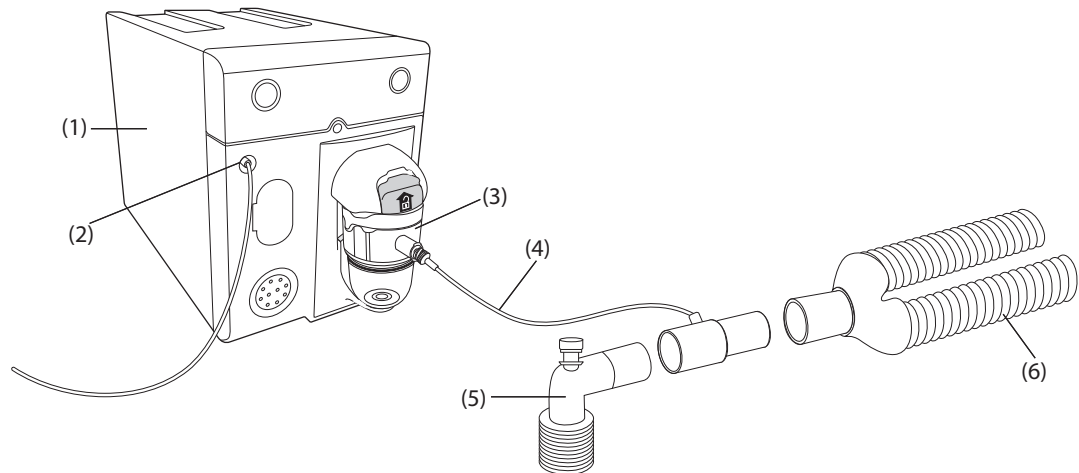
- CO₂-, O₂-, N₂O- und AA-Kurven
- RESP: Respirationsrate Atemweg

- MAC: Minimale alveoläre Konzentration
- Die end-tidal (Et) Werte und die Werte für die Fraktion des inspirierten Gases (Fi) für CO₂, O₂, N₂O und AA

„AA“ steht für eines der folgenden Anästhesiegase: Des (Desfluran), Iso (Isofluran), Enf (Enfluran), Sev (Sevofluran) oder Hal (Halothan).

Bei Verwendung nur eines einzelnen Anästhesiegases wird im AA-Kurvenbereich die Kurve dieses Anästhesiegases angezeigt. Bei Verwendung verschiedener Anästhesiegase wird im AA-Kurvenbereich die Kurve des primären Anästhesiegases angezeigt.

23.5 Verbindung zwischen AG-Gerät und Patient



(1) AG-Modul	(2) Gas-Auslassöffnung
(3) Wasserfalle	(4) Gasprobenschlauch
(5) Luftwegadapter (am Patientensystem angeschlossen)	(6) Y-Stück (am Narkosegerät angeschlossen)

23.6 Vorbereiten auf die AG-Überwachung

Zur Vorbereitung der AG-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie einen Gasprobenschlauch und eine Wasserfalle aus, die der Patientenkatégorie entsprechen.
2. Schließen Sie die Wasserfalle an das AG-Modul an, und schließen Sie den Gasprobenschlauch an die Wasserfalle an.
3. Schließen Sie das andere Ende des Gasprobenschlauchs über den Luftwegadapter am Patienten an. Achten Sie darauf, dass der Teil des Luftwegadapters, der mit dem Probenschlauch verbunden ist, nach oben zeigt.
4. Schließen Sie den Gasausgang mithilfe des Abgasschlauchs an einem Spülsystem an.
5. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest sitzen.

Nach dem Anschließen des AG-Moduls an das SMR wechselt das AG-Modul standardmäßig in den Messmodus, und am Monitor wird **AG wird gestartet** angezeigt. Nach Abschluss des Startvorgangs kann die AG-Messung beginnen.

WARNUNG

- **Schließen Sie bei Verwendung des AG-Moduls den Gasauslass an das Entsorgungssystem an. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse fest sitzen und keine Undichtigkeiten im System vorliegen. Andernfalls kann sich Umgebungsluft mit Patientengasen vermischen, was falsche Messungen verursachen kann.**
- **Wenn das Probengas in das Beatmungssystem zurückgeführt wird, besteht die Gefahr einer Kreuzinfektion von Patienten.**
- **Ein Zusammendrücken oder Biegen des Gasprobenschlauchs während einer AG-Messung kann zu ungenauen Messwerten führen, oder es werden gar keine Messwerte angezeigt.**

VORSICHT

- Um zu verhindern, dass Kondenswasser in den Gasprobenschlauch eindringt und eine Okklusion verursacht, positionieren Sie den Luftwegadapter so, dass der Teil, der zum Gasprobenschlauch zeigt, nach oben weist.
 - Das Kondenswasser aus dem Gasprobenschlauch sammelt sich in der Wasserfalle und kann so nicht in das Modul gelangen kann. Zum Vermeiden einer Blockierung des Luftwegs leeren Sie den Behälter der Wasserfalle, wenn der Behälter zur Hälfte gefüllt ist. Entsorgen Sie angesammelte Flüssigkeiten entsprechend den Krankenhausrichtlinien bzw. den vor Ort geltenden Bestimmungen.
 - 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 auszutauschen.
-

HINWEIS

- Verwenden Sie bei Neugeborenen keine Wasserfalle für Erwachsene. Ansonsten kann es zu Verletzungen beim Patienten kommen.
 - Zum Verlängern der Lebensdauer der Wasserfalle und des Moduls ziehen Sie die Wasserfalle vom Modul ab, und schalten Sie das Modul in den Bereitschaftsmodus (Standby), wenn keine AG-Überwachung benötigt wird.
-

23.7 Nullabgleich des AG-Moduls

Das AG-Modul nimmt bei Bedarf automatisch einen Nullabgleich vor. Sobald der Nullabgleich begonnen wurde, stoppt das AG-Modul die Messung, und im numerischen Bereich für AG wird „Nullabgleich läuft“ angezeigt.

Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das AG-Modul wieder AG-Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für AG „Wiederherstellung Nullabgleich“ angezeigt. Gültige Daten werden 30 Sekunden nach dem Start des Nullabgleichs wieder angezeigt. Sie können die Anzeige der Meldung „Wiederherstellung Nullabgleich“ ausblenden, jedoch sind die während der Neuerfassung angezeigten Werte möglicherweise nicht korrekt.

Unter den folgenden Bedingungen wird kein automatischer Nullabgleich gestartet:

- Physiologische Alarmer zu CO₂ oder AG sind aktiv.
- Ein Apnoe-Alarm ist aktiv.
- Innerhalb der vergangenen 30 Sekunden wurde kein Atemzug erkannt.

Sie können den Nullabgleich auch manuell starten. Weitere Informationen finden Sie unter 36.7.4 Die Registerkarte „AG“.

23.8 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 Norm ISO 80601-2-55 definiert die MAC wie folgt: Die alveoläre Konzentration eines eingeatmeten Anästhetikums, die bei Abwesenheit anderer Anästhetika und im Äquilibrium 50 % der Patienten davon abhält, auf einen normalen chirurgischen Reiz mit Bewegung zu reagieren.

Die MAC-Werte sind im Folgenden aufgeführt:

Anästhesiegas	DES	Iso	Enf	SEV	Hal	N ₂ O
1 MAC	6%	1,15%	1,7%	2,1%	0,77%	105%*

* 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:

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

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_{age}ⁱ steht für die Konzentration jedes Anästhetikums bei 1 MAC mit Alterskorrektur.

Die Formel zur Berechnung der Alterskorrektur von 1 MAC lautet:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

Bei einem 60-jährigen Patienten beträgt z. B. die Des-Konzentration bei 1 MAC:

$$6\% \times 10^{(-0.00269 \times (60 - 40))} = 6\% \times 0.88$$

Das AG-Modul misst im endexpiratorischen Gas des Patienten 4 % Des, 0,5 % Hal und 50 % N₂O:

$$MAC = \frac{4.0\%}{6\% \times 0.88} + \frac{0.5\%}{0.77\% \times 0.88} + \frac{50\%}{105\% \times 0.88} = 2.04$$

HINWEIS

- Die Formel oben ist nur auf Patienten anwendbar, die älter sind als ein Jahr. Wenn der Patient noch kein Jahr alt ist, verwendet das System für die Alterskorrektur ein Lebensalter von 1 Jahr.

23.9 Ändern der AG-Einstellungen

23.9.1 Einstellen der O₂-Kompensation

Wenn kein O₂-Modul im AG-Modul integriert ist, müssen Sie die Menge an O₂ im Beatmungsgasgemisch einstellen. Zum Einstellen der O₂-Kompensation gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü **Gas** → Registerkarte **Setup**.
- Legen Sie **O2-Kompensation** fest:

- ◆ Wenn der Anteil an O₂ niedriger als 30 % ist, wählen Sie **Aus**.
- ◆ Stellen Sie die anderen Optionen entsprechend der O₂-Konzentration im Gasgemisch ein.

Die Einstellung **O2-Kompensation** ist nur verfügbar, wenn das AG-Modul nicht mit einem O₂-Modul konfiguriert ist. Wenn das O₂-Modul in das AG-Modul integriert ist, verwendet das System für die Kompensation direkt die vom O₂-Modul erfasste O₂-Konzentration.

23.9.2 Starten des Standby-Modus

Sie können das AG-Modul entsprechend dem Modulstatus in einen der folgenden Modi schalten:

- Wenn das AG-Modul für die Überwachung verwendet wird, wählen Sie den Modus **Messung**.
- Wenn das AG-Modul nicht verwendet wird, wählen Sie den Modus **Standby**.

Der Standard-Betriebsmodus ist **Messung**. Ein zurzeit nicht verwendetes AG-Modul können Sie wie folgt in den Standby-Modus versetzen:

- Öffnen Sie das Menü **Gas** → Wählen Sie die gewünschte Gas-Registerkarte → Registerkarte **Setup**.
- Stellen Sie **Betriebsmodus** auf **Standby** ein.

23.9.3 Einstellen von „Auto-Standby“

Das Modul schaltet automatisch in den Standby-Modus, wenn nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne seit Erkennen eines Atemzugs kein weiterer Atemzug festgestellt wird. Zum Einstellen von „Auto-Standby“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Gas** → Wählen Sie die gewünschte Gas-Registerkarte → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Auto-Standby** fest.

23.9.4 Einstellen der Gas-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **Gas** → Wählen Sie die gewünschte Gas-Registerkarte → Registerkarte **Setup**.
2. Stellen Sie Geschwindigkeit und Skala der Gaskurven ein. Für CO₂ können Sie auch **Kurventyp** einstellen.

23.9.5 Einstellen der AF-Quelle

1. Öffnen Sie das Menü **Gas** → Wählen Sie die gewünschte Gas-Registerkarte → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **AF-Quelle** fest.

Liefert die derzeit ausgewählte AF-Quelle keine gültigen Messwerte, schaltet das System **AF-Quelle** automatisch auf **Auto** um.

23.9.6 Aufrufen des Intubationsmodus

Wenn im Rahmen einer Vollnarkose eine Intubation vorgenommen wird, können Sie den Intubationsmodus aufrufen, um unnötige Alarmer zu vermeiden. Zum Aktivieren des Intubationsmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Gas**.
2. Wählen Sie die Option **Intubations- Modus** unten im Menü.

23.9.7 Aktivieren oder Deaktivieren der MAC-Anzeige

Sie können festlegen, ob im numerischen Bereich für AG der MAC-Wert angezeigt werden soll. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **Gas** → Wählen Sie die gewünschte Registerkarte des entsprechenden Anästhetikums.
2. Schalten Sie **MAC** ein bzw. aus.

23.10 Ändern des Anästhetikums

Wenn das für den Patienten verwendete Anästhetikum gewechselt werden soll, erfasst das AG-Modul das gemischte Anästhesiegas während des Übergangs auf das neue Anästhetikum. Die für den Austausch der Anästhetika erforderliche Zeit hängt vom Typ (Low-flow oder High-flow) und den Eigenschaften der Anästhetika (Pharmakokinetik) ab. Während des Übergangs zwischen zwei Anästhetika erscheinen keine Meldungen auf dem Monitor, und die angezeigten MAC-Werte können ungenau sein.

Das AG-Modul kann zwei Anästhetika automatisch erkennen. Wenn sich das Verhältnis zwischen dem primären Anästhetikum und dem sekundären Anästhetikum im Gemisch ändert, erkennt das AG-Modul die Anästhetika entsprechend ihren unterschiedlichen Anteilen am MAC-Wert. In diesem Fall werden das primäre und das sekundäre Anästhetikum in der Anzeige getauscht.

23.11 Durchführung der AG-Dichtheitsprüfung

Die AG-Dichtheitsprüfung ist vor jeder AG-Messung erforderlich. Um die AG-Dichtheitsprüfung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das AG-Modul in das Modulrack.
2. Warten Sie etwa eine Minute, bis sich das AG-Modul aufgewärmt hat. Verschließen Sie den Gaseinlass des AG-Moduls vollständig. Auf dem Bildschirm wird daraufhin die Alarmmeldung „**AG-Atemweg okkludiert**“ angezeigt.
3. Blockieren Sie den Gaseinlass eine weitere Minute lang.

4. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wechseln Sie zur dritten Seite → wählen Sie in der Spalte **System** den Eintrag **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
5. Wählen Sie die Registerkarte **Modul** → Registerkarte **AG**.
6. Überzeugen Sie sich davon, dass die derzeitige Flowrate unter 10 ml/min liegt und dass die Alarmmeldung „**AG-Atemweg okkludiert**“ nicht erlischt.

Dies bedeutet, dass das Modul keine Leckagen aufweist. Wenn die Alarmmeldung erlischt oder die Flowrate größer oder gleich 10 ml/min ist, bedeutet dies, dass das Modul undicht ist. Nehmen Sie den Lecktest erneut vor. Falls das Problem weiterhin besteht, bitten Sie das zuständige Wartungspersonal um Hilfe.

23.12 Kalibrieren des AG-Moduls

Kalibrieren Sie das AG-Modul jährlich oder wenn der Messwert außerhalb der Vorgaben liegt. Zum Kalibrieren des AG-Moduls wenden Sie sich an das Service-Personal.

VORSICHT

- **Schließen Sie beim Kalibrieren des AG-Moduls den Gasauslass an das Entsorgungssystem an.**
-

23.13 Problembehebung bei AG

Bei okkludiertem AG-Luftweg wird die Meldung **AG-Atemweg okkludiert** angezeigt. In diesem Fall überprüfen und beheben Sie ggf. folgende Punkte, bis die Meldung nicht mehr angezeigt wird:

1. Überprüfen Sie den Luftwegadapter auf Okklusion, und wechseln Sie ihn gegebenenfalls aus.
2. Überprüfen Sie den Gasprobenschlauch auf eine Okklusion oder ein Abknicken, und tauschen Sie den Schlauch falls erforderlich aus.
3. Überprüfen Sie die Wasserfalle auf Wasser oder Okklusion. Leeren Sie die Wasserfalle, oder tauschen Sie die Wasserfalle falls erforderlich aus.
4. Überprüfen Sie den Gasauslass und den Gasableitungsschlauch auf jegliche Okklusion.

Wenn die Meldung weiterhin angezeigt wird, ist wahrscheinlich das Modul defekt. Wenden Sie sich in diesem Fall umgehend an das Wartungspersonal.

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

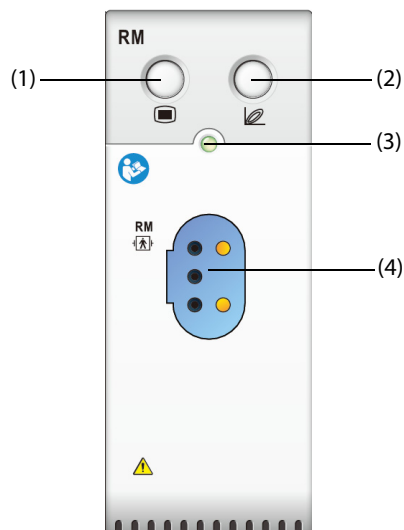
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

24 Überwachen der Atemmechanik (RM)

24.1 Einführung zu RM

Die RM-Überwachung (Respiratory Mechanics) ermöglicht dem Arzt Einblicke in den Betriebszustand von Beatmungs-/Narkosegerät und in den Zustand der Atmung des Patienten. Bei der Überwachung der Atemmechanik (RM) werden die Drücke in den Atemwegen gemessen. Dies geschieht in dem Teil zwischen dem Patientenkreislauf und der Intubationsröhre mithilfe eines Flusssensors, der in dem Y-Stück zwischen dem Patientenkreislauf und -verbindungsstück sitzt. Der Druck wird über den Schlauch an den Monitor übertragen und durch einen Druckmesswandler im RM-Modul gemessen. Sowohl die Druckdifferenz als auch die Daten über die Gaskonzentration werden zur Berechnung des Flusses verwendet. Das Volumen wird durch die Integration des Flusssignals ermittelt. Von diesen drei Parametern werden andere Parameter wie AF, I:E, Compl usw. abgeleitet.

Die RM-Überwachung ist für Erwachsene, Kinder und Neugeborene vorgesehen.



(1) Taste für RM-Menü

(2) Respiations-Loops aktivieren/deaktivieren

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss für Flow-Sensor

24.2 Sicherheitshinweise zu RM

WARNUNG

- Die RM-Überwachung ist nur für gerätebeatmete Patienten bestimmt.
 - Das RM-Modul ist nicht für die Verwendung in Verbindung mit einer Hochfrequenzbeatmung vorgesehen.
-

24.3 RM-Parameter

Die RM-Überwachung zeigt folgende Kurven und Schleifen:

- Flusskurve
- PAW-Kurve
- Volumenkurve
- FV- (Flow-Volumen) Loop
- PV- (Paw-Volumen) Loop

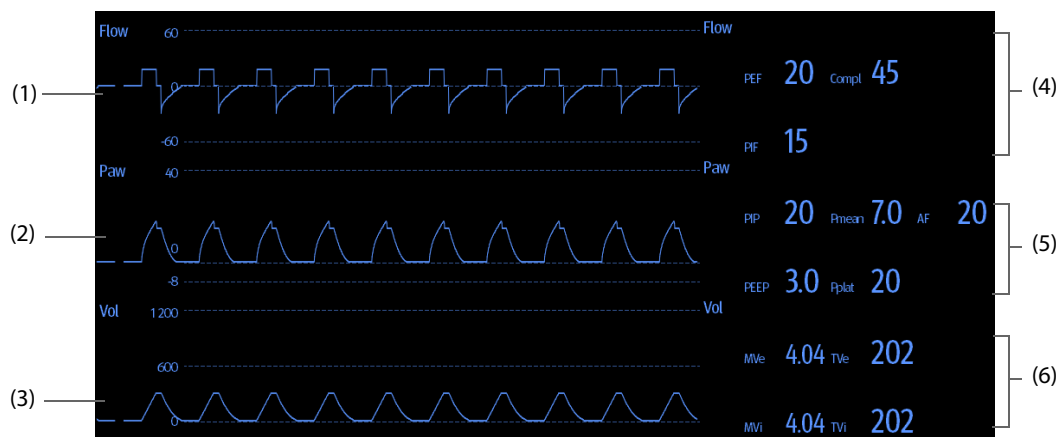
■ PF- (Paw-Flow) Loop

Die RM-Überwachung liefert Werte für 18 Parameter. Die 18 Parameter können in 4 Kategorien eingeteilt werden:

Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einheit
Paw-Parameter		
PIP	Atemwegsspitzendruck	cmH ₂ O
Pplat	Druck	cmH ₂ O
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck	cmH ₂ O
Pmean	Mittlerer Druck	cmH ₂ O
Flow-Parameter		
PIF	Maximaler inspiratorischer Fluss	l/min
PEF	Maximaler expiratorischer Fluss	l/min
Vol-Parameter		
TVi	Inspiratorisches Tidalvolumen	ml
TVe	Expiratorisches Tidalvolumen	ml
MVi	Inspiratorisches Minutenvolumen	l/min
MVe	Expiratorisches Minutenvolumen	l/min
Andere Parameter		
AF	Atemfrequenz	rpm
I:E	Verhältnis von Inspirations- und Expirationszeit	/
Compl	Compliance	ml/cmH ₂ O
FEV1.0	Expiratorische Einsekundenkapazität	%
RSBI	Quotient aus Atemfrequenz und Zugvolumen	Atemzüge/min/l
WOB	Atemarbeit	J/L
NIF	Negative Inspirationskraft	cmH ₂ O
Raw	Atemwegswiderstand	cmH ₂ O/L/s

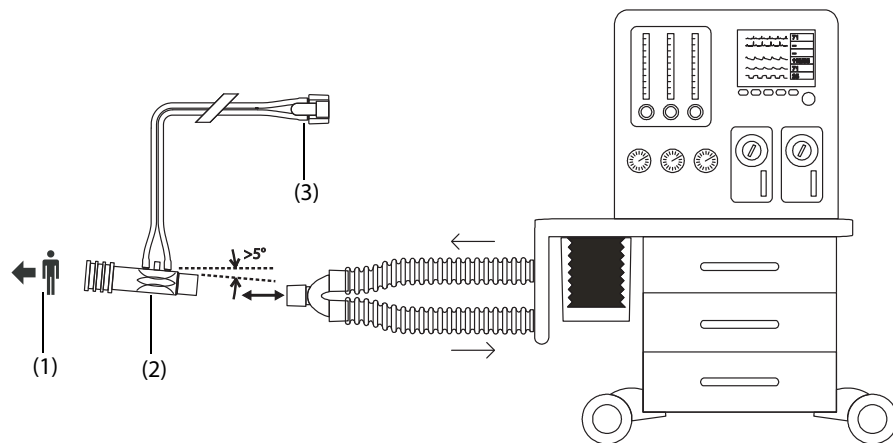
24.4 RM-Anzeige

Welche Parameter angezeigt werden sollen, können Sie im Menü **RM** auf der Seite **Parameter wählen** auswählen. Weitere Informationen finden Sie unter 24.8.5 *Einstellen der anzuzeigenden Parameter*.



(1) Paw-Kurve	(2) Flow-Kurve
(3) Volumenkurve	(4) Numerischer Bereich für Paw
(5) Numerischer Bereich für Flow	(6) Numerischer Bereich für Vol

24.5 Verbindung zwischen RM-Gerät und Patient



(1) Verbindung zum Patienten	(2) Flow-Sensor	(3) Verbindung zum RM-Modul

24.6 Vorbereiten auf die RM-Überwachung

Zur Vorbereitung der RM-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den gewünschten Flusssensor entsprechend der Patientenkatgorie aus.
2. Schließen Sie das mit gekennzeichnete Ende des Flow-Sensors an den Trachealtubus des Patienten an.
3. Schließen Sie das andere Ende des Flow-Sensors an das Y-Stück des Beatmungs- bzw. Narkosegeräts an. Für Genauigkeit und Sicherheit sollte ein Wärme- und Feuchtigkeitsaustauscher (HME) oder ähnliches zwischen dem Flow-Sensor und dem Beatmungssystem installiert werden.
4. Verbinden Sie den Stecker des Flow-Sensors mit dem RM-Modul.
5. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest sitzen.

VORSICHT

- Vergewissern Sie sich, dass der Barometerdruck korrekt eingegeben wurde, bevor Sie das RM-Modul einsetzen. Eine falsche Einstellung führt zu fehlerhaften RM-Messwerten.
 - Eine Undichtigkeit im System kann die Messwerte für Flow, Volumen, Druck und andere Parameter der Atemmechanik erheblich beeinflussen.
 - Der von Ihnen gewählte Atemwegsadapter muss mit der Patientenkategorie übereinstimmen. Die Auswahl eines ungeeigneten Sensors kann zu einem extrem hohen Atemwiderstand oder zu einem sehr hohen Totraum im Luftweg führen.
-

HINWEIS

- Zum Verhindern einer Ansammlung übermäßiger Feuchtigkeit im Messkreislauf setzen Sie den Flow-Sensor bei senkrecht stehenden Schläuchen in den Atemkreislauf ein, und stellen Sie sicher, dass der Flow-Sensor immer ein paar Grad aus der horizontalen Ebene in Richtung Beatmungsgerät positioniert ist.
 - Platzieren Sie den Flow-Sensor nicht zwischen den Endotrachealschlauch und einem Schlauch-Kniestück, da andernfalls die Sekrete des Patienten die Adapteröffnung blockieren könnten.
 - Von einem Beatmungsgerät oder einem Narkosegerät gelieferte Messwerte können sich aufgrund verschiedener Positionierungen des Flow-Sensors wesentlich von den Messwerten des RM-Moduls unterscheiden.
 - Für ein bestmögliches Messverhalten sollte immer ein Wärme- und Feuchtigkeitstauscher zwischen dem Trachealtubus und dem Flow-Sensor installiert werden. Prüfen Sie den Flusssensor und das Schlauchmaterial periodisch auf übermäßigen Feuchte- oder Sekretgehalt und spülen Sie gegebenenfalls.
 - Im Verlauf einer RM-Überwachung nimmt das RM-Modul in regelmäßigen Abständen oder bei Temperaturveränderungen automatisch einen Nullabgleich vor. Der Nullabgleich wirkt sich auf RM-Kurven aus.
 - Halten Sie den Atemkreislauf fern von Geräteteilen mit Kondensation.
-

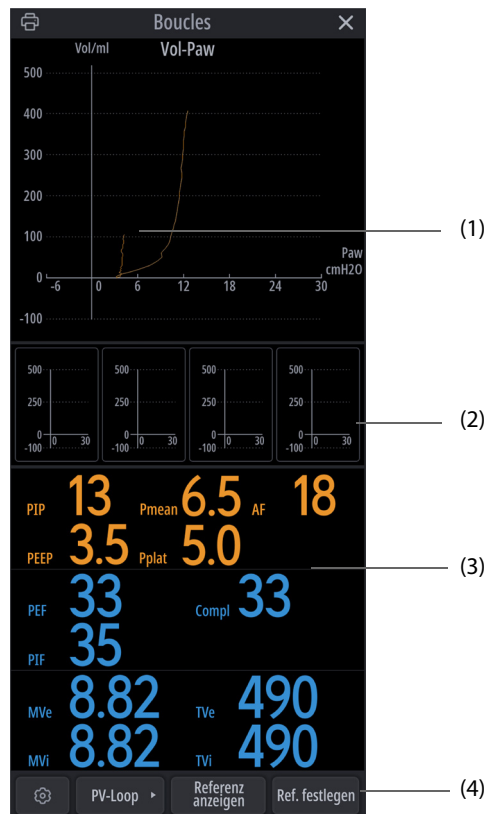
24.7 Respirations-Loops

Respirations-Loops stellen die Lungenfunktion des Patienten und den Zustand der Gerätebeatmung wie die Volumen-„Dehnbarkeit“ des Thorax-Lungen-Systems, Lungenüberblähungen, Leckagen im Beatmungssystem und Blockaden im Luftwegsystem dar.

Der Monitor kann drei Typen von Respirations-Loops anzeigen: PV-Loop (Druck-Volumen), FV-Loop (Flow-Volumen) und PF-Loop (Flow-Druck). Die drei Typen von Loops werden aus Kurvendaten zu Druck, Flow und Volumen gewonnen.

Zum Anzeigen der Respirations-Loops haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnell Taste **Loops**.
- Wählen Sie die Schnell Taste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Respirations-Loops**.
- Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **Respirations-Loops**.



(1) Respirations-Loop

(2) Referenz-Loop

(3) RM-Parameter

(4) Bereich für Schaltflächen

24.7.1 Ändern des Loop-Typs

Der Monitor zeigt immer nur einen einzigen Typ von Respirations-Loops gleichzeitig an. Zum Ändern des Typs der Respirations-Loops gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für Paw, Flow oder Vol, um das Menü **RM** zu öffnen.
2. Wählen Sie unten im Menü **Loops**, um das Fenster **Loops** aufzurufen.
3. Wählen Sie in der unteren linken Ecke des Fensters den gewünschten Loop-Typ.

HINWEIS

- Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul verwendet wird, können Sie auch die VCO₂-Kurve aus dem Loops-Bildschirm auswählen.

24.7.2 Speichern der Loop als Referenz

Die Echtzeit-Loops können als Referenz-Loops gespeichert werden. Zum Speichern der Loops gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für Paw, Flow oder Vol, um das Menü **RM** zu öffnen.
2. Wählen Sie unten im Menü **Loops**, um das Fenster **Loops** aufzurufen.
3. Wählen Sie **Ref. festlegen**.

Im Fenster **Loops** werden die Referenz-Loops und die zugehörige Uhrzeit, zu der die Referenz-Loops gespeichert wurden, angezeigt. Es können bis zu vier Gruppen von Loops als Referenz-Loops gespeichert werden. Wenn die fünfte Gruppe von Loops gespeichert werden muss, fragt der Monitor, ob eine Gruppe älterer Referenz-Loops durch diese fünfte Gruppe ersetzt werden soll.

24.7.3 Anzeigen der Referenz-Loops

Die Referenz-Loop und die Echtzeit-Loop können im selben Bereich des Fensters **Loops** überlappt angezeigt werden. In diesem Fall wird die Referenz-Loop in Weiß dargestellt. Zum Anzeigen der Referenz-Loop gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für Paw, Flow oder Vol, um das Menü **RM** zu öffnen.
2. Wählen Sie unten im Menü **Loops**, um das Fenster **Loops** aufzurufen.
3. Wählen Sie die anzuzeigende Referenz-Loop.
4. Wählen Sie **Referenz anzeigen**.

Zum Ausblenden der Referenz-Loop wählen Sie im Fenster **Loops** die Option **Ref. ausblenden**.

24.7.4 Einstellen der Loop-Skala

Die Skalen der Loops sind mit der Skala der zugehörigen Kurven identisch. Weitere Informationen finden Sie unter 24.8.3 *Ändern der Kurve*.

24.7.5 Auswählen der Parameter für die Anzeige

Im Fenster **Loops** werden dieselben Parameter wie in den numerischen Bereichen „Paw“, „Flow“ und „Vol“ angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter 24.8.5 *Einstellen der anzuzeigenden Parameter*.

24.8 Ändern der RM-Einstellungen

24.8.1 Einrichten der Verzögerung für den Apnoe-Alarm

Der Monitor löst einen Alarm aus, wenn der Patient länger als die zuvor eingestellte Apnoezeit nicht mehr atmet. Zum Ändern der Verzögerungszeit für den Apnoe-Alarm gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **RM** → Registerkarte **Alarm**.
2. Geben Sie ggf. das Kennwort ein.
3. Legen Sie **Apnoe-Verzögerung** fest.

WARNUNG

- Anhand der Überwachung der Respiration kann nicht die Ursache für Apnoe-Zustände ermittelt werden. Es wird lediglich ein Alarm ausgelöst, wenn nach dem letzten Atemzug innerhalb einer festgelegten Zeitspanne kein weiterer Atemzug festgestellt wird. Die Atmungsüberwachung kann daher nicht zur Diagnose herangezogen werden.
-

24.8.2 Einstellen der RESP-Quelle

1. Öffnen Sie das Menü **RM** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **AF-Quelle** fest.

Liefert die derzeit ausgewählte AF-Quelle keine gültigen Messwerte, schaltet das System **AF-Quelle** automatisch auf **Auto** um.

24.8.3 Ändern der Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **RM** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Geschw.**, **Paw-Skala**, **Flowskala** oder **Volumenskala** fest.

24.8.4 Einstellen der Umgebungstemperatur und der Luftfeuchtigkeit

1. Öffnen Sie das Menü **RM** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Atmosphärentemp.** und **Relative Luftfeuchtigkeit** fest.

24.8.5 Einstellen der anzuzeigenden Parameter

In jedem numerischen Bereiche für Paw, Flow bzw. Vol können bis zu 6 Parameter angezeigt werden. Zum Einstellen der anzuzeigenden Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **RM** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie auf den Seiten für **Paw**, **Flow** und **Vol** die anzuzeigenden Parameter.

24.8.6 Aufrufen des Intubationsmodus

Wenn im Rahmen einer Vollnarkose eine Intubation vorgenommen wird, können Sie den Intubationsmodus aufrufen, um unnötige Alarmer zu vermeiden. Zum Aktivieren des Intubationsmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **RM**.
2. Wählen Sie die Option **Intubations- Modus** unten im Menü.

24.9 Überwachung von VCO₂ und Stoffwechsel

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul verwendet wird, können die folgenden Parameter überwacht werden:

- Volumen-CO₂-Parameter (VCO₂, MVCO₂, FeCO₂, SteigCO₂)
- Beatmungsparameter (Vtalv, MValv)
- Totraumparameter (Vdaw, Vdaw/Vt, Vdalv, Vdalv/Vt, Vdphy, Vd/Vt)

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul oder dem AG-Modul verwendet wird, das mit dem paramagnetischen Sauerstoffsensoren konfiguriert ist, können die folgenden Parameter überwacht werden:

- Volumen-CO₂-Parameter (VCO₂, MVCO₂)
- Parameter zum Sauerstoffverbrauch (VO₂, MVO₂)
- Respirationsquotient (RQ) und Energieaufwand (EE)

Das Überwachen der o. g. Parameter ist für erwachsene Patienten und Kinder vorgesehen.

24.9.1 VCO₂- und Stoffwechselparameter

In der folgenden Tabelle sind die entsprechenden VCO₂- und Stoffwechselparameter aufgeführt.

Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einheit	Erforderliche Module
MVCO ₂	CO ₂ -Produktion bei einem einzelnen Atemzug	ml	RM + Hauptstrom-CO ₂ RM + Seitenstrom-CO ₂ /AG
MVCO ₂	CO ₂ -Minuten-Produktion	ml/min	
VO ₂	O ₂ -Verbrauch für einen einzelnen Atemzug	ml	RM + Seitenstrom CO ₂ /AG
MVO ₂	O ₂ -Verbrauch pro Minute	ml/min	
EE	Energieaufwand	kcal/Tag	
RQ	Respirationsquotient	/	

Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einheit	Erforderliche Module
FeCO ₂	CO ₂ -Konzentration im Expirationsgemisch	%	RM + Hauptstrom-CO ₂
Anst.CO ₂	Steigung des alveolären Plateaus	%/l	
V _{talv}	Alveoläres Tidalvolumen	ml	
MV _{alv}	Alveoläres Minutenvolumen	l/min	
VD _{aw}	Atemwegtotraum	ml	
V _{daw} /V _t	Verhältnis Atemwegtotraum zu Tidalvolumen	%	
V _d _{alv}	Alveolärer Totraum	ml	
V _d _{alv} /V _t	Verhältnis Alveolärer Totraum zu Tidalvolumen	%	
V _d _{phy}	Physiologischer Totraum	ml	
V _d /V _t	Verhältnis Physiologischer Totraum zu Tidalvolumen	%	

24.9.2 Sicherheitshinweise für die Verwendung des RM-Moduls zusammen mit dem CO₂-Modul oder mit dem AG-Modul

WARNUNG

- Messung mit RM-Modul und CO₂- oder AG-Modul ist nur an intubierten Patienten zulässig.

VORSICHT

- Bei Verwendung des RM-Moduls zusammen mit dem CO₂-Modul oder dem AG-Modul muss die Gasprobenentnahmestelle zwischen den Patienten und das Y-Schlauchstück positioniert werden, direkt neben das Ende des Y-Stücks. Die beiden Probenahmepositionen sollten nahe beieinander sein. Andernfalls können Messfehler auftreten.
- Eine starke Spülabsaugung kann den Betriebsdruck der Module ändern und zu ungenauen Messungen oder übermäßigem Gasprobenflow führen.
- Bei Überwachung mit dem RM-Modul und dem CO₂-Modul oder dem AG-Modul muss der Patient möglichst bewegungslos gehalten werden. Stören Sie den Patienten nicht, und nehmen Sie keine Anpassungen am Beatmungsgerät vor.
- Außerhalb des Bereichs von 0,6 bis 1,3 hat RQ keine Bedeutung. Überprüfen Sie, ob die Messung korrekt und der Patient stabil ist.

24.9.3 Zur Verfügung stehende Parameter, wenn das RM-Modul zusammen mit dem CO₂-Modul oder dem AG-Modul verwendet wird

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem CO₂-Modul oder dem AG-Modul verwendet wird, haben Messungen nur dann als Referenz Bedeutung, wenn der Patient in einem stabilen Beatmungstatus ist. Ein stabiler Beatmungstatus bezieht sich auf die folgenden Situationen:

- Patient ist für mindestens 30 Minuten im Ruhezustand
- Mechanische Beatmungsparameter (AF, TV usw.) bleiben unverändert
- Keine Vorgänge, die den Gasaustausch oder den Metabolismus des Patienten beeinflussen

Unter folgenden Bedingungen können die Messungen ungenau sein:

- Der Luftweg der Probenahmeschläuche ist anormal oder Probenahmeschläuche sind undicht oder blockiert

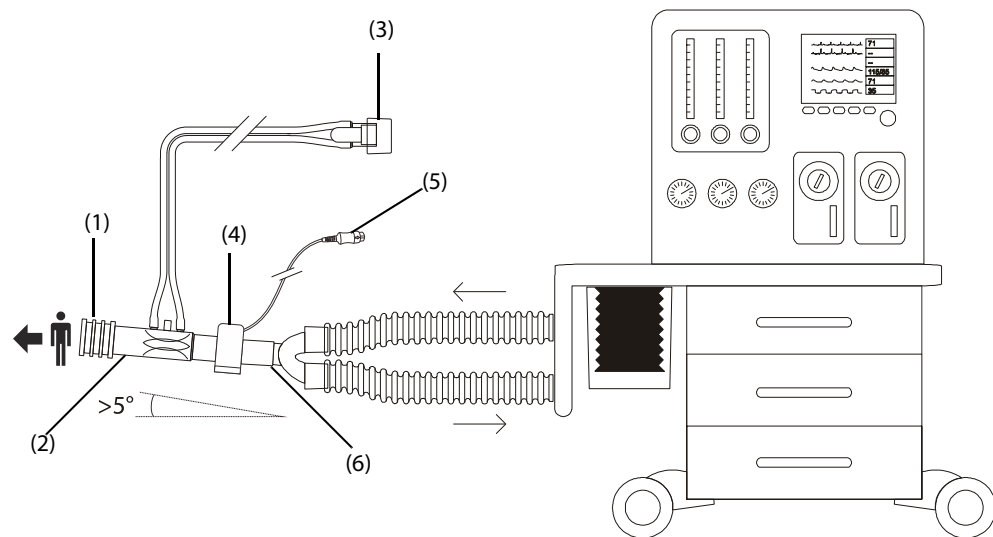
- Schwankende FiO_2 -Werte
- Andere Umstände, die falsche CO_2 -, O_2 - und Flow-Messungen verursachen

Messung kann aufgrund unzureichender Zeit für die präzise Probenahme in den folgenden Situationen nicht durchgeführt werden:

- Hochfrequenz-Beatmung (HFV) oder Beatmung mit zweistufigem positivem Atemwegsdruck (BiPAP)
- Atemfrequenz höher als 35 Atemzüge/min

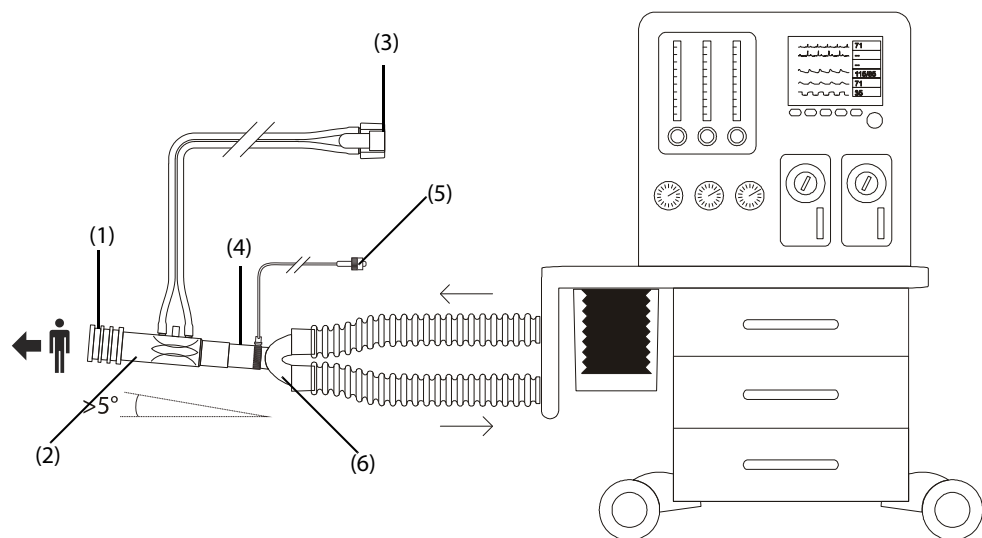
24.9.4 Verbindungen zwischen Geräten und Patient bei Verwendung des RM-Moduls zusammen mit dem CO_2 -Modul oder mit dem AG-Modul

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Hauptstrom- CO_2 -Modul verwendet wird, sehen die Verbindungen zwischen Geräten und Patient wie folgt aus:



- (1) Verbindung zum Patienten
- (2) RM-Flow-Sensor
- (3) Verbindung zum RM-Modul
- (4) Atemwegadapter
- (5) Verbindung zum Hauptstrom- CO_2 -Modul
- (6) Y-Stück (Verbindung zum Beatmungs- bzw. Narkosegerät)

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Seitenstrom- CO_2 -Modul oder dem AG-Modul verwendet wird, sehen die Verbindungen zwischen Geräten und Patient wie folgt aus:



- (1) Verbindung zum Patienten
- (2) RM-Flow-Sensor
- (3) Verbindung zum RM-Modul

(4) Atemwegadapter

(5) Verbindung zum Seitenstrom-CO₂-Modul oder zum AG-Modul

(6) Y-Stück (Verbindung zum Beatmungs- bzw. Narkosegerät)

24.9.5 Anzeigen der VCO₂- und EE-Numerikbereiche

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul verwendet wird, sieht die Parameteranzeige wie folgt aus:

- Im VCO₂-Parameterbereich können bis zu 6 Parameter gleichzeitig angezeigt werden. Sie können auswählen, welche Parameter angezeigt werden sollen. Weitere Informationen finden Sie unter *24.9.8 Auswählen der anzuzeigenden VCO₂-Parameter*.
- Wählen Sie im numerischen Bereich für Vol, Flow oder Paw **Vtalv** und **MValv**.

Bei Verwendung des RM-Moduls in Kombination mit einem mit dem paramagnetischen Sauerstoffsensor ausgestatteten Seitenstrom-CO₂-Modul oder AG-Modul sieht die Parameteranzeige wie folgt aus:

- Im VCO₂-Parameterbereich werden VCO₂, MVCO₂, VO₂ und MVO₂ angezeigt.
- Im EE-Parameterbereich werden RQ und EE angezeigt. RQ und EE sind Durchschnittswerte über einen bestimmten Zeitraum. Die RQ-Werte und die EE-Werte werden jede Minute aktualisiert. Der ausgefüllte Teil des horizontalen Balkens über den RQ-Werten und den EE-Werten gibt die zur Durchschnittsberechnung verwendete Datenmenge an.

HINWEIS

- Wenn RQ außerhalb des physiologischen Bereichs von 0,6 und 1,3 liegt, werden anstatt des RQ-Werts zwei Striche „--“ angezeigt.

24.9.6 Vorbereiten der VCO₂- und Stoffwechsel-Überwachung

Weitere Informationen finden Sie unter *22.5.1 Vorbereiten der CO₂-Messung mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul*, *23.6 Vorbereiten auf die AG-Überwachung* und *24.6 Vorbereiten auf die RM-Überwachung*.

HINWEIS

- Bei der Überwachung von Totraumparametern (V_{dalv}, V_{dalv}/V_t, V_{dphy}, V_d/V_t) mit dem RM-Modul und dem Hauptstrom-CO₂-Modul müssen Sie den PaCO₂-Wert eingeben.
- Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Seitenstrom-CO₂-Modul oder AG-Modul verwendet wird, das mit dem paramagnetischen Sauerstoffsensor konfiguriert ist, müssen sich CO₂- und Flow-Kurve durch Selbstlernen abgleichen. Sie müssen daher ca. zwei Minuten warten, um eine gültige Messung zu erhalten.

24.9.7 Anzeigen der V-CO₂-Kurve

Bei Verwendung des RM-Moduls in Kombination mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul können Sie auch die V-CO₂-Kurve auf dem Bildschirm **Loops** anzeigen. Ausführliche Informationen finden Sie unter *24.7 Respirations-Loops*, *24.7.1 Ändern des Loop-Typs*.

Die V-CO₂-Kurve enthält die folgenden Elemente:

- V-CO₂-Kurve
- MVCO₂/MValv-Trend
- Parameterwerte

24.9.8 Auswählen der anzuzeigenden VCO₂-Parameter

Wenn das RM-Modul zusammen mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul verwendet wird, gehen Sie wie folgt vor, um die Parameter auszuwählen, die im VCO₂-Parameterbereich angezeigt werden sollen:

1. Wählen Sie den Parameterbereich **MVCO₂**, um das Menü **MVCO₂** zu öffnen.
2. Wählen Sie im Kachel-Bereich **MVCO₂** einen Parameterblock, und wählen Sie dann im Bereich **Parameter** einen Parameter.

24.10 Problembehebung bei RM

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Kein numerischer Bereich oder Kurvenbereich zu RM auf dem Hauptbildschirm	- Überprüfen Sie im Menü Bildschirm-Setup, ob die Anzeige von Paw, Flow bzw. Vol eingerichtet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. - Überprüfen Sie, ob der Parameterschalter „RM“ eingeschaltet ist. Wenn das nicht der Fall ist, aktivieren Sie die RM-Messung. Weitere Informationen finden Sie unter 3.12.1 <i>Ein- und Ausschalten eines Parameters</i>. - Überprüfen Sie die Anschlüsse des Flow-Sensors.
Falsche Werte	- Überprüfen Sie, ob die Schlauchanschlüsse und die Schlauchverbindungen fest sind und keine Leckagen aufweisen. - Stellen Sie sicher, dass der korrekte Sensortyp verwendet wird und eingestellt ist. - Trennen Sie den Flow-Sensor, und entfernen Sie Wasser und Sekrete aus dem Flow-Sensor.
Werte scheinen instabil zu sein	
Starke Vibrationen in der Loop	- Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. - Überprüfen Sie das Beatmungssystem auf Vorhandensein von Wasser oder Sekreten.
Die Respirations-Loops sind nicht geschlossen. (Lücken zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt können ein Hinweis auf Leckagen sein.)	Überprüfen Sie das Beatmungssystem auf Leckagen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

25 Überwachen des Elektroenzephalogramms (EEG)

25.1 Einführung zu EEG

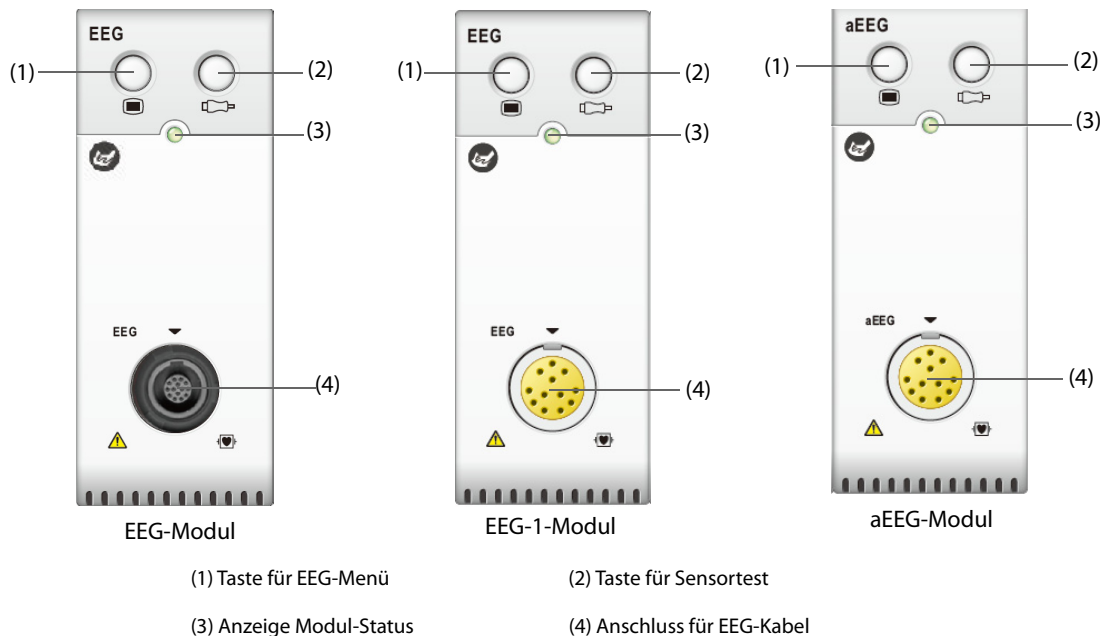
Das EEG-Modul (Elektroenzephalografie) misst die spontane, rhythmische elektrische Aktivität des Kortex. Ein kontinuierliches EEG kommt routinemäßig auf der Intensivstation und während der Narkose zur Anwendung.

Das EEG-Modul kann EEG-Signale auf bis zu vier Kanälen kontinuierlich überwachen. Das Modul kann außerdem Density Spectral Arrays (DSA) und Compressed Spectral Arrays (CSA) anzeigen.

Die EEG-Überwachung ist für Erwachsene, Kinder und Neugeborene vorgesehen.

Der Monitor kann mit jedem der folgenden Module zur EEG-Überwachung ausgestattet werden.

- EEG-Modul (von EB Neuro S.p.A)
- EEG-1-Modul (von Mindray)
- aEEG-Modul (von Mindray)



25.2 Sicherheitshinweise zu EEG

WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die leitfähigen Bauteile der Sensoren und die Anschlüsse nicht mit anderen leitfähigen Bauteilen, einschließlich Erdung, in Verbindung kommen.
- Zur Vermeidung einer Verbrennungsgefahr bei einer Behandlung mit Verfahren der Hochfrequenz-Chirurgie darf der EEG-Sensor nicht zwischen der chirurgischen Stelle und der Rückflusselektrode des elektrochirurgischen Geräts (ESU) angebracht werden.
- Zur Vermeidung von Verbrennungen am Messort dürfen bei Verwendung eines elektrochirurgischen Geräts (ESU) keine Nadelelektroden zur EEG-Überwachung verwendet werden. Bei Verwendung von Nadelelektroden trennen Sie das EEG-Kabel vom Monitor, und legen Sie das EEG-Kabel vom elektrochirurgischen Gerät entfernt ab, bevor Sie das elektrochirurgische Gerät einschalten.
- Die EEG-Elektroden dürfen sich nicht zwischen den Elektroden des Defibrillators befinden, wenn der Defibrillator bei einem an den Patientenmonitor angeschlossenen Patienten angewendet wird.
- Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Schutzes bei einer Defibrillation dürfen nur die empfohlenen Kabel und Ableitungsleitungen verwendet werden.

- EEG ist eine ergänzende, komplexe Überwachungstechnologie, die nicht dafür geeignet ist, das klinische Urteilsvermögen und eine entsprechende Ausbildung zu ersetzen. Das EEG ist nicht für die Bestimmung von elektrozerebraler Inaktivität (ECI) geeignet.

VORSICHT

- Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch aufgeführten Teile und Zubehörteile. Befolgen Sie die Gebrauchsanweisung, und halten Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise ein.
- Implantierte Geräte (z. B. Herzschrittmacher), andere an den Patienten angeschlossene Geräte und andere Geräte in der Nähe des Patienten (z. B. elektrochirurgische Geräte), können Störungen der Kurven, der numerischen Werte und der CSA-Darstellung verursachen.
- Die Messung kann durch externe Strahlungsgeräte beeinträchtigt werden. Daher wird empfohlen, Geräte, von denen elektromagnetische Strahlung ausgeht, nicht in unmittelbarer Nähe des Monitors zu betreiben.
- Störungen durch EKG-Geräte können durch Anpassung der Filtereinstellungen beseitigt werden.

HINWEIS

- Zubehör zur Verwendung mit dem EEG-Modul ist bei EB Neuro S.p.A. erhältlich. Wenn Sie weiterführende Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an EB Neuro, oder besuchen Sie die Website von EB Neuro (www.ebneuro.com).
- Bei Trennung von Elektroden zeigt der Monitor nur dann eine Fehlermeldung an, wenn der Monitor im (durch den Anwender festgelegten) vorgegeben Intervall einen automatischen Sensortest durchführt. Starten Sie deshalb sofort einen manuellen Sensortest, wenn eine anormale Kurve erkennbar ist und/oder hohes Rauschen auftritt.

25.3 EEG-Parameter

Die EEG-Überwachung mit dem EEG-Modul liefert die folgenden Parameter.

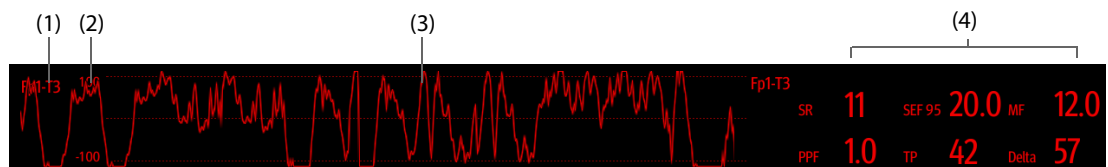
Parameter	Beschreibung
SEF (Spektrale Eckfrequenz)	SEF ist die Frequenz, unter der 95 % und über der 5 % der Gesamtleistung liegen.
MF (Medianfrequenz)	Die Frequenz, unter der 50% und über der 50% der Gesamtleistung liegen. Der Bereich überstreckt sich von 0,5 bis 30,0 Hz.
PPF (Peak Power Frequency, Höchstleistungsfrequenz)	Die PPF ist die Frequenz mit der höchsten gemessenen Amplitude im Bereich von 0,5 bis 30 Hz.
TP (Total Power, Gesamtleistung)	TP ist ein Maß für die absolute Gesamtleistung im Frequenzbereich von 0,5 bis 30,0 Hz. Der nutzbare Bereich erstreckt sich von 40 bis 100 dB.
SR (Suppression Ratio, Suppressionsverhältnis)	SR ist der Prozentsatz an Zeit in den vergangenen 60 Sekunden, in denen beim EEG-Signal davon ausgegangen wird, dass es sich in einem supprimierten Zustand befindet.
Delta, Theta, Alpha, Beta (Frequenzbandverhältnis)	Das EEG ist traditionell in vier Frequenzbänder unterteilt: Delta, Theta, Alpha und Beta. Das Frequenzbandverhältnis ist der Prozentsatz der Gesamtleistung, der auf das entsprechende Band fällt. Beispiel: Delta = Leistung in Delta-Band/Gesamtleistung*100 %.

Die EEG-Überwachung mit dem EEG-1-/aEEG-Modul liefert die folgenden Parameter.

Parameter	Beschreibung
SEF (Spektrale Eckfrequenz)	SEF ist die Frequenz, unter der der Anteil an der Gesamtleistung innerhalb des eingestellten Prozentsatzes liegt. Der Bereich überstreckt sich von 0,5 bis 30,0 Hz. SEF kann auf 95 % oder 90 % eingestellt werden.

Parameter	Beschreibung
MF (Medianfrequenz)	Die Frequenz, unter der 50% und über der 50% der Gesamtleistung liegen. Der Bereich überstreckt sich von 0,5 bis 30,0 Hz.
PPF (Peak Power Frequency, Höchstleistungsfrequenz)	Die PPF ist die Frequenz mit der höchsten gemessenen Amplitude im Bereich von 0,5 bis 30 Hz.
TP (Total Power, Gesamtleistung)	TP ist ein Maß für die absolute Gesamtleistung im Frequenzbereich von 0,5 bis 30,0 Hz. Der nutzbare Bereich erstreckt sich von 40 bis 100 dB.
SR (Suppression Ratio, Suppressionsverhältnis)	SR ist der Prozentsatz an Zeit in den vergangenen 60 Sekunden, in denen beim EEG-Signal davon ausgegangen wird, dass es sich in einem supprimierten Zustand befindet.
Delta, Theta, Alpha, Beta (Frequenzbandverhältnis)	Das EEG ist traditionell in vier Frequenzbänder unterteilt: Delta, Theta, Alpha und Beta. Das Frequenzbandverhältnis ist der Prozentsatz der Gesamtleistung, der auf das entsprechende Band fällt. Beispiel: Delta = Leistung in Delta-Band/Gesamtleistung*100 %.
Alpha/Delta	Leistung im Alpha-Band/Leistung im Delta-Band

25.4 EEG-Anzeige



- (1) Kanalbezeichnung
- (2) Skala der EEG-Kurve Weitere Informationen finden Sie unter 25.7.1 Ändern der EEG-Kurve.
- (3) EEG-Kurve
Sie können festlegen, welche EEG-Kurven angezeigt werden. Es können maximal vier EEG-Kurven angezeigt werden.
- (4) EEG-Parameter
Sie können festlegen, welche EEG-Parameter angezeigt werden. Es können maximal sechs EEG-Parameter angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie unter 25.7.5 Ändern der angezeigten EEG-Parameter.

25.5 Vorbereiten auf die EEG-Überwachung

Für eine EEG-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

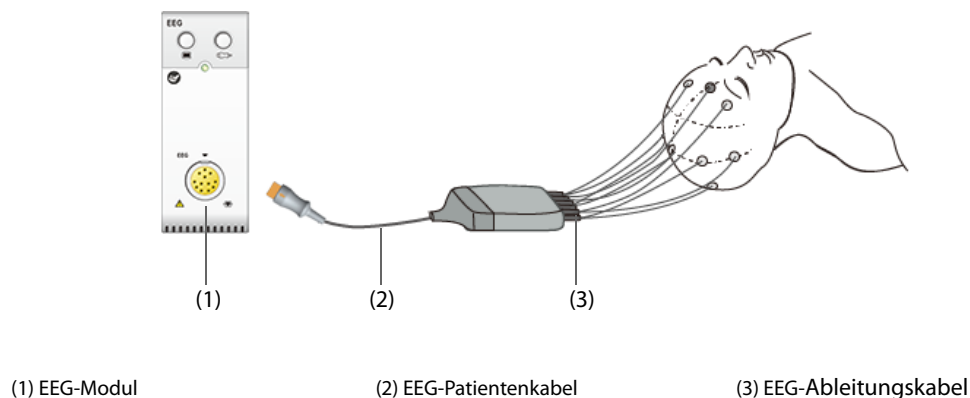
1. EEG-Modul, Patientenkel und Ableitungen anschließen. Weitere Informationen finden Sie unter 25.5.1 Verbindung zwischen EEG-Gerät und Patient.
2. Wählen Sie „Montage“. Sie können eine vordefinierte Montage oder auch eine benutzerdefinierte Montage wählen. Siehe 25.5.5 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-Modul) und 25.5.6 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-1-Modul und beim aEEG-Modul).
3. Elektrodenstellen am Kopf des Patienten gemäß der gewählten Montage markieren.
4. Bereiten Sie die Haut an den Elektrodenstellen vor.
5. Legen Sie die Elektroden an. Weitere Informationen finden Sie unter 25.5.7 Anbringen von EEG-Elektroden.
6. Führen Sie einen Sensortest durch, und beobachten Sie die Ergebnisse.

HINWEIS

- Schließen Sie die EEG-Ableitungen je nach Elektrodenplatzierung an das Patientenkel an.
- Stellen Sie sicher, dass die Montageeinstellungen mit der Elektrodenplatzierung übereinstimmen.

25.5.1 Verbindung zwischen EEG-Gerät und Patient

In der folgenden Abbildung ist die Verbindung zwischen dem EEG-Modul und dem Zubehör dargestellt:



25.5.2 Montagen der EEG-Elektroden

Es gibt sowohl für den bipolaren Modus als auch für den referenziellen Modus vier vordefinierte Montagen.

In der folgenden Tabelle sind die Elektrodenpositionen der einzelnen für den bipolaren Modus vordefinierten Montagen aufgeführt:

Elektrode		Montage 1	Montage 2	Montage 3	Montage 4
EEG1	Positiv (+)	Fp1	F3	P3	P3
	Negativ (-)	T3	C3	P4	C3
	Bezeichnung	Fp1-T3	F3-C3	P3-P4	P3-C3
EEG2	Positiv (+)	Fp2	C3	X	P4
	Negativ (-)	T4	P3	X	C4
	Bezeichnung	Fp2-T4	C3-P3	X-X	P4-C4
EEG3	Positiv (+)	C3	F4	X	X
	Negativ (-)	O1	C4	X	X
	Bezeichnung	C3-O1	F4-C4	X-X	X-X
EEG4	Positiv (+)	C4	C4	X	X
	Negativ (-)	O2	P4	X	X
	Bezeichnung	C4-O2	C4-P4	X-X	X-X

Hinweis: „X“ bedeutet, dass an dieser Stelle keine Elektrode angebracht wird.

In der folgenden Tabelle sind die Elektrodenpositionen der einzelnen für den referentiellen Modus vordefinierten Montagen für das EEG-Modul aufgeführt:

Elektrode		Montage 1	Montage 2	Montage 3	Montage 4
EEG1 (A)	Positiv (+)	Fp1	F3	F3	Fp1
	Negativ (-)	Ne	Ne	Ne	Ne
	Bezeichnung	Fp1-Ne	F3-Ne	F3-Ne	Fp1-Ne

Elektrode		Montage 1	Montage 2	Montage 3	Montage 4
EEG2 (B)	Positiv (+)	Fp2	C3	F4	Fp2
	Negativ (-)	Ne	Ne	Ne	Ne
	Bezeichnung	Fp2-Ne	C3-Ne	F4-Ne	Fp2-Ne
EEG3 (C)	Positiv (+)	C3	F4	P3	O1
	Negativ (-)	Ne	Ne	Ne	Ne
	Bezeichnung	C3-Ne	F4-Ne	P3-Ne	O1-Ne
EEG4 (D)	Positiv (+)	C4	C4	P4	O2
	Negativ (-)	Ne	Ne	Ne	Ne
	Bezeichnung	C4-Ne	C4-Ne	P4-Ne	O2-Ne

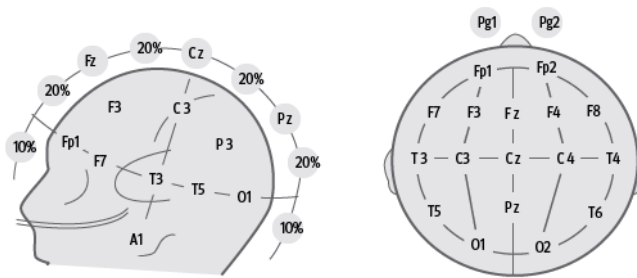
In der folgenden Tabelle sind die Elektrodenpositionen der einzelnen für den referentiellen Modus vordefinierten Montagen für das EEG-1-/aEEG-Modul aufgeführt:

Elektrode		Montage 1	Montage 2	Montage 3	Montage 4
EEG1	Positiv (+)	Fp1	F3	F3	Fp1
	Negativ (-)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Bezeichnung	Fp1-Ref	F3-Ref	F3-Ref	Fp1-Ref
EEG2	Positiv (+)	Fp2	C3	F4	Fp2
	Negativ (-)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Bezeichnung	Fp2-Ref	C3-Ref	F4-Ref	Fp2-Ref
EEG3	Positiv (+)	C3	F4	P3	O1
	Negativ (-)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Bezeichnung	C3-Ref	F4-Ref	P3-Ref	O1-Ref
EEG4	Positiv (+)	C4	C4	P4	O2
	Negativ (-)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Bezeichnung	C4-Ref	C4-Ref	P4-Ref	O2-Ref

Sie können eine vordefinierte Montage ändern und als benutzerdefinierte Montage benennen. Weitere Informationen finden Sie unter 25.5.5 *Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-Modul)* und 25.5.6 *Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-1-Modul und beim aEEG-Modul)*.

25.5.3 EEG-Elektrodenpositionen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Elektrodenpositionen gemäß dem internationalen Elektrodenplatzierungssystem 10-20.



Die Zahlen und Buchstaben bezeichnen die Elektrodenpositionen:

- Ungeradzahlig nummerierte Elektroden: Platzierung auf der linken Seite
- Geradzahlig nummerierte Elektroden: Platzierung auf der rechten Seite
- Buchstaben: F = frontal, T = temporal, C = zentral, P = parietal, O = okzipital, Z = Mittellinien-Elektroden

25.5.4 Bipolarer Modus und referentieller Modus

Die Messung kann referenziell oder bipolar erfolgen.

Beim EEG-Modul sind die Funktionsprinzipien des bipolaren Modus und des referenziellen Modus wie folgt:

- Im bipolaren Modus verwendet jeder Kanal (EEG1, EEG2, EEG3 und EEG4) zwei Elektroden, eine positive und eine negative, um den möglichen Potentialunterschied zwischen den Elektrodenpaaren zu messen.
- Im referenziellen Modus verwenden alle Kanäle dieselbe Referenzelektrode (Ne) und nur eine einzige Elektrode (positiv), um den Potentialunterschied zu messen.

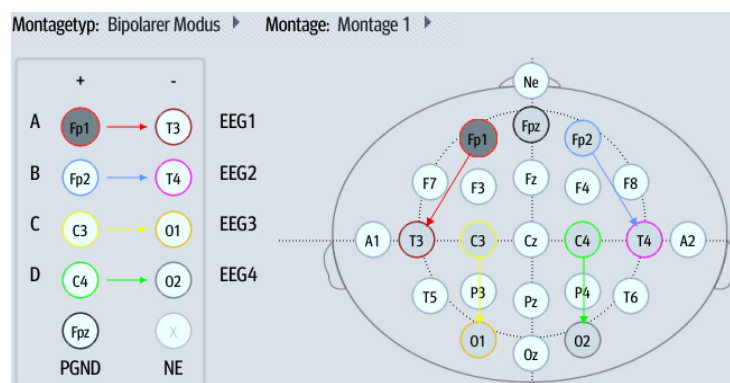
Beim EEG-1-Modul und beim aEEG-Modul sind die Funktionsprinzipien des bipolaren Modus und des referenziellen Modus wie folgt:

- Im bipolaren Modus verwendet jeder Kanal (EEG1, EEG2, EEG3 und EEG4) zwei Elektroden, eine positive und eine negative, um den möglichen Potentialunterschied zwischen den Elektrodenpaaren zu messen.
- Im referenziellen Modus werden die Potenzialunterschiede zwischen den einzelnen positiven Elektroden und der Referenzelektrode (Ref) gemessen. Sie können auswählen, welche Elektroden für die einzelnen Kanäle angezeigt werden sollen und so nur die Potenzialunterschiede zwischen ausgewählten Elektroden anzeigen.

25.5.5 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-Modul)

Zum Ändern einer vordefinierten Montage und zum Speichern der geänderten Montage als benutzerdefinierte Montage gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Montage-Setup**.
2. Wählen Sie **Montagetyp**, um den Arbeitsmodus einzustellen.
3. Wählen Sie eine Montage (z. B. **Montage 1**).
4. Ändern Sie die Elektrodenpositionen: Wählen Sie eine Elektrodenposition im Kanal-Bereich auf der linken Seite, und wählen Sie dann die gewünschte Elektrodenposition auf der Elektrodenkarte auf der rechten Seite. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie alle Elektrodenpositionen wie gewünscht definiert haben.
5. Wählen Sie **Speichern als**, und geben Sie einen neuen Namen für diese Montage ein. Wählen Sie anschließend **OK**, um die Änderungen zu bestätigen.

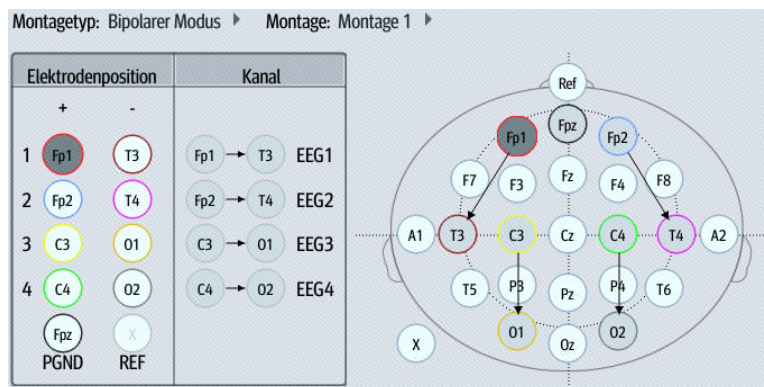


Bis zu drei benutzerdefinierte Montagen können eingerichtet werden. Durch Auswählen von **Löschen** kann eine benutzerdefinierte Montage gelöscht werden.

25.5.6 Anpassen einer Elektrodenmontage (beim EEG-1-Modul und beim aEEG-Modul)

Zum Ändern einer vordefinierten Montage und zum Speichern der geänderten Montage als benutzerdefinierte Montage gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Montage-Setup**.
2. Wählen Sie **Montagetyp**, um den Arbeitsmodus einzustellen.
3. Wählen Sie eine Montage (z. B. **Montage 1**).
4. Ändern der Elektrodenpositionen: Wählen Sie eine Elektrodenposition aus dem **Elektrodenposition**-Bereich, und wählen Sie dann die gewünschte Elektrodenposition aus der Elektroden-Karte. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie alle Elektrodenpositionen wie gewünscht definiert haben.
5. Ändern der anzuzeigenden Kanäle: Im referenziellen Modus können Sie neben dem Festlegen der Elektrodenpositionen auch festlegen, welche Elektrodenpositionen zu den einzelnen Kanälen angezeigt werden sollen. Wählen Sie dazu eine Elektrodenposition aus dem **Kanal**-Bereich und dann die gewünschte Elektrode auf der Elektroden-Karte. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie alle Kanäle wie gewünscht definiert haben.
6. Wählen Sie **Speichern als**, und geben Sie einen neuen Namen für diese Montage ein. Wählen Sie anschließend **OK**, um die Änderungen zu bestätigen.



Bis zu drei benutzerdefinierte Montagen können eingerichtet werden. Durch Auswählen von **Löschen** kann eine benutzerdefinierte Montage gelöscht werden.

25.5.7 Anbringen von EEG-Elektroden

VORSICHT

- Achten Sie darauf, dass der Metallteil der EEG-Elektroden nicht in Kontakt gerät. Andernfalls können sich beim Sensortest ungenaue Impedanzwerte ergeben.

HINWEIS

- Verwenden Sie in der gesamten Montage denselben Elektrodentyp.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungselektrode angeschlossen ist.
- Die referentielle Elektrode ist in der Regel anfälliger für Artefakte.
- Für optimale Ergebnisse verwenden Sie Ag/AgCl-Elektroden für die EEG-Messung.

25.5.7.1 Anbringen von Napfelektroden

Gehen Sie zum Anbringen der Napfelektroden wie folgt vor:

1. Elektrodenstellen am Kopf des Patienten gemäß der gewählten Montage markieren.
2. Kämmen oder schneiden Sie die Haare von den Stellen weg, und reiben Sie die Haut mit einer Schmirgelpaste ab, um Fette und Öle zu entfernen.

3. Bringen Sie auf die Innenseite jeder Elektrode Leitpaste auf, und drücken Sie dann die Elektroden auf die Stellen.

HINWEIS

- **Wenn die Montage-Positionen im Haarbereich umfasst, verwenden Sie vorzugsweise Napfelektroden.**
-

25.5.7.2 Anbringen von Nadelelektroden

Gehen Sie zum Anbringen der Nadelelektroden wie folgt vor:

1. Reinigen Sie die Haut mit Alkohol.
2. Führen Sie die Nadel in den subkutanen Bereich ein.
3. Fixieren Sie die Nadeln, um zu verhindern, dass Nadeln aus dem Kopf herausgleiten. Sie können auch eine kleine Menge der Paste zum Befestigen des Kabels am Haar des Patienten auftragen. Dadurch wird verhindert, dass die Kabel die Nadeln aus der Haut ziehen.

VORSICHT

- **Überprüfen Sie vor der Verwendung von Nadelelektroden, ob die Verpackung der Nadelelektroden intakt ist. Verwenden Sie keine Elektroden aus einer beschädigten Verpackung.**
 - **Öffnen Sie die Elektrodenverpackung erst unmittelbar vor der Verwendung.**
 - **Die Nadelelektrode ist ein Einwegprodukt. Verwenden Sie sie nicht mehrmals.**
 - **Tauschen Sie die Nadelelektrode aus, wenn sie geknickt ist. Die Verwendung zuvor verbogener Nadeln kann zu Schäden an der Anschlussstelle und/oder zu ungenauen Messwerten führen.**
-

25.5.7.3 Anbringen von Napfelektroden

Gehen Sie zum Anbringen der Napfelektroden wie folgt vor:

1. Wählen Sie die für den Kopfumfang des Patienten geeignete Kappe für EEG.
2. Bringen Sie die Kappe gemäß den mit der Kappe gelieferten Anweisungen am Patienten an, und befestigen Sie diese.

25.6 Ausführen eines EEG-Sensortests

Der Monitor verfügt über eine Funktion „EEG-Sensortest“. Im Menü **Sensortest** werden der Status jeder einzelnen Elektrode und das Ergebnis des Sensortests angezeigt.

25.6.1 Einstellen des Intervalls für den automatischen Sensortest

In den folgenden Situationen wird der Sensortest automatisch initiiert:

- Das EEG-Modul wird angeschlossen.
- Das Patientenkabel wird angeschlossen
- Die Elektroden-Montage wird geändert.
- Das Menü **Sensortest** wird geöffnet.

Das Intervall für das Durchführen der automatischen Sensortests ist einstellbar. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Sensortest**.
2. Wählen Sie aus der Liste **Intervall** eine geeignete Einstellung.

25.6.2 Anzeigen/Ausblenden des Impedanzwerts

Um den Impedanzwert zu den einzelnen Elektroden auf der Elektroden-Karte anzuzeigen, wählen Sie **Impedanzen zeigen (k Ω)**. Beim Auswählen von **Imped.w. ausbl. (k Ω)** wird anstelle des Impedanzwerts das Ergebnis des Sensortests angezeigt.

25.6.3 Manuelles Starten eines Sensortests

Zum manuellen Starten eines Sensortests wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Sensortest**.
2. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen **Montagetyp** und **Montage** korrekt sind.
3. Wählen Sie **Sensortest starten**.

Sie können auch die Sensortest-Taste  am EEG-Modul drücken, um die Sensorprüfung zu starten.

Nach Abschluss des Sensortests wird der Status der Elektroden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter 25.6.5 EEG-Elektrodenstatus.

VORSICHT

- Zur Vermeidung von Verbrennungen am Messort dürfen bei Verwendung eines elektrochirurgischen Geräts (ESU) keine Sensortests vorgenommen werden.

25.6.4 Einstellen des Impedanz-Schwellenwerts (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)

Der Sensortest wird nur bestanden, wenn die Impedanzen der Elektroden unter dem eingestellten Schwellenwert liegen. Zum Einstellen des Impedanz-Schwellenwerts gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Sensortest**.
2. Legen Sie **Impedanz-Schwellenwert** fest.

25.6.5 EEG-Elektrodenstatus

Der Status der EEG-Elektroden ist farbkodiert. Die folgende Tabelle listet alle Elektrodenstatus und zu ergreifenden Maßnahmen auf.

Farbe	Status	Beschreibung	Aktion
Rot	Aus	Elektrode löst sich und hat keinen Hautkontakt.	Im bipolaren Modus platzieren Sie die rot markierten Elektroden und die PGND-Elektrode neu. Im referentiellen Modus platzieren Sie die rot markierten Elektroden, die NE-Elektrode und die PGND-Elektrode neu.
Grau	Rauschen	Die Impedanz ist aufgrund von Störungen in den EEG-Signalen zu hoch.	Den Sensor-Haut-Kontakt prüfen: Falls notwendig, platzieren Sie die Elektroden neu.
Gelb	Hoch	Die Impedanz liegt oberhalb der Grenze.	Den Sensor-Haut-Kontakt prüfen: Falls notwendig, platzieren Sie die Elektroden neu.
Grün	Erfolgreich	Die Impedanz liegt innerhalb des zulässigen Bereichs.	Es ist keine Aktion erforderlich.

Für jeden EEG-Kanal gilt: Um zuverlässige Ergebnisse für diesen Kanal zu erhalten, müssen alle Elektroden den Status **Erfolgreich** (grün) aufweisen.

25.6.6 Stoppen des EEG-Sensortests

Der Sensortest wird automatisch beendet, wenn alle Elektroden die Impedanzüberprüfung bestanden haben. Sie können den Sensortest auch manuell stoppen.

Zum Stoppen des Sensortests wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Drücken Sie am EEG-Modul die Taste „Sensortest“ .
- Wählen Sie aus dem Menü **Sensortest** die Option **Sensortest beenden**.

25.7 Ändern der EEG-Einstellungen

25.7.1 Ändern der EEG-Kurve

1. Öffnen Sie das Menü **EEG**.
2. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für EEG, um das Menü **EEG** zu öffnen.
3. Wählen Sie in der Liste **Skala** oder **Geschw.** eine geeignete Einstellung.

25.7.2 Ändern des hohen/niedrigen Filters

Mit der niedrigen und der hohen Grenzfrequenz können unerwünschte Interferenzen aufgrund von Atmung oder Bewegung usw. ausgeschlossen werden. Die aktuellen Einstellungen der hohen und der niedrigen EEG-Grenzfrequenzen werden am oberen Rand der DSA- und der CSA-Fenster angezeigt.

Zum Ändern der Filtereinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG**.
2. Wählen Sie aus der Liste **Tiefe Grenzfrequenz** und der Liste **Hohe Grenzfrequenz** jeweils eine geeignete Einstellung.

25.7.3 Einstellen des Notch-Filters

Der Notch-Filter filtert das Rauschen des Stromnetzes heraus. Zum Deaktivieren des Notch-Filters gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG**.
2. Legen Sie **Notchfilter** fest.

25.7.4 Einstellen des SEF-Schwellenwerts (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)

Der SEF-Schwellenwert kann auf 90 % oder 95 % eingestellt werden. Das bedeutet, dass 90 % bzw. 95 % der Gesamtleistung unter dem SEF liegen. Zum Einstellen des SEF-Schwellenwerts gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG**.
2. Legen Sie **SEF-Schwellenwert** fest.

25.7.5 Ändern der angezeigten EEG-Parameter

Sie können ändern, welche EEG-Parameter angezeigt werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie die Parameter, die Sie anzeigen möchten.

Sie können bis zu sechs Parameter auswählen. Die ausgewählten Parameter gelten für alle EEG-Kanäle.

25.8 Anzeigen des Fensters „EEG erweitern“

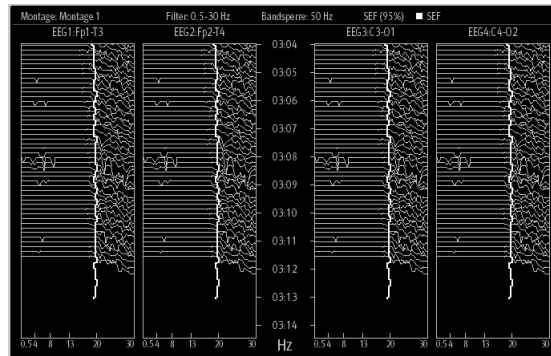
1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **EEG erweitern**.
2. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte, um das entsprechende Fenster aufzurufen:
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **EEG** und anschließend die Option **EEG-Kanäle, Skala und Geschw.**, um die entsprechenden EEG-Kurven anzuzeigen.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **Parameter**, um Parameterwerte der einzelnen EEG-Kanäle anzuzeigen.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **Kurven**, und wählen Sie dann **EEG-Kanäle, Parameter und Trend-Länge**, um die Trends der entsprechenden EEG-Kanäle und Parameter anzuzeigen.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **CSA**, um das Fenster „CSA“ aufzurufen. Weitere Informationen finden Sie unter 25.8.1 CSA-Fenster.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **DSA**, um das Fenster „DSA“ aufzurufen. Weitere Informationen finden Sie unter 25.8.2 DSA-Fenster.

25.8.1 CSA-Fenster

Das kontinuierliche EEG-Signal wird regelmäßig abgetastet, und der entsprechende Wert wird in einem Einzelbild gespeichert. Jedes Einzelbild wird verarbeitet und als komprimierte Spektraldarstellung (CSA) angezeigt. Das CSA-Fenster enthält eine Übersicht der EEG-Werte über einen konfigurierten Zeitraum.

Zum Aufrufen des CSA-Fensters gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **EEG erweitern**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **CSA**.



Im Fenster „CSA“ können CSA von bis zu vier EEG-Kanälen dargestellt werden. Diese Ansicht bietet die folgenden Informationen:

Angezeigtes Element	Beschreibung
Statusleiste	In der ersten Zeile sind die derzeit verwendete Montage, Filtereinstellungen, die Frequenz der Bandsperre, der SEF-Prozentsatz (95 %) und die Bezeichnungen und Farbcodes der Trendlinien aufgeführt. In der zweiten Zeile sind die Bezeichnungen der EEG-Kanäle und Ableitungen aufgeführt.
Frequenzskala	Das ist die horizontale Achse. Der Skalenbereich hängt von den Filtereinstellungen (Tiefe Grenzfrequenz und Hohe Grenzfrequenz) ab. Die maximal angezeigte Frequenz ist 30 Hz. Daher bleibt auch bei einer Einstellung von Hohe Grenzfrequenz auf 50 oder 70 die obere Skala bei 30.
Spektrallinien	Sie bilden die Energie bei der jeweiligen Frequenz ab.
Trendlinien	Die EEG-Werte werden in eingestellten Zeitintervallen abgetastet und als farbcodierte Trendlinien dargestellt. Trendlinien sind für bis zu drei numerische Frequenzwerte (SEF, MF und PPF) verfügbar. Die SEF-Trendlinie ist weiß, die MF-Trendlinie ist purpur, und die PPF-Trendlinie ist grün.
Marke „?“	Ein Fragezeichen wird angezeigt, wenn Artefakte erkannt werden, Elektroden abgelöst oder getrennt sind oder die Montage geändert wird.

In dem Fenster „CSA“ können Sie die folgenden Elemente auswählen:

- **EEG-Kanäle**
- **Parameter**
- **Trend-Länge**

Zum Ändern der Einstellungen **Stärkeskala** und **CSA-Begrenzung** wählen Sie **CSA-Setup**.

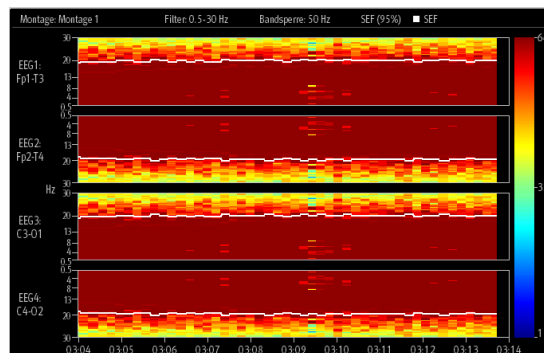
- Durch Ändern von **Stärkeskala** kann die Amplitude der Spektrallinien angepasst werden. Je breiter der Bereich von „Stärkeskala“ ist, desto größer ist die Amplitude der Spektrallinien.
- Wenn **CSA-Begrenzung** eingeschaltet ist, wird die jüngste Spektrallinie in normaler Form angezeigt. In diesem Bereich werden andere, bereits durchlaufene Spektrallinien abgeschnitten. Wenn die Option **CSA-Begrenzung** ausgeschaltet ist, werden alle Spektrallinien normal anzeigen.

25.8.2 DSA-Fenster

Das DSA (Density Spectral Array) zeigt Änderungen in der Verteilung des Leistungsspektrums über einen bestimmten Zeitraum an.

Zum Aufrufen des DSA-Fensters gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **EEG** → Registerkarte **EEG erweitern**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **DSA**.



Im Fenster „DSA“ können DSA von bis zu vier EEG-Kanälen dargestellt werden. Diese Ansicht bietet die folgenden Informationen:

Angezeigtes Element	Beschreibung
Farbbalken	Der Farbbalken befindet sich auf der rechten Seite des DSA-Fensters. Die Farbe des Farbbalkens gibt Auskunft über die Leistung. Sie können die Einstellung Stärkeskala ändern, um die Einstellung der Farbe der entsprechenden Leistung anzupassen.
Statusleiste	Zeigt die derzeit verwendete Montage, Filtereinstellungen, die Frequenz der Bandsperre, der SEF-Prozentsatz (95 %) und die Bezeichnungen und Farbcodes der Trendlinien an
Frequenzskala	Das ist die vertikale Achse. Der Skalenbereich hängt von den Filtereinstellungen (Einstellungen Tiefe Grenzfrequenz und Hohe Grenzfrequenz) ab. Die maximal angezeigte Frequenz ist 30 Hz. Daher bleibt auch bei einer Einstellung von Hohe Grenzfrequenz auf 50 oder 70 die obere Skala bei 30.
Trendlinien	Die EEG-Werte werden in eingestellten Zeitintervallen abgetastet und als farbcodierte Trendlinien dargestellt. Trendlinien sind für bis zu drei numerische Frequenzwerte (SEF, MF und PPF) verfügbar. Die SEF-Trendlinie ist weiß, die MF-Trendlinie ist purpur, und die PPF-Trendlinie ist grün.
Marke „?“	Wird angezeigt, wenn eine hohe Elektrodenimpedanz oder Artefakte erkannt werden oder Elektroden abgelöst oder getrennt sind.

Im „DSA“-Fenster können Sie die folgenden Elemente auswählen:

- **EEG-Kanäle**
- **Parameter**
- **Trend-Länge**
- **Stärkeskala**

25.9 Überwachen mittels amplitudenintegrierter Elektroenzephalographie (aEEG)

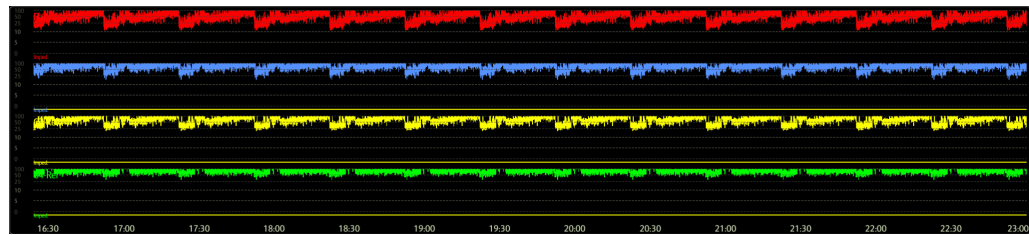
Zusätzlich zur EEG-Überwachung ermöglicht das aEEG-Modul auch eine aEEG-Überwachung. Das aEEG ist ein Verfahren zur kontinuierlichen Überwachung der Hirnfunktion. Bei diesem Verfahren werden Elektroden auf die Kopfhaut des Patienten platziert. Bei dieser Überwachung kann durch die Interpretation von Trends der elektrischen Aktivitäten in der Großhirnrinde auf Ereignisse wie Krampfanfälle oder unterdrückte Hirnaktivität geschlossen werden. Die aEEG-Überwachung ist insbesondere in der Neonatologie hilfreich. Diese Art der Überwachung unterstützt die Diagnose hypoxisch-ischämischer Enzephalopathie und die Überwachung von Anfallsaktivitäten.

Die aEEG-Überwachung kann bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen vorgenommen werden.

25.9.1 Aufrufen des Bildschirms „aEEG“

Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Display** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **aEEG**.

Die folgende Abbildung zeigt den Bildschirm **aEEG**:



Auf dem Bildschirm „aEEG“ können bis zu vier EEG-Kurven angezeigt werden. Weitere Informationen finden Sie unter 25.9.2 *Einstellen der aEEG-Kurven*.

25.9.2 Einstellen der aEEG-Kurven

Zum Einstellen der aEEG-Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Bildschirm „aEEG“, um die Seite **aEEG** zu öffnen.
2. Legen Sie **aEEG-Skala** und **aEEG-Geschw** fest.
3. Wählen Sie im Bereich **Anzeigekanal** die EEG-Kanäle, die auf dem Bildschirm **aEEG** angezeigt werden sollen.

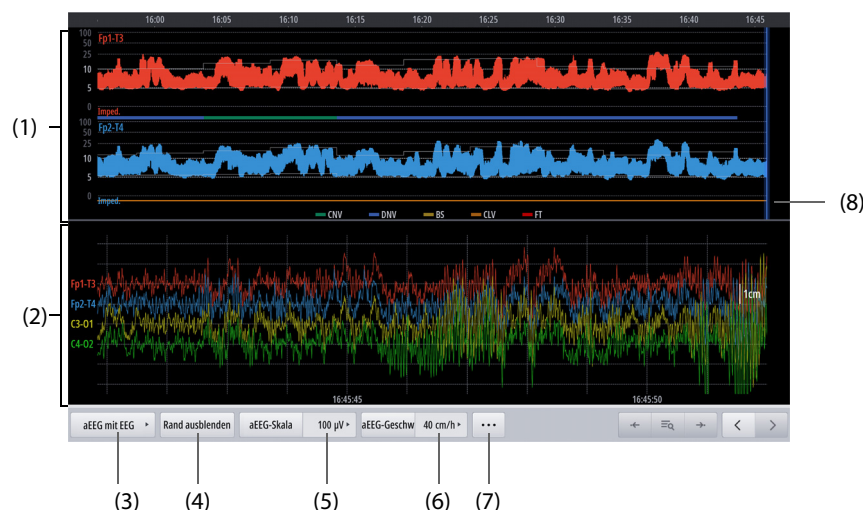
25.9.3 Überprüfen von aEEG-Kurven

Zum Aufrufen der **aEEG**-Trends haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie auf der Seite **aEEG** die Option **aEEG Auswertung**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → wählen Sie die Registerkarte **aEEG**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **aEEG**.

25.9.4 Die Anzeige der aEEG-Auswertung

In der folgenden Abbildung ist die Trend-Seite **aEEG** dargestellt:



- (1) aEEG-Kurvenbereich: Durch Aufwärts- und Abwärtsblättern können weitere EEG-Kurven angezeigt werden.
- (2) Parameter zu den aEEG-Trends: Welche Parameter in diesem Bereich angezeigt werden, ist von der Einstellung für aEEG-Trends abhängig:
 - aEEG mit EEG:** EEG-Kurven werden angezeigt.
 - aEEG mit DSA:** Zu den einzelnen EEG-Kanälen wird das DSA angezeigt.
 - aEEG mit Trend:** HF/SpO2-Trends werden angezeigt.

- (3) Auswählen der Parameter zu den aEEG-Trends
- (4) Zum Ein- bzw. Ausblenden der oberen und unteren Kanten wechseln Sie zwischen **Rand ausblenden** und **Rand anzeigen**.
- (5) Einstellen der Skala der EEG-Kurven
- (6) Einstellen der Geschwindigkeit der EEG-Kurven
- (7) Einstellen der anzuzeigenden EEG- und aEEG-Kurven
- (8) Anzeige des Status der aEEG-Kurven in verschiedenen Farben:
 - Grün (CNV): Kontinuierlich normale Spannung
 - Blau (DNV): Unterbrochene normale Spannung
 - Gelb (BS): Burst-Unterdrückung
 - Braun (CLV): Kontinuierlich niedrige Spannung
 - Rot (FT): Flache Kurve

25.10 Problembehebung bei EEG

In diesem Abschnitt sind mögliche Probleme aufgeführt. Wenn diese Probleme bei der Verwendung des Geräts oder Zubehörs auftreten, schauen Sie in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Wenn das Problem weiterhin besteht, nachdem Korrekturen unternommen wurden, wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal.

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
EEG-Signal rauscht zu stark	1. Überprüfen Sie, ob die Elektroden ordnungsgemäß angeschlossen und nicht ausgetrocknet sind. 2. Überprüfen Sie, ob die Elektroden guten Kontakt mit der Haut haben. 3. Nehmen Sie eine Überprüfung der Elektrodenimpedanz vor. 4. Beruhigen Sie den Patienten, da Aktivitäten der Stirnmuskeln zu Artefakten führen können. 5. Entfernen Sie Quellen für externes elektrisches Rauschen (z. B. Lampen) in der Nähe des Kopfs des Patienten. 6. Bei einer EEG-Überwachung können Artefakte auftreten. Ändern Sie die Elektrodenpositionierung. 7. Möglicherweise Netzspannungsrauschen. Überprüfen Sie, ob der Monitor und andere an den Patienten angeschlossene medizinische Geräte ordnungsgemäß mit der Erdung verbunden sind. Wenn das Rauschen weiterhin besteht, sollten Sie die Beendigung der EEG-Überwachung in Betracht ziehen.
EEG-Kabel und EEG-Elektroden ordnungsgemäß angeschlossen, jedoch keine EEG-Kurven	1. Die Anzahl der Kanäle in der Montage ist kleiner als die Anzahl der an den Patienten angeschlossenen Kanäle. Überprüfen Sie die Anzahl der Kanäle. 2. Überprüfen Sie das Bildschirm-Setup, und stellen Sie sicher, dass die EEG-Parameter ausgewählt wurden.
Im numerischen Bereich für EEG wird „-“ angezeigt.	Der Patient weist hohe Muskelaktivitäten im Kopfbereich auf, oder Rauschen von Störungen erzeugenden Geräten wird in die Elektrodenkabel eingekoppelt. Beruhigen Sie den Patienten, und entfernen Sie die Störquelle.
Die Basislinie der EEG-Kurve schwankt.	1. Schwitzen kann zu Schwankungen der Elektrodenimpedanz führen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Wenn sich die Schwankungen als störend erweisen, bereiten Sie die Haut erneut vor, und tauschen Sie die Elektroden aus.
Die Elektrodenimpedanzen zeigen „-“, und es wird eine Meldung angezeigt, die zum Überprüfen der Erdungselektrode auffordert.	Der Erdungselektrode ist nicht ordnungsgemäß an den Patienten angeschlossen. Überprüfen Sie die Elektrode und das Kabel. Wenn die Impedanz der Elektrode zu hoch ist, schlägt die Messung auch bei ordnungsgemäß angebrachter Elektrode fehl. Verwenden Sie bessere Elektroden, oder bereiten Sie die Haut noch gründlicher vor.

26 Überwachen des Bispektralindex (BIS)

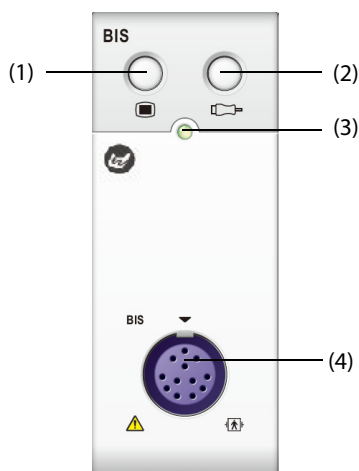
26.1 Einführung zu BIS

Die Überwachung des Bispectral Index™ (BIS™) wurde entwickelt, um den hypnotischen Zustand des Gehirns auf Grundlage der Aufnahme und Verarbeitung von EEG-Signalen zu überwachen. Der Einsatz der BIS-Überwachung bei der Verabreichung von Narkosemitteln dient zur Verringerung der Fälle bewusster intraoperativer Wahrnehmung bei Erwachsenen unter Vollnarkose und Sedierung.

An das BIS-Modul können zwei verschiedene BIS-Geräte angeschlossen werden: das BISx oder das BISx4. Das BISx wird für einseitige BIS-Überwachung und das BISx4 wird sowohl für einseitige als auch für bilaterale BIS-Überwachung verwendet. Das BISx4 ermöglicht bilaterale BIS-Überwachung nur dann, wenn der BIS-Bilateralsensor angeschlossen ist.

Die an diesem Monitor verwendeten BIS-Komponenten werden von Covidien zugekauft. Beachten Sie, dass der Index ausschließlich von der proprietären Technologie dieses Unternehmens abgeleitet wird. Klinikern wird empfohlen, bei Fragen zum klinischen Einsatz von BIS mit diesem Modul des Patientenmonitors einschlägige Informationen zu Verwendbarkeit und/oder Risiken Artikel, Fachbücher und die Website von Covidien zu konsultieren oder sich bei klinischen Fragen zu BIS direkt unter www.covidien.com an das Unternehmen zu wenden. Andernfalls kann es zu einer falschen Verabreichung von Anästhetika und/oder weiteren Komplikationen bei der Anästhesie oder Sedation kommen. Kliniken wird zudem empfohlen, folgende Praxisempfehlung zu konsultieren, die einen Abschnitt zur BIS-Überwachung enthält: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Klinikern wird außerdem empfohlen, sich fortlaufend über Vorschriften der zuständigen Behörden, Praxisempfehlung und Forschungsergebnisse bezüglich BIS und verwandter Themen zu informieren.

Die BIS-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder bestimmt.



(1) Taste für BIS-Menü

(2) Taste für Sensortest

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss für BIS-Kabel

26.2 Sicherheitshinweise zur BIS-Überwachung

WARNUNG

- Bei Neugeborenen ist die BIS-Überwachung nicht zulässig.
- Damit ein ordnungsgemäßer Schutz bei einer Defibrillation gegeben ist, darf ausschließlich empfohlenes Zubehör verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die leitfähigen Bauteile der Sensoren und die Anschlüsse nicht mit anderen leitfähigen Bauteilen, einschließlich Erdung, in Verbindung kommen.
- Zur Vermeidung einer Verbrennungsgefahr bei einer Behandlung mit Verfahren der Hochfrequenz-Chirurgie darf der BIS-Sensor nicht zwischen der chirurgischen Stelle und der Rückflusselektrode des elektrochirurgischen Geräts (ESU) angebracht werden.
- Um die Gefahr von Verbrennungen während der Verwendung geirnstimulierender Geräte (z. B. durch das von transkranialen Elektromotoren hervorgerufene Potenzial) zu reduzieren, platzieren Sie stimulierende Elektroden so weit wie möglich vom BIS-Sensor entfernt, und achten Sie darauf, dass der Sensor entsprechend den Anweisungen auf der Verpackung positioniert ist.
- Der BIS-Sensor darf sich nicht zwischen den Elektroden des Defibrillators befinden, wenn der Defibrillator bei einem an den Patientenmonitor angeschlossenen Patienten angewendet wird.
- Die klinische Verwendbarkeit, Risiken und Nutzen sowie die Anwendung der BIS-Komponenten sind bislang bei Kindern nicht abschließend beurteilt.
- Aufgrund fehlender klinischer Erfahrungen sind bei Patienten mit neurologischen Störungen, Patienten, die Psychopharmaka einnehmen, und bei Kindern unter 1 Jahr BIS-Werte mit Vorsicht zu interpretieren.
- Die BIS-Überwachung ist eine ergänzende, komplexe Überwachungstechnologie, die nicht dafür geeignet ist, das klinische Urteilsvermögen und eine entsprechende Ausbildung zu ersetzen. Bei der Interpretation des BIS sollte immer klinisches Urteilsvermögen in Kombination mit weiteren verfügbaren klinischen Anzeichen im Vordergrund stehen. Von einem alleinigen Vertrauen auf den BIS-Wert beim intraoperativen Anästhesie-Management wird dringend abgeraten. Die BIS-Überwachung ist nicht für die Bestimmung von elektrozerebraler Inaktivität (ECI) geeignet.
- Bei einer Fehlinterpretation von BIS-Werten kann es zu einer unsachgemäßen Verabreichung von Anästhetika und/oder weiteren Komplikationen bei der Anästhesie oder Sedation kommen.
- Bei bestimmten Kombinationen von Anästhetika sollten BIS-Werte mit Vorsicht interpretiert werden. Dies gilt z. B. für Anästhetika, die in erster Linie auf Ketamin oder Stickstoffoxiden/ Narkotika zur Erzeugung von Bewusstlosigkeit beruhen.

VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass der BISx- oder BISx4-Sensor nicht über längere Zeit in Kontakt mit der Haut des Patienten verbleibt, da der Sensor Wärme erzeugen und dadurch Unbehagen verursachen kann.
 - Verwenden Sie den BIS-Sensor nicht, wenn das Gel des Sensors ausgetrocknet ist. Zur Vermeidung eines Austrocknens öffnen Sie die Packung erst unmittelbar vor Verwendung des Sensors.
 - Bei Verwendung von Geräten für die Elektrokrampftherapie (EKT) bei laufender BIS-Überwachung platzieren Sie EKT-Elektroden so weit wie möglich vom BIS-Sensor entfernt, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen minimal zu halten. Bestimmte EKT-Geräte können sich störend auf die ordnungsgemäße Funktion des BIS-Überwachungssystems auswirken. Überprüfen Sie im Rahmen der Einrichtung der Patientenbehandlungs- und Pflegebereiche die Geräte auf Kompatibilität.
 - Die BIS-Messung auf der Grundlage einer Messung von EEG-Signalen ist von Natur aus sehr empfindlich. Verwenden Sie in der Nähe des BISx bzw. BISx4 keine Geräte, von denen elektromagnetische Störungen ausgestrahlt werden.
 - Artefakte können zu verfälschten BIS-Werten führen. Mögliche Artefakte können durch ungewöhnliche oder starke elektromagnetische Störungen oder hohe EMG-Aktivität wie Zittern, Muskelaktivität oder Muskelsteifigkeit, anhaltende Augenbewegungen und Kopf- und Körperbewegungen verursacht werden. Auch eine unsachgemäße Anbringung des Sensors und unsachgemäßer Hautkontakt (hohe Impedanz) können Artefakte hervorrufen, die zu Störungen der Messung führen.
 - Die Messung kann durch externe Strahlungsgeräte beeinträchtigt werden.
 - Eine unzureichende Signalqualität kann zu verfälschten BIS-Werten führen.
-

26.3 BIS-Parameter

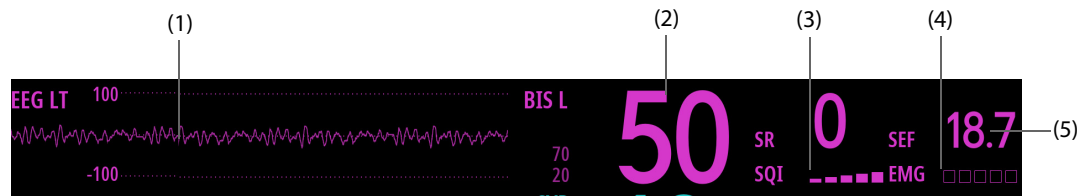
Eine einseitige BIS-Überwachung stellt die folgenden Parameter bereit:

Parameter	Beschreibung
BIS (Bispektralindex)	BIS ist ein kontinuierlich verarbeiteter EEG-Parameter, der mit der Hyponoseebene des Patienten korreliert, wobei 100 für vollständig wach und 0 für das Fehlen von Gehirnaktivität steht (EEG ist eine flache Linie).
SQI (Signalqualitätsindex)	Das SQI-Balkendiagramm gibt die Signalqualität der EEG-Kanalquelle an. Die Signalqualität ist optimal, wenn alle fünf Balken hervorgehoben sind. Wenn die Signalqualität zu niedrig ist, um einen BIS-Wert genau zu berechnen, werden der BIS-Wert und andere Trendvariablen, die von einem Artefakt betroffen sind, nicht angezeigt.
EMG (Elektromyographie)	Das EMG-Balkendiagramm spiegelt die elektrische Aktivität in einem Muskel wider und stellt Hochfrequenzartefakte dar. Ein niedriges EMG zeigt an, dass die EMG-Aktivität niedrig ist. Die Bedingungen für die BIS-Überwachung sind optimal, wenn der Balken leer ist.
SR (Suppression Ratio, Suppressionsverhältnis)	Das SR gibt die Zeit in Prozent an, in der sich das EEG innerhalb des letzten 63-Sekunden-Zeitraums im Unterdrückungszustand befand.
SEF (Spektrale Eckfrequenz)	SEF ist die Frequenz, unter der 95 % und über der 5 % der Gesamtleistung liegen.
TP (Total Power, Gesamtleistung)	TP ist ein Maß für die absolute Gesamtleistung im Frequenzbereich von 0,5 bis 30,0 Hz. Der nutzbare Bereich erstreckt sich von 40 bis 100 dB.
BC (Burst Count, Burst-Anzahl)	BC ist die Anzahl der EEG-Bursts pro Minute, wobei ein „Burst“ als eine kurze Periode von EEG-Aktivität definiert ist, der Perioden der Inaktivität vorangehen und folgen (Unterdrückung). Die Dauer von Bursts und Unterdrückungen kann von weniger als einer halben Sekunde bis zu mehreren Sekunden variieren.

Bei der bilateralen BIS-Überwachung werden beide Großhirnhemisphären gleichzeitig überwacht. Zusätzlich zu den oben genannten Parametern stehen die folgenden Parameter zu Verfügung:

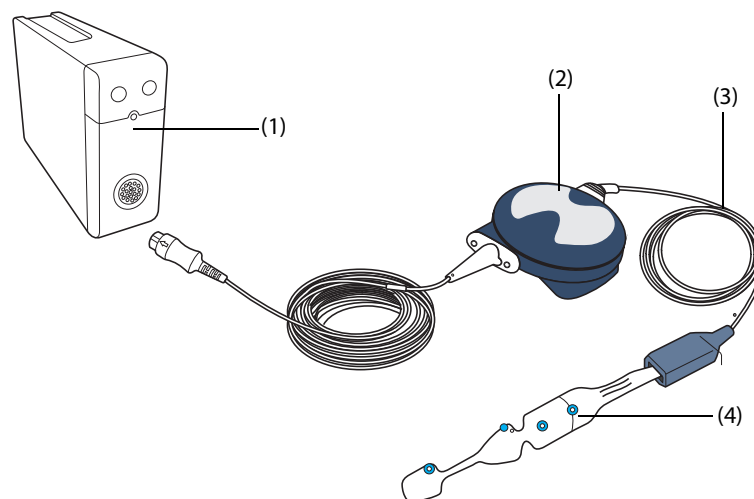
Parameter	Beschreibung
sBIS (BIS-Variabilitätsindex)	Dieser numerische Wert „sBIS“ stellt die Standardabweichung der BIS-Variable in den letzten drei Minuten dar.
sEMG (EMG-Variabilitätsindex)	Dieser numerische Wert „sEMG“ stellt die Standardabweichung des EMG-Werts in den letzten drei Minuten dar.
ASYM (Asymmetrie)	Die Asymmetrie ist eine berechnete Variable, die den Prozentsatz der EEG-Leistung in der linken oder rechten Hemisphäre in Bezug auf die Gesamt-EEG-Leistung (links und rechts) darstellt. Die Bezeichnung „L“ der Asymmetrie steht für die Asymmetrie auf der linken Seite. Die Bezeichnung „R“ der Asymmetrie steht für die Asymmetrie auf der rechten Seite.

26.4 BIS-Anzeige



- (1) BIS-Kurve
Die Anzeige im BIS-Kurvenbereich ist von der Einstellung für **Anzeige** im Menü **BIS** abhängig. Weitere Informationen finden Sie unter 26.6.2 *Einstellen der Anzeige im BIS-Kurvenbereich*.
- (2) BIS-Wert
- (3) SQI-Indikator
 - ◆ Leer: SQI < 15 %: Es können keine Werte für BIS und sekundäre Parameter berechnet werden. Als Werte für BIS und sekundäre Parameter wird „---“ angezeigt.
 - ◆ 1 bis 2 Balken: SQI 15 % bis 49 %: Parameterwerte sind unzuverlässig.
 - ◆ 3 bis 5 Balken: SQI 50 % bis 100 %: Parameterwerte sind zuverlässig.
- (4) EMG-Indikator
 - ◆ Leer: EMG < 30 dB: Die Bedingungen für die BIS-Überwachung sind optimal.
 - ◆ 1 bis 4 Balken: EMG = 30 bis 55 dB: Die Bedingungen für die BIS-Überwachung sind akzeptabel.
 - ◆ 5 Balken: EMG > 55 dB: Die Bedingungen für die BIS-Überwachung sind nicht akzeptabel.
- (5) Sekundäre Parameter
Die angezeigten sekundären Parameter sind konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie unter 26.6.4 *Festlegen der angezeigten BIS-Parameter*.

26.5 Vorbereiten auf die BIS-Überwachung



- (1) BIS-Modul
- (2) BISx oder BISx4
- (3) Patientenkabel
- (4) BIS-Sensor

Zum Ausführen der BIS-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das BISx bzw. BISx4 an das BIS-Modul an.
2. Befestigen Sie mithilfe des Befestigungsclips das BISx bzw. BISx4 an eine bequeme Stelle in der Nähe des Kopfs des Patienten.

3. Schließen Sie das BISx bzw. BISx4 an das Patientenkabel an.
4. Bringen Sie den BIS-Sensor am Patienten an. Befolgen Sie dabei die mit dem Sensor mitgelieferten Anweisungen.
5. Stecken Sie den BIS-Sensor bis zum vollständigen Einrasten in den Patientenkabelanschluss ein.
6. Beobachten Sie im numerischen Bereich die Ergebnisse des automatischen Sensortests.

Der Sensortest wird automatisch gestartet, wenn der BIS-Sensor und das Patientenkabel an das BISx bzw. BISx4 angeschlossen werden. Nachdem der Sensor den Test erfolgreich bestanden hat, beginnt die Messung automatisch.

VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass die Haut des Patienten trocken ist. Ein nasser Sensor oder eine Ionenverbindung kann zu fehlerhaften BIS- und Impedanzwerten führen.
 - Nicht mit trockenem Sensor verwenden. Öffnen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Verwendung, um ein Austrocknen zu vermeiden.
 - Durch den engen Hautkontakt besteht bei einer Wiederverwendung ein Infektionsrisiko. Wenn Hautausschlag oder ein anderes unübliches Symptom auftritt, stoppen Sie die Verwendung, und nehmen Sie den Sensor ab.
-

26.6 Ändern der BIS-Einstellungen

26.6.1 Auswählen der BIS-Mittelungszeit

Die Mittelungszeit gibt an, wie der Monitor die BIS-Werte mittelt. Bei niedrigerer Mittelungszeit erhöht der Monitor die Ansprechempfindlichkeit bei Änderungen des Patientenzustands. Bei höherer Mittelungszeit liefert der Monitor einen glatteren BIS-Trend mit geringeren Schwankungen und geringerer Empfindlichkeit für Artefakte.

Zum Ändern der Mittelungszeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **BIS** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Mittelungszeit** auf **10 s**, **15 s** oder **30 s** fest.

26.6.2 Einstellen der Anzeige im BIS-Kurvenbereich

1. Öffnen Sie das Menü **BIS** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Anzeige** fest.
 - ◆ Wenn Sie **Anzeige** auf BIS-Kurven (**EEG LT** oder **EEG LE**) festgelegt haben, legen Sie **Skala** und **Geschw.** für BIS-Kurven fest.
 - ◆ Wenn Sie **Anzeige** auf BIS-Parameter-Trends festlegen, legen Sie **Trend-Länge** fest.

26.6.3 Ausschalten des Filters

Der Filter kann EEG-Störungen herausfiltern. Der Filter ist standardmäßig eingeschaltet.

Zum Deaktivieren des Filters gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **BIS** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Filter** aus.

26.6.4 Festlegen der angezeigten BIS-Parameter

Neben dem BIS-Wert können Sie im numerischen BIS-Bereich bis zu vier weitere sekundäre Parameter anzeigen. Zum Auswählen der angezeigten Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **BIS** → Registerkarte **Parameter wählen**.

2. Wählen Sie im Bereich **BIS-Kachel** einen Block sekundärer Parameter, und wählen Sie dann im Bereich **Parameter** einen sekundären Parameter.

26.7 Sensortest

26.7.1 Automatischer Sensortest

Sobald der BIS-Sensor angeschlossen ist, wird ein automatischer Sensortest gestartet, der den Sensortyp, den Status und die Impedanzen sämtlicher Elektroden, einschließlich der Signalelektroden, der Referenzelektrode und der Erdungselektrode, überprüft. Während des Sensortests wird im Informationsbereich die Meldung „Sensortest läuft“ angezeigt. Wenn diese Meldung kontinuierlich angezeigt wird, rufen Sie das Menü für den Sensortest auf, und überprüfen Sie, ob die Impedanzen aller Elektroden im akzeptablen Bereich liegen.

Nach dem erstmaligen Sensortest führt der Monitor im Verlauf der BIS-Überwachung automatische Überprüfungen aus. Der automatische Sensortest umfasst die folgenden Elemente:

- Kontinuierliche Überprüfung der gesamten Impedanz der Signalelektroden sowie der Referenzelektrode. Dies hat keine Auswirkungen auf die BIS-Kurven.
- Prüfung der Impedanz der Massenelektrode alle zehn Minuten. Dies kann zu Artefakten in BIS-Kurven führen, und die Meldung **BIS: Erdung wird geprüft** wird angezeigt. Wenn die Massenelektrode ausfällt, wird eine weitere Prüfung fortgesetzt, bis die Massenelektrode die Prüfung bestanden hat.

26.7.2 Deaktivieren des automatischen Sensortests

Während eines Eingriffs überprüft der Monitor fortlaufend die Impedanzen durch Erzeugung eines 128-Hz-Testsignals. Dieses Signal kann gelegentlich zu Störungen anderer Geräte führen. Wenn dies ein Problem darstellt, müssen Sie den automatischen Sensortest möglicherweise deaktivieren.

Zum Deaktivieren des automatischen Sensortests gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **BIS** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Autom. Test** aus.

VORSICHT

- Wenn das Impedanz-Testsignal von 1 nA und 128 Hz Störungen bei anderen Geräten verursacht, muss der automatische Sensortest möglicherweise deaktiviert werden.
 - Wenn der automatische Test ausgeschaltet ist, werden keine Impedanzänderungen angefordert. Schalten Sie den automatischen Sensortest daher nur aus, wenn die Prüfung andere Messungen stört.
-

26.7.3 Manueller Sensortest

Zum manuellen Starten eines Sensortests wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Drücken Sie am BIS-Modul die Taste „Sensortest“ .
- Wählen Sie die Registerkarte **Sensortest** aus dem Menü **BIS**.

Der Monitor zeigt nach dem Start des Sensortests das Fenster für den Sensortest an. Im Fenster für den Sensortest werden die folgenden Elemente angezeigt:

- Sensortyp
- Der Status jeder einzelnen Elektrode
- Ablaufzeit oder betriebsfähige Zyklen

HINWEIS

- Für die unterschiedlichen Typen von Sensoren können unterschiedliche Fenster für den Sensortest angezeigt werden.
-

26.7.4 BIS-Sensorstatus

Die Farbe der einzelnen Elektroden gibt den Status der Elektrode an:

Farbe	Status	Beschreibung	Aktion
Rot	Ableitung ab	Elektrode löst sich und hat keinen Hautkontakt	Drücken Sie den Sensor fester auf die Haut, um einen guten Sensor-Haut-Kontakt zu Erreichen. Entfernen Sie ggf. den Sensor, und reinigen und trocknen Sie die Haut anschließend. Setzen Sie den Sensor wieder auf, oder tauschen Sie den Sensor aus.
Grau	Rauschen	Das EEG-Signal rauscht zu stark. Die Impedanz kann nicht gemessen werden.	Drücken Sie den Sensor fester auf die Haut, um einen guten Sensor-Haut-Kontakt zu Erreichen.
Gelb	Hoch	Die Impedanz liegt oberhalb der Grenze.	Drücken Sie den Sensor fester auf die Haut, um einen guten Sensor-Haut-Kontakt zu Erreichen.
Grün	Bestanden	Die Impedanz liegt innerhalb des zulässigen Bereichs.	Keine Aktion erforderlich.

Der BIS-Messwert ist verfügbar, wenn der Elektrodenstatus **Rauschen** oder **Hoch** ist. Um jedoch die beste Leistung zu erzielen, sollten sich alle Elektroden im Status **Erfolgreich** befinden.

Gründe für ein Fehlschlagen des Sortests können sein:

- Impedanz zu hoch
- Unsachgemäße Anbringung des Sensors
- Unzureichender Kontakt des Sensors
- Patienten-Anschlusskabel oder Sensor defekt

So beheben Sie die Situation:

- Testen Sie den Sensor erneut.
- Bringen Sie den Sensor entsprechend den Anweisungen neu an.
- Überprüfen Sie den Sensoranschluss.
- Tauschen Sie das Patienten-Anschlusskabel oder den Sensor aus.

26.8 BIS erweitern

26.8.1 Anzeigen des Fensters „BIS erweitern“

Zum Anzeigen des Fensters „BIS erweitern“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für BIS, um das Menü **BIS** zu öffnen.
2. Wählen Sie **BIS erweitern** in der unteren linken Ecke, um das Fenster **BIS erweitern** aufzurufen.

26.8.2 Wählen der Anzeige für das Fenster „BIS erweitern“

Zum Festlegen der Anzeige für das Fenster „BIS erweitern“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für BIS, um das Menü **BIS** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Option **BIS erweitern** in der unteren linken Ecke, um die Ansicht „BIS erweitern“ aufzurufen.
3. Wählen Sie , um das Menü **BIS erweitern** aufzurufen.

26.8.2.1 Anzeigen der EEG-Kurven

Sie können die EEG-Kurven anpassen:

- Wählen Sie **EEG-Kurven**, um die Anzeige der EEG-Kurven ein- bzw. auszuschalten.
- Wählen Sie **Kurve auswählen**, um festzulegen, welche EEG-Kurven angezeigt werden sollen.

- Wählen Sie **Skala**, um die Skala der EEG-Kurven festzulegen.
- Wählen Sie **Geschw.**, um die Geschwindigkeit der EEG-Kurven festzulegen.

26.8.2.2 Anzeigen des BIS-Trends

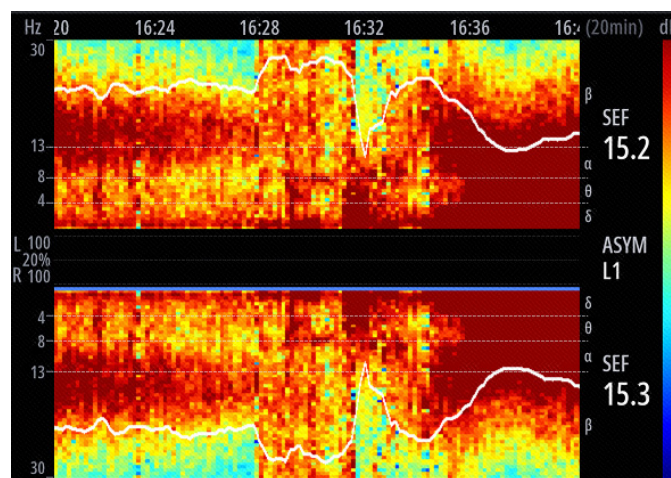
Sie können die BIS-Trends anpassen:

- Wählen Sie **Parameter XX**, um festzulegen, zu welchen Parametern Trends angezeigt werden sollen.
- Legen Sie **Trend-Länge** fest.

26.8.2.3 Anzeigen von BIS DSA

Das DSA (Density Spectral Array) zeigt Änderungen in der Leistungsverteilung des Spektrums über einen festgelegten Zeitraum an. Sie können die DSA-Kurven konfigurieren:

- Wählen Sie **Trend-Länge**.
- Legen Sie **Stärkeskala** fest.



Im DSA-Fenster werden die folgenden Informationen angezeigt:

- x-Achse: Zeitskala
- y-Achse: Signalfrequenz-Skala von 0 bis 30 Hz
- Farbbalken: Bereich der Leistung Rot weist auf die höchste Leistung und Blau auf die niedrigste Leistung hin.
- Trend der Spektralen Eckfrequenz (SEF): An der Stelle, an der 95 % der Gesamtleistung auf der einen Seite der Linie (auf der Innenseite der Grafik) und 5 % auf der anderen Seite der Line liegen, wird eine weiße Linie für die Spektrale Eckfrequenz in die Grafik eingeblendet.
- Derzeitiger SEF-Wert: wird über der Grafik angezeigt
- ASYM-Grafik: wird in der Mitte des DSA-Fensters angezeigt. Diese Grafik zeigt den Grad der Asymmetrie in der EEG-Leistung zwischen der linken und rechten Hemisphäre an. Die ASYM-Skala beginnt bei 20 % an der Zentrumslinie und verläuft rechts und links vom Wert 100 %. Asymmetriedaten unter 20 % werden in der Grafik nicht angezeigt, sind aber in den Tabellentrends verfügbar.

26.9 Problembehebung bei BIS

In diesem Abschnitt sind mögliche Probleme aufgeführt. Wenn diese Probleme bei der Verwendung des Geräts oder Zubehörs auftreten, schauen Sie in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Wenn das Problem weiterhin besteht, nachdem Korrekturen unternommen wurden, wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal.

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Messung startet nicht	1. Überprüfen Sie die Anbringung des Sensors am Patienten und die Platzierung des Sensors. Überprüfen Sie den Sensor-Haut-Kontakt. 2. Überprüfen Sie den Sensortyp. 3. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und das Patientenkabel.

■ 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.

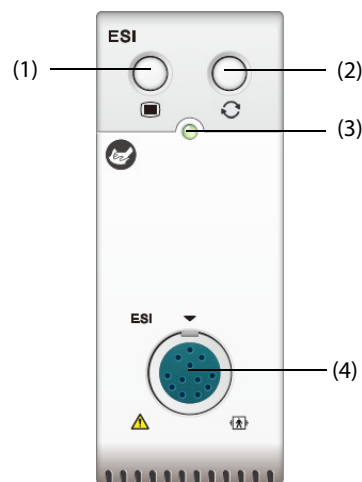
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

27 Überwachen des Enzephalonstatusindex (ESI)

27.1 Einführung zu ESI

Die Überwachung des Enzephalonstatusindex (ESI) dient als Unterstützung bei der Überwachung des Bewusstseinsgrads bei Patienten, die im Operationssaal (OP) und auf der Intensivstation (ITS) unter Vollnarkose stehen oder sediert worden sind. Die BIS-Überwachung ist auf die Überwachung der Narkosetiefe des Gehirns anhand der Erfassung und Verarbeitung von EEG-Signalen ausgerichtet. Der Einsatz der ESI-Überwachung bei der Verabreichung von Narkosemitteln dient zur Verringerung der Fälle bewusster intraoperativer Wahrnehmung bei Erwachsenen unter Vollnarkose und Sedierung.

Die ESI-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder bestimmt.



(1) Taste für ESI-Menü

(2) Taste für Impedanztest

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss für ESI-Kabel

27.2 Sicherheitshinweise zu ESI

WARNUNG

- Bei Neugeborenen ist die ESI-Überwachung nicht zulässig.
- Die leitfähigen Bauteile der Sensoren und der Stecker sollten nicht mit anderen leitfähigen Bauteilen, einschließlich Masse, in Verbindung kommen.
- Um die Gefahr von Verbrennungen an der Anbringstelle der chirurgischen neutralen Hochfrequenz-Elektrode zu reduzieren, darf der ESI-Sensor nicht zwischen der chirurgischen Stelle und der Rückflusselektrode der elektrochirurgischen Einheit angebracht werden.
- Um die Gefahr von Verbrennungen während der Verwendung geirntstimulierender Geräte (z. B. durch das von transkranialen Elektromotoren hervorgerufene Potenzial) zu reduzieren, platzieren Sie stimulierende Elektroden so weit wie möglich vom ESI-Sensor entfernt, und achten Sie darauf, dass der Sensor entsprechend den Anweisungen auf der Verpackung positioniert ist.
- Der ESI-Sensor darf sich nicht zwischen den Elektroden des Defibrillators befinden, wenn der Defibrillator bei einem an den Patientenmonitor angeschlossenen Patienten angewendet wird.
- Die ESI-Überwachung ist eine ergänzende, komplexe Überwachungstechnologie, die nicht dafür geeignet ist, das klinische Urteilsvermögen und eine entsprechende Ausbildung zu ersetzen. Bei der Interpretation des ESI sollte immer klinisches Urteilsvermögen in Kombination mit weiteren verfügbaren klinischen Anzeichen im Vordergrund stehen. Von einem alleinigen Vertrauen auf den ESI-Wert beim intraoperativen Anästhesie-Management wird dringend abgeraten. Die ESI-Überwachung ist nicht für die Bestimmung von elektrozerebraler Inaktivität (ECI) geeignet.

- Bei einer Fehlinterpretation von ESI-Werten kann es zu einer unsachgemäßen Verabreichung von Anästhetika und/oder weiteren Komplikationen bei der Anästhesie oder Sedation kommen.
- Bei bestimmten Kombinationen von Anästhetika sollten ESI-Werte mit Vorsicht interpretiert werden. Dies gilt z. B. für Anästhetika, die in erster Linie auf Ketamin oder Stickstoffoxiden/ Narkotika zur Erzeugung von Bewusstlosigkeit beruhen.

VORSICHT

- Verwenden Sie den ESI-Sensor nicht, wenn das Gel des Sensors ausgetrocknet ist. Zur Vermeidung eines Austrocknens öffnen Sie die Packung erst unmittelbar vor Verwendung des Sensors.
- Durch den engen Hautkontakt besteht bei einer Wiederverwendung ein Infektionsrisiko. Wenn Hautausschlag oder ein anderes unübliches Symptom auftritt, stoppen Sie die Verwendung, und nehmen Sie den Sensor ab. Bei Verwendung von Geräten für die Elektrokrampftherapie (EKT) bei laufender ESI-Überwachung platzieren Sie EKT-Elektroden so weit wie möglich vom ESI-Sensor entfernt, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen minimal zu halten. Bestimmte EKT-Geräte können sich störend auf die ordnungsgemäße Funktion des ESI-Überwachungssystems auswirken. Überprüfen Sie im Rahmen der Einrichtung der Patientenbehandlungs- und Pflegebereiche die Geräte auf Kompatibilität.
- Die ESI-Messung auf der Grundlage einer Messung von EEG-Signalen ist von Natur aus sehr empfindlich. Verwenden Sie bei der ESI-Überwachung keine Geräte in der Nähe, die elektromagnetische Energie abstrahlen.
- Artefakte können zu verfälschten ESI-Werten führen. Mögliche Artefakte können durch ungewöhnliche oder starke elektromagnetische Störungen oder hohe EMG-Aktivität wie Zittern, Muskelaktivität oder Muskelsteifigkeit, anhaltende Augenbewegungen und Kopf- und Körperbewegungen verursacht werden. Auch eine unsachgemäße Anbringung des Sensors und unsachgemäßer Hautkontakt (hohe Impedanz) können Artefakte hervorrufen, die zu Störungen der Messung führen.
- Geräte, die elektromagnetische Energie abstrahlen, können die ESI-Messung beeinträchtigen.
- Eine unzureichende Signalqualität kann zu verfälschten ESI-Werten führen.

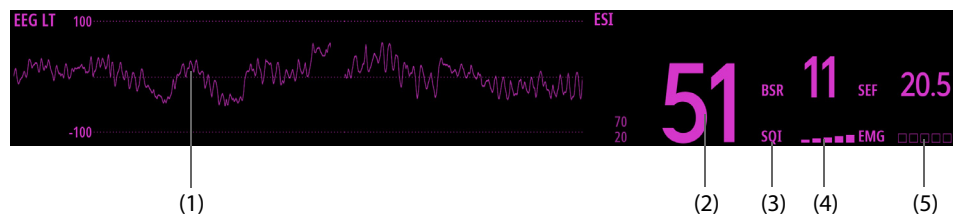
27.3 ESI-Parameter

Eine einseitige ESI-Überwachung stellt die folgenden Parameter bereit:

Parameter	Beschreibung
ESI (Enzephalonstatusindex)	Der ESI-Index ist ein Maß für den Bewusstseinsgrad des Patienten.
SQI (Signalqualitätsindex)	Der numerische SQI-Wert ist ein Maß für die Signalqualität. Je größer der SQI-Wert, desto besser ist die Signalqualität.
BSR (Burst-Suppressionsverhältnis)	Das EEG gilt als Burst, wenn die EEG-Amplitude größer als $\pm 5 \mu\text{V}$ ist, und als unterdrückt, wenn die EEG-Amplitude kleiner als $\pm 5 \mu\text{V}$ ist.
EMG (Elektromyographie)	Das EMG spiegelt die elektrische Leistung von Muskelaktivitäten und Hochfrequenzartefakten wider. Ein niedriges EMG zeigt an, dass die EMG-Aktivität niedrig ist. Je höher der EMG-Wert ist, desto größer ist die elektromyographische Interferenz.
SEF (Spektrale Eckfrequenz)	SEF ist die Frequenz, unter der 95 % und über der 5 % der Gesamtleistung liegen.
MF (Medianfrequenz)	Die Frequenz, unter der 50% und über der 50% der Gesamtleistung liegen.
PPF (Peak Power Frequency, Höchstleistungsfrequenz)	Die PPF ist die Frequenz, bei der die höchste Energie im Leistungsspektrum auftritt.
TP (Total Power, Gesamtleistung)	TP ist ein Maß für die absolute Gesamtleistung im Frequenzbereich von 0 bis 30 Hz.

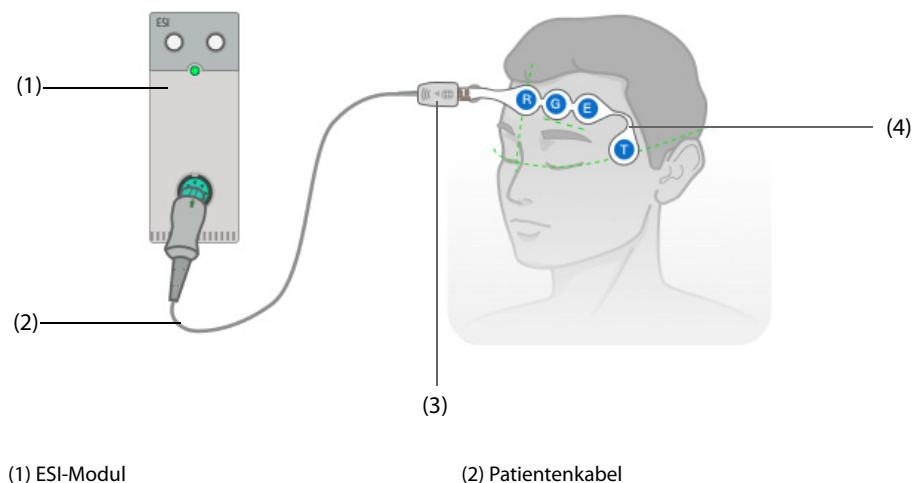
Parameter	Beschreibung
BC (Burst Count, Burst-Anzahl)	Die BC ist die Anzahl der Bursts pro Minute.
Alpha%	Alpha % ist der Prozentsatz der Gesamtleistung im Alpha-Frequenzbereich.
Beta%	Beta % ist der Prozentsatz der Gesamtleistung im Beta-Frequenzbereich.
Theta%	Theta % ist der Prozentsatz der Gesamtleistung im Theta-Frequenzbereich.
Delta%	Delta % ist der Prozentsatz der Gesamtleistung im Delta-Frequenzbereich.
Alpha/Delta%	Alpha/Delta% ist der Prozentsatz der Leistung im Alpha-Frequenzbereich/der Leistung im Delta-Frequenzbereich.

27.4 ESI-Anzeige



- (1) ESI-Kurve
Die Anzeige im ESI-Kurvenbereich ist von der Einstellung für **Anzeige** im Menü **ESI** abhängig. Weitere Informationen finden Sie unter 27.6.2 *Einstellen der Anzeige im ESI-Kurvenbereich*.
- (2) ESI-Wert
- (3) Sekundäre Parameter
Die angezeigten sekundären Parameter sind konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie unter 27.6.4 *Festlegen der angezeigten ESI-Parameter*.
- (4) EMG-Indikator
 - Leer: EMG < 30 dB: Die Bedingungen für die ESI-Überwachung sind optimal.
 - 1 bis 4 Balken: 30–55 dB Die Bedingungen für die ESI-Überwachung sind akzeptabel.
 - 5 Balken: EMG > 55 dB: Die Bedingungen für die ESI-Überwachung sind nicht akzeptabel.
- (5) SQI-Indikator
 - Leer: SQI < 15 %; Werte für ESI und sekundäre Parameter können nicht berechnet werden. Statt Werte für ESI und sekundäre Parameter wird „–“ angezeigt.
 - 1 bis 2 Balken: SQI 15 %–49 %. Parameterwerte sind unzuverlässig.
 - 3 bis 5 Balken: SQI 50 %–100 %. Parameterwerte sind zuverlässig.

27.5 Vorbereiten auf die ESI-Überwachung



(1) ESI-Modul

(2) Patientenkabel

Zum Ausführen der ESI-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor. Wischen Sie die Anwendungsstelle mit Ethanol ab. Bei rauer Haut kann ein abrasives Gel verwendet werden. Entfernen Sie anschließend das überschüssige Gel.
2. Bringen Sie den ESI-Sensor am Patienten an. Befolgen Sie dabei die mit dem Sensor mitgelieferten Anweisungen.
3. Stecken Sie den ESI-Sensor bis zum vollständigen Einrasten in den ESI-Sensor-Anschluss ein.
4. Beobachten Sie im numerischen ESI-Bereich die Ergebnisse des Sensortests.

Der Sensortest wird automatisch gestartet, sobald der ESI-Sensor und das Patientenkabel angeschlossen werden. Nachdem der Sensor den Test erfolgreich bestanden hat, beginnt die Messung automatisch.

WARNUNG

- **Zur Verhinderung der Gefahr einer Strangulation des Patienten muss das Patientenkabel sorgfältig platziert und gesichert werden.**
-

27.6 Ändern der ESI-Einstellungen

27.6.1 Auswählen der ESI-Empfindlichkeit

Zum Ändern der Empfindlichkeit gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **ESI** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Empfindlichkeit** fest.

27.6.2 Einstellen der Anzeige im ESI-Kurvenbereich

1. Öffnen Sie das Menü **ESI** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Anzeige** fest.
 - ◆ Wenn Sie **Anzeige** auf ESI-Kurven (**EEG LT** oder **EEG LE**) festgelegt haben, legen Sie **Skala** und **Geschw.** für ESI-Kurven fest.
 - ◆ Wenn Sie **Anzeige** auf ESI-Parameter-Trends festlegen, legen Sie **Trend-Länge** fest.

27.6.3 Ausschalten des Filters

Der Filter kann EEG-Störungen herausfiltern. Der Filter ist standardmäßig eingeschaltet.

Zum Deaktivieren des Filters gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **ESI** → Registerkarte **Setup**.
2. Schalten Sie **Filter** aus.

27.6.4 Festlegen der angezeigten ESI-Parameter

Neben dem ESI-Wert können Sie im numerischen ESI-Bereich bis zu vier weitere sekundäre Parameter anzeigen. Zum Auswählen der angezeigten Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **ESI** → Registerkarte **Parameter wählen**.
2. Wählen Sie einen Block sekundärer Parameter, und wählen Sie dann im Bereich **Parameter** einen sekundären Parameter.

27.7 Sensortest

27.7.1 Automatischer Sensortest

Sobald der ESI-Sensor angeschlossen ist, wird ein automatischer Sensortest gestartet, der den Sensortyp, den Status und die Impedanzen sämtlicher Elektroden, einschließlich der Signalelektroden, der Referenzelektrode und der Erdungselektrode, überprüft.

27.7.2 Manueller Sensortest

Bei Bedarf können Sie eine Sensorprüfung auch manuell starten. Gehen Sie dazu auf eine der folgenden Weisen vor:

- Drücken Sie am ESI-Modul die Taste „Sensortest“ .
- Wählen Sie im Menü **ESI** die Registerkarte **Sensortest** und dann **Start**.

27.8 ESI erweitern

27.8.1 Aufrufen des Fensters ESI erweitern

Zum Aufrufen des Fensters **ESI erweitern** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für ESI, um das Menü **ESI** zu öffnen.
2. Wählen Sie **ESI erweitern** in der unteren linken Ecke, um das Fenster **ESI erweitern** aufzurufen.

27.8.2 Wählen der Anzeige für das Fenster „ESI erweitern“

Zum Festlegen der Anzeige für das Fenster **ESI erweitern** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich für ESI, um das Menü **ESI** zu öffnen.
2. Wählen Sie **ESI erweitern** unten links, um das Fenster **ESI erweitern** aufzurufen.
3. Wählen Sie , um das Menü **ESI erweitern** aufzurufen.

27.8.2.1 Anzeigen der EEG-Kurven

Sie können die EEG-Kurven anpassen:

- Wählen Sie **EEG-Kurven**, um die Anzeige der EEG-Kurven ein- bzw. auszuschalten.
- Wählen Sie **Kurve auswählen**, um festzulegen, welche EEG-Kurven angezeigt werden sollen.
- Wählen Sie **Skala**, um die Skala der EEG-Kurven festzulegen.
- Wählen Sie **Geschw.**, um die Geschwindigkeit der EEG-Kurven festzulegen.

27.8.2.2 Anzeigen des ESI-Trends

Sie können die ESI-Trends anpassen:

- Wählen Sie **Parameter XX**, um festzulegen, zu welchen Parametern Trends angezeigt werden sollen.
- Legen Sie **Trend-Länge** fest.

27.8.2.3 Anzeigen von ESI DSA oder CSA

Weitere Informationen über DSA-Einstellungen finden Sie unter *26.8.2.3 Anzeigen von BIS DSA*.

Weitere Informationen über CSA-Einstellungen finden Sie unter *25.8.1 CSA-Fenster*.

27.9 Problembehebung bei ESI

In diesem Abschnitt sind mögliche Probleme aufgeführt. Wenn diese Probleme bei der Verwendung des Geräts oder Zubehörs auftreten, schauen Sie in der folgenden Tabelle nach, bevor Sie eine Serviceanfrage stellen. Wenn das Problem weiterhin besteht, nachdem Korrekturen unternommen wurden, wenden Sie sich an Ihr Servicepersonal.

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind vollständig in *D Alarmmeldungen* aufgeführt.

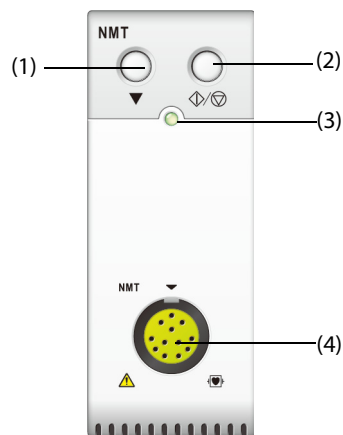
Problem	Was ist zu tun?
Messung startet nicht	1. Überprüfen Sie die Anbringung des Sensors am Patienten und die Platzierung des Sensors. Überprüfen Sie den Sensor-Haut-Kontakt. 2. Überprüfen Sie den Sensortyp. 3. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und das Patientenkabel.

28 Überwachen der neuromuskulären Transmission (NMT)

28.1 Einführung zu NMT

Das Modul zur neuromuskulären Transmission (NMT) liefert eine quantitative Messung der Muskelreaktion auf elektrische Reize. Das hilft bei der Beurteilung der Muskelrelaxation von Patienten mit neuromuskulärer Blockade. Zwei Elektroden werden über dem entsprechenden Nerv auf der Haut des Patienten platziert. Eine regelbare Stromquelle sendet Nervenstimulationsimpulse an die zwei Elektroden, und die Beschleunigung von Muskelkontraktionen wird mit einem 3-Achsen-Beschleunigungsmesser ermittelt.

Die NMT-Überwachung ist für Erwachsene und Kinder bestimmt.



(1) Taste für Kalibrierung

(2) Start/Stopp-Taste

(3) Anzeige Modul-Status

(4) Anschluss für NMT-Patientenkabel

28.2 Sicherheitshinweise zu NMT

WARNUNG

- Die NMT-Messung ist nicht für Neugeborene geeignet.
- Die Elektrodenplatzierung zur NMT-Stimulation darf nicht direkt auf den Augen, über dem Mund, auf dem vorderen Hals (insbesondere nicht auf dem Sinus caroticus), auf der Brust und auf dem oberen Rücken oder über das Herz erfolgen.
- Die Anbringung von Elektroden in der Nähe des Thorax kann das Risiko eines Herzflimmerns erhöhen.
- Platzieren Sie die NMT-Elektroden nicht auf verletzter oder entzündeter Haut.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrisch leitenden Teile der Elektroden und die zugehörigen Anschlüsse, einschließlich der neutralen Elektrode, keinen Kontakt zu anderen elektrisch leitenden Teilen, einschließlich Masse, haben.
- NMT-Messungen können bei der Überwachung von Muskellähmungen bei Patienten mit Nervenschäden oder anderen neuromuskulären Problemen anormal sein.
- Führen Sie keine NMT-Messungen bei Patienten mit einem implantierten elektronischen Gerät, z. B. einem Herzschrittmacher, durch, es sei denn, es liegt eine ärztliche Meinung eines Spezialisten vor.
- Die gleichzeitige Verwendung von NMT mit HF-Geräten kann zu Verbrennungen an der Stimulationsstelle und möglicherweise zu Schäden am Monitor führen. Achten Sie darauf, dass die Rückflusselektrode der elektrochirurgischen Einheit ordnungsgemäß am Körper des Patienten angebracht ist.

- **Verwenden Sie NMT nicht in unmittelbarer Nähe (z. B. 1 m) zu Kurzwellen- oder Mikrotherapiegeräten. Dies kann zu einer Instabilität der Stimulationsausgabe führen.**
- **Berühren Sie die NMT-Elektroden nicht, bevor Sie die Stimulation stoppen.**
- **Prüfen Sie vor jeder Verwendung, ob das Material zur Isolierung des NMT-Sensors und des Stimulationskabels intakt ist und keine Risse oder sonstige Zeichen von Verschleiß aufweist.**

VORSICHT

- **Die NMT-Messung dient als Ergänzung zur klinischen Beurteilung. Die klinischen Zeichen und Symptome des Patienten müssen bei der NMT-Messung genau beobachtet werden.**
 - **Die NMT-Stimulation kann schmerzhaft sein. Es wird nicht empfohlen, eine Stimulation zu starten, bevor der Patient richtig sediert wurde.**
 - **Bei Elektroden mit einer Stromdichte von mehr als 2 mA/cm^2 ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Fragen Sie den Arzt, ob die Elektroden für die NMT-Stimulation geeignet sind.**
-

28.3 Stimulationsmodi

Das NMT bietet die folgenden Stimulationsmodi:

- TOF(Train-of-Four)-Modus
- ST(Single Twitch)-Modus
- DBS(Double Burst Stimulation)-Modus
- PTC(Post-Tetanic Count)-Modus

28.3.1 TOF-Modus

Der Modus TOF wird in den meisten Fällen empfohlen.

Im TOF-Modus werden vier Reizimpulse in Intervallen von 0,5 Sekunden erzeugt (2 Hz). Die Reaktion wird nach jedem Stimulus gemessen. Das Verhältnis der vierten zur ersten Reaktion in einer TOF-Sequenz wird berechnet, um das TOF-Verhältnis zu ermitteln.

Wenn die Relaxation zunimmt, fällt der TOF%, bis die vierte Reaktion nicht mehr vorhanden ist und kein TOF-Quotient mehr berechnet werden kann. Das TOF-Verhältnis ist auch nicht verfügbar, wenn die Reaktion auf den ersten Stimulus (T1) zu niedrig ist. Wenn kein TOF-Verhältnis verfügbar ist, wird der Grad der neuromuskulären Blockade anhand der Anzahl der Reaktionen (TOF-Impulse) bewertet. Je geringer die TOF-Zahl ist, desto tiefer ist die Relaxation.

Wenn sich aus der NMT-Kalibrierung die Referenzreaktionsamplitude ergibt, wird die Reaktion auf T1 als Prozentwert des Referenzwertes T1 % berechnet.

Im Modus TOF beträgt die minimale neurophysiologische Erholungszeit 10 Sekunden. Wenn die NMT-Messung oder -Kalibrierung in diesem Zeitraum gestartet wird, erfolgt eine automatische Verzögerung.

28.3.2 ST-Modus

Im ST-Modus gibt das Modul einen einzelnen Stimulationsimpuls ab und misst die Reaktion. Das Verhältnis des gemessenen Ansprechens zur Referenzzuckung wird berechnet, um das ST-Verhältnis zu erhalten.

Der ST-Modus ist hilfreich, wenn depolarisierende Relaxanzien verwendet werden, da das TOF-Verhältnis keine zusätzlichen Informationen über den Patientenstatus gibt. Zusätzlich kann, wenn eine Änderung der Relaxationsstufe des Patienten vermutet wird, eine ST-Stimulation mit einer Frequenz von 1 Hz die Relaxationsänderung nahezu in Echtzeit anzeigen.

28.3.3 PTC-Modus

Wenn der neuromuskuläre Block sich verstärkt, sind verschiedene Parameter erforderlich, um die Reaktion zu messen. Wenn die Reaktion auf den vierten TOF-Stimulationsimpuls ausbleibt oder die erste Zuckung sehr schwach ist, ist der TOF-Prozentwert nicht verfügbar, und nur die Anzahl erkannter Zählungen kann beobachtet werden. Wenn Stimulationsimpulse keine Reaktion mehr erhalten, ist auch die TOF-Anzahl nicht verfügbar. Zur Überwachung des Relaxationsgrads können die tetanische Stimulation gestartet und der Relaxationsgrad anhand der posttetanischen Zählung (PTC) beurteilt werden.

Die PTC-Sequenz beginnt mit vier Impulsen, die bei 2 Hz abgegeben werden. Wenn eine Muskelreaktion erkannt wird, wird die PTC-Sequenz gestoppt und das TOF-Ergebnis gemeldet. Wenn keine Reaktion beobachtet wird, wird die Sequenz mit einer 5-sekündigen tetanischen Stimulation mit einer Frequenz von 50 Hz fortgesetzt, gefolgt von einer Pause von 3 Sekunden und dann 20 einzelnen Spannungsimpulsen mit einer Frequenz von 1 Hz. Die Anzahl erkannter Reaktionen wird gezählt und als PTC ausgedrückt. Je weniger Reaktionen erkannt werden, desto tiefer ist die Relaxation.

Nach der tetanischen Stimulation wird die NMT-Messung und -Kalibrierung für 20 Sekunden und die PTC für 2 Minuten ausgesetzt.

28.3.4 DBS-Modus

DBS erlaubt eine bessere visuelle Beobachtung der Abnahme der Reaktionen. Die DBS besteht aus zwei separaten Bursts in einem Intervall von 750 ms, wobei jeder Burst aus bestimmten Impulsen besteht, die direkt nacheinander mit einer Frequenz von 50 Hz ausgegeben werden. Das Reaktionsverhältnis des zweiten zum ersten Burst wird berechnet und als DBS-Verhältnis ausgedrückt, während die erkannte Anzahl von Reaktionen als DBS-Anzahl ausgedrückt wird.

Das NMT-Modul unterstützt DBS 3.2 und DBS 3.3.

- Im Modus DBS3.2 besteht der erste Burst aus 3 aufeinander folgenden Impulsen und der zweite Burst aus 2 aufeinander folgenden Impulsen.
- Im Modus DBS3.3 bestehen beide Bursts aus 3 aufeinander folgenden Impulsen.

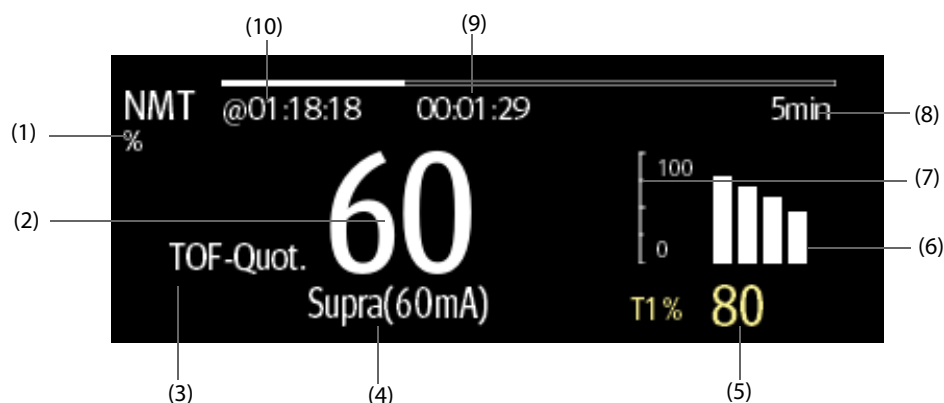
Im Modus DBS beträgt die minimale neurophysiologische Erholungszeit 15 Sekunden. Wenn die NMT-Messung oder -Kalibrierung in diesem Zeitraum gestartet wird, erfolgt eine automatische Verzögerung.

28.4 NMT-Parameter

In der folgenden Tabelle sind die NMT-Parameter der verschiedenen Stimulationsmodi aufgeführt:

Stimulationsmodus	Parameter	Einheit	Anzahl Balken
TOF	TOF-Quotient	%	4
	TOF-Zähler	/	4
	T1 %	/	/
ST	ST-Quotient	%	1
	ST-Zähler	/	1
PTC	PTC	/	/
DBS	DBS-Quotient	%	2
	DBS-Zähler	/	2

28.5 NMT-Anzeige



(1) Maßeinheit für den Parameter

(2) Zahlenwert des Parameters

(3) Bezeichnung für den Parameter

(4) Reizstrom

(5) T1 %: Reaktionen auf den ersten Stimulus als Prozentwert der Referenzamplitude im TOF-Modus. Bei einer fehlgeschlagenen Kalibrierung wird dieser Wert nicht angezeigt.

(6) Balkendiagramm: zeigt die Amplitude der Reaktion auf die Stimulation an. Die maximale Höhe des angezeigten Balkendiagramms beträgt 120 %. Das Balkendiagramm wird nicht angezeigt, wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich beendet wurde.

(7) Skala: zeigt die Amplitude der Reaktion auf die Stimulation an.

(8) Messintervall: **Manuell** wird angezeigt, wenn **Intervall** als **Manuell** festgelegt ist.

(9) Messungs-Countdown: Zeit bis zur nächsten Messung. Wenn **Intervall** auf **Manuell** eingestellt ist, wird der Messungs-Countdown nicht angezeigt.

(10) Die Uhrzeit der jüngsten Messung.

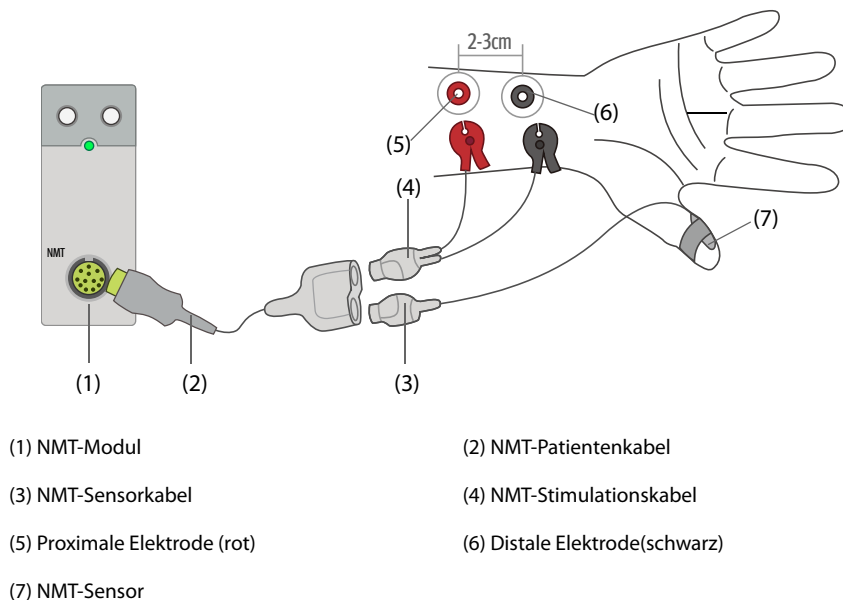
HINWEIS

- Wenn der NMT-Messwert länger als 15 Minuten nicht aktualisiert wurde, wird der NMT-Parameterwert in umrandeter Schrift angezeigt.
- Der PTC-Wert wird 20 Sekunden lang auf dem Display angezeigt. Danach kehrt das NMT-Modul in den voreingestellten Stimulationsmodus zurück.

28.6 Vorbereiten auf die NMT-Überwachung

28.6.1 Verbindung zwischen NMT-Gerät und Patient

In der folgenden Abbildung sind das NMT-Kabel und die Anschlüsse am Patienten dargestellt:



28.6.2 Vorbereiten der Haut

Damit eine gute Signalqualität der Elektroden gegeben ist, ist eine gründliche Vorbereitung der Haut erforderlich, da die elektrische Leitfähigkeit der Haut gering ist. Eine unsachgemäße Vorbereitung der Haut kann zu einer hohen Hautimpedanz führen, was zum Stoppen der Stimulation führen kann.

Zum Vorbereiten der Haut gehen Sie wie folgt vor:

1. Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen.
2. Reiben Sie die Haut an den Stellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.

3. Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seifenlauge.
4. Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Elektroden anlegen.

28.6.3 Platzierung der Elektroden und des Sensors

Für Routineüberwachungen sind eine Stimulation des Ulnarisnervs am Handgelenk und Beschleunigungsmessungen am Daumenanzieher vorzuziehen. Wenn die neuromuskuläre Erregungsübertragung überwacht werden soll, sind unbedingt Elektroden mit runder Oberfläche und Schnappanschluss zu verwenden. Für eine ausreichende Spannungsdichte sind kleine Elektroden (für Kinder oder Neugeborene) zu empfehlen. Verwenden Sie nur Elektroden mit CE-Markierung, um eine stabile Signalqualität zu gewährleisten.

Prüfen Sie, ob der Daumen frei beweglich ist, bevor Sie die NMT-Elektroden und den Sensor anbringen. Zum Platzieren der Elektroden und des Sensors gehen Sie wie folgt vor:

1. Platzieren Sie die distale Elektrode in der Nähe des Handgelenks.
2. Bringen Sie die proximale Elektrode in einem Abstand von 2 bis 3 cm zur distalen Elektrode an.
3. Verbinden Sie die rote Klemme mit der proximalen Elektrode.
4. Verbinden Sie die schwarze Klemme mit der distalen Elektrode.
5. Sichern Sie den Sensor mithilfe eines Klebebands an der Innenseite des Daumens. Das Kabel sollte so gesichert werden, dass es nicht am Sensor „zieht“ und die Bewegung des Daumens nicht beeinträchtigt wird.

VORSICHT

- **Stellen Sie bei der Platzierung der Elektroden sicher, dass sich die Elektroden nicht gegenseitig berühren.**
 - **Bei einer unsachgemäßen Platzierung der Elektroden werden falsche Nerven stimuliert und dadurch falsche Muskelreaktion ausgelöst.**
 - **Wenn mehrere Nerven stimuliert werden, kann die gemessene Reaktion durch Aktivitäten anderer Muskeln beeinflusst werden.**
 - **Wenn die Stimulationselektroden sehr nah an der Handfläche angebracht sind, werden die Muskeln direkt durch die Stimulationsimpulse stimuliert.**
 - **Bei einer zu hohen Stromstärke kann es zu einer zu starken Stimulierung der Muskeln kommen.**
 - **Ein Bewegen oder Berühren des Patienten während der Messung kann zu falschen Ergebnissen führen.**
 - **Stellen Sie sicher, dass die NMT-Kabel nicht mit einem externen Schrittmacher oder mit Katheterkabeln in Berührung kommen.**
 - **Die Elektroden dürfen erst nach Beendigung der NMT-Stimulation berührt werden. Stromschlaggefahr!**
 - **Gehen Sie vorsichtig mit dem NMT-Sensor um, und setzen Sie den Sensor keinen allzu großen Kräften aus.**
 - **Prüfen Sie nach dem Neupositionieren des Patienten die Anbringungsstelle des NMT-Sensors, und stellen Sie sicher, dass der Sensor noch immer ordnungsgemäß angebracht ist und dass sich der Daumen frei bewegen kann.**
 - **Eine korrekte Positionierung der Elektroden ist wichtig. Kleine Verschiebungen können zu beträchtlichen Änderungen der Stimulationsspannungsanforderungen führen. Außerdem müssen die Elektroden so positioniert werden, dass eine direkte Stimulation des Muskels vermieden wird.**
 - **Die Elektroden müssen ordnungsgemäß auf der Haut des Patienten sitzen. Ein leichter Druck auf die Elektroden kann die Stimulation erheblich verbessern. Deshalb kann es ratsam sein, die Elektroden mit einem Klebeband an der Haut anzubringen.**
 - **Die Position des NMT-Sensors kann die Signalstärke beeinflussen. Je distaler der NMT-Sensor am Daumen befestigt wird, desto stärker ist das Beschleunigungssignal.**
 - **Bei der NMT-Messung muss der Arm, an dem die NMT-Elektroden und der Sensor angebracht wurden, während der gesamten Untersuchung ruhiggestellt sein.**
-

28.7 Kalibrieren der NMT-Messung

Die Größe des Sensorsignals variiert von Patient zu Patient. Mit der NMT-Kalibrierung werden die supramaximale Stimulationsspannung und die Referenzreaktionsamplitude ermittelt. Die Referenzreaktionsamplitude ist die Zuckung bei supramaximaler Stimulationsspannung, wenn der Patient nicht paralytisch ist. Die Kalibrierung muss vor der Verabreichung eines Muskelrelaxans erfolgen.

VORSICHT

- **Starten Sie die Kalibrierung vor der Verabreichung eines Muskelrelaxans (jedoch nach der Einleitung des Schlafs in Vollnarkose), damit spontane Muskelkontraktion und Spannungen nicht zu Störungen der Referenzsuche führen.**
-

28.7.1 Einstellen des Kalibrierungsstroms

Wenn **Reizstrom** auf **Supra (60 mA)** eingestellt ist, sucht das Modul automatisch nach der supramaximalen Stromstärke, um die Referenzreaktionsamplitude zu bestimmen. Wenn Sie einen Wert zwischen 0 und 60 mA einstellen, wird die Referenzreaktionsamplitude anhand des ausgewählten Reizstroms bestimmt. Für Erwachsene liegt die supramaximale Stromstärke gewöhnlich zwischen 35 und 55 mA. Weitere Informationen finden Sie unter 28.10.2 *Ändern des Reizstroms*.

28.7.2 Starten der NMT-Kalibrierung

Zum Starten der NMT-Kalibrierung gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Setup**.
2. Überprüfen Sie die Einstellungen **Reizstrom** und **Impulsbreite**.
3. Drücken Sie die Taste für Kalibrierung am NMT-Modul, oder wählen Sie die Option **Kalibrieren** unten im Menü **NMT**, um eine Kalibrierung zu starten.

Nach erfolgreicher Kalibrierung wird im Menü **Kalibrierung abgeschlossen** die Meldung **NMT** angezeigt. Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, verwendet das NMT-Modul automatisch den Standardwert als Referenzreaktionsamplitude.

HINWEIS

- **Die Nervenstimulation kann schmerzhaft sein. Empfohlen wird, den Patienten vor der NMT-Kalibrierung zu anästhesieren.**
 - **Durch eine Änderung der Stimulationsspannung oder der Impulsbreite nach der Kalibrierung werden die gespeicherten Referenzdaten ungültig. Deshalb ist in diesem Fall eine erneute Kalibrierung erforderlich.**
-

28.8 Starten der NMT-Messungen

Nach Abschluss der NMT-Kalibrierung startet der Monitor automatisch eine Messung im TOF-Modus.

Zum Starten von NMT-Messungen können Sie auch auf eine der folgenden Weisen vorgehen:

- Drücken Sie die Start-/Stopp-Taste am NMT-Modul.
- Wählen Sie im Menü **NMT** auf der Registerkarte **Messung** einen Messmodus, legen Sie **Intervall** fest, und wählen Sie **Start (XX)**, um die NMT-Messung mit dem entsprechenden Modus zu starten.

HINWEIS

- **Wenn die NMT-Einstellungen geändert werden müssen, beenden Sie zuvor die NMT-Messungen.**
 - **Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie den Sensor vom Patienten entfernen. Ziehen Sie nicht am Kabel.**
-

28.9 Stoppen der NMT-Messungen

Zum Stoppen einer laufenden NMT-Messung wählen Sie eine der folgenden Methoden:

- Drücken Sie die **Start-/Stopp**-Taste am NMT-Modul.
- Wählen Sie unten im Menü **NMT** die Option **Alle stoppen (XX)**. XX steht für den entsprechenden Stimulationsmodus: TOF, ST oder DBS.

28.10 Ändern der Einstellungen für die NMT-Messung

28.10.1 Auswählen des NMT-Messmodus

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Messung**.
2. Wählen Sie den gewünschten Stimulationsmodus.
3. Wenn Sie den Modus **TOF-Modus**, **ST-Modus** oder **DBS** wählen, wählen Sie **Intervall**, um das Intervall zwischen zwei Messungen festzulegen.

28.10.2 Ändern des Reizstroms

Stellen Sie vor Kalibrierung und NMT-Messungen sicher, dass der gewünschte Reizstrom ausgewählt ist. Zum Einstellen des Reizstroms gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Reizstrom** fest.
 - ◆ Wenn **Reizstrom** auf **Supra** eingestellt ist, sucht das Modul automatisch nach der supramaximalen Stromstärke, um die Referenzreaktionsamplitude zu bestimmen. Für Erwachsene liegt die supramaximale Stromstärke gewöhnlich zwischen 35 und 55 mA. Für Kinder können kleinere Stromstärken empfehlenswert sein.
 - ◆ Wenn **Reizstrom** auf einen Wert zwischen 0 und 60 mA eingestellt ist, wird die Referenzreaktionsamplitude anhand des eingestellten Reizstroms bestimmt.

HINWEIS

- **Der Reizstrom wird in Schritten von 5 mA erhöht.**

28.10.3 Ändern der Impulsbreite

Sie können die Impulsbreite erhöhen, um die Wirkung der Stimulation zu steigern und dadurch die supramaximale Spannung zu finden. Zum Einstellen der Impulsbreite gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Impulsbreite** fest.

28.10.4 Aktivieren der Benachrichtigung bei Wiederherstellung des Blocks

Durch die Benachrichtigung bei Wiederherstellung des Blocks werden Sie darauf aufmerksam gemacht, dass der eingestellte Grenzwert erreicht ist. Dies zeigt an, dass der Patient deutlicher auf die Stimuli reagiert und der neuromuskuläre Block abnimmt. Die Benachrichtigung kann z. B. verwendet werden, um eine bestimmte Relaxationsstufe aufrechtzuerhalten.

Zum Aktivieren der Benachrichtigung bei Block-Wiederherstellung und Einstellen des Grenzwerts für die Aktivierung gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **NMT-Block-Wiederherstellung** fest. Wenn **NMT-Block-Wiederherstellung** auf **Aus** eingestellt ist, gibt der Monitor keine Benachrichtigung aus.

28.10.5 Einstellen der Lautstärke des NMT-Stimulationstons

Der Monitor gibt bei jedem Stimulationsimpuls einen Piepton in der eingestellten Lautstärke aus. Wenn die Lautstärke auf Null eingestellt ist, wird kein Piepton ausgegeben. Zum Anpassen der Lautstärke des NMT-Stimulationstons gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Setup**.
2. Legen Sie **Pieptonlautstärke Stimulation** fest.

28.11 Neuaufrufen der Kalibrierungsdaten

Wenn das NMT-Modul ausgeschaltet ist oder wenn Sie den Patienten mit dem NMT-Modul an einen anderen Monitor anschließen und dafür weiter die bereits ermittelten Kalibrierungsdaten (Reizstrom, Impulsbreite und Referenzreaktionsamplitude) verwenden möchten, können Sie die Funktion zum Neuaufrufen der Daten verwenden.

Zum Neuaufrufen der Kalibrierungsdaten gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **NMT** → Registerkarte **Referenz neu aufrufen**.
2. Wählen Sie **Referenz neu aufrufen**.

28.12 Problembehebung bei NMT

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

Die bei physiologischen und technischen Alarmen angezeigten Meldungen sind vollständig in *DAlarmmeldungen* aufgeführt.

Problem	Was ist zu tun?
Fehlschlagen von NMT-Kalibrierung und NMT-Messung	1. Überprüfen Sie, ob die Elektroden korrekt angelegt und angeschlossen sind. 2. Tauschen Sie die Elektroden aus.
NMT-Messung ist gestört	1. Berühren Sie den Arm, an den die Elektroden angelegt sind, nicht. 2. Überprüfen Sie, ob die Elektroden und der NMT-Sensor korrekt angelegt und angeschlossen sind.
Supramaximaler Strom kann nicht gefunden werden	Überprüfen Sie, ob die Elektroden korrekt angelegt und angeschlossen sind. Der supramaximale Strom wird auch dann möglicherweise nicht gefunden, wenn der Patient bereits relaxiert ist.

29 Überwachen der regionalen Sauerstoffsättigung (rSO₂)

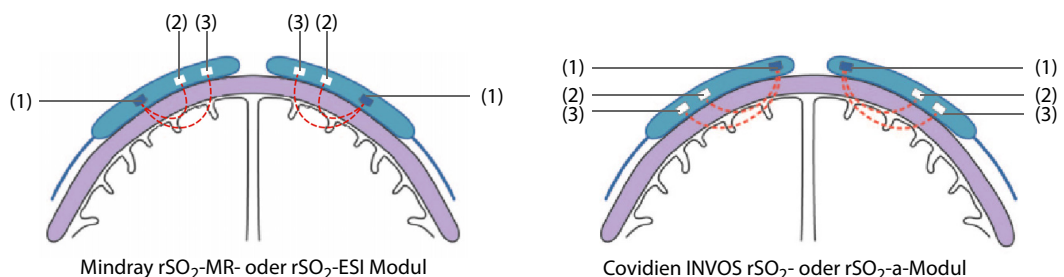
29.1 rSO₂: Einführung

Die rSO₂-Überwachung (Regionale Sauerstoffsättigung, engl.: Regional Oxygen Saturation) ist ein nichtinvasives Verfahren zur kontinuierlichen Ermittlung von Angaben über die Veränderungen der regionalen Sauerstoffsättigung des Blutes. Die Messung erfolgt in Echtzeit und ermöglicht die sofortige Indikation einer Änderung in der kritischen Balance zwischen regionalem Sauerstoffangebot und Sauerstoffverbrauch.

Die harmlosen, im nahen Infrarotbereich liegenden Wellenlängen, die von den Leuchtdioden erzeugt werden, durchdringen das Kopf- und Knochengewebe unter dem Sensor. In vivo werden diese Lichtstrahlen entweder absorbiert oder zu den Oberflächen- und den Tiefendetektoren der Sensoren zurückgestreut. Rote Hämoglobinmoleküle im inneren der roten Blutkörperchen weisen das größte Absorptionsvermögen der verwendeten Wellenlängen auf. Der genaue Rotton der einzelnen Hämoglobinmoleküle zeigt die Menge von Sauerstoff an, die von diesem Molekül getragen wird. Die Art und die Menge des an die Detektoren zurückgestreuten Lichts lassen auf die Menge an deoxygeniertem Hämoglobin und die Gesamtmenge an Hämoglobin schließen. Aus diesen Werten wird die „Regionale Sauerstoffsättigung“ (% rSO₂) berechnet, die sich konkret auf den Bereich unter dem Sensor bezieht.

Der Monitor kann mit dem Mindray rSO₂-MR-Modul oder dem rSO₂-ESI-Modul ausgestattet werden. Er ist für erwachsene und pädiatrische Patienten vorgesehen.

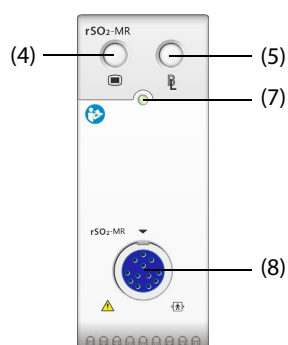
Der Monitor kann auch mit dem Covidien INVOS rSO₂-Modul oder dem rSO₂-a-Modul ausgestattet werden. Diese Überwachung ist für Personen mit einem Körpergewicht von mehr als 2,5 kg vorgesehen, bei denen ein erhöhtes Risiko für einen ischämischen Zustand mit verringerter oder ohne Durchblutung besteht. Die Überwachung ist außerdem als zusätzliche Trendüberwachung der regionalen Hämoglobin-Sauerstoffsättigung des Blutgewebes unter dem Sensor vorgesehen.



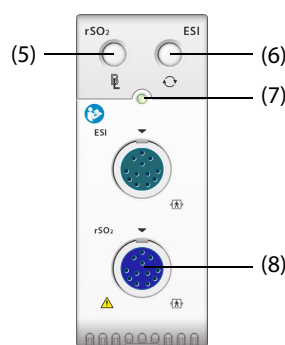
(1) Lichtquelle

(2) Oberflächendetektor

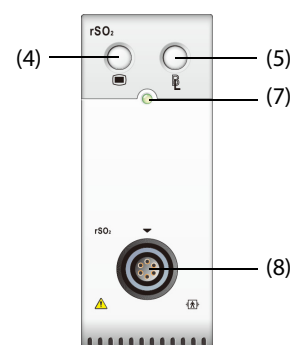
(3) Tiefendetektor



Mindray rSO₂-MR-Modul



Mindray rSO₂-ESI-Modul



Covidien INVOS rSO₂- oder rSO₂-a-Modul

(4) Taste für rSO₂-Menü

(5) Einstellen der Basislinie für alle rSO₂-Kanäle

(6) Test ESI-Sensor

(7) Anzeige Modul-Status

(8) Anschluss für rSO₂-Kabel

29.2 Sicherheitshinweise zu rSO₂

VORSICHT

- **Verwenden Sie den rSO₂-Wert nicht als alleinige Grundlage für Entscheidungen in Bezug auf Diagnose oder Therapie, da die rSO₂-Werte lediglich den Zustand eines kleinen Gewebebereichs unter dem Sensor und nicht Störungen der Oxygenierung an anderen Körperstellen repräsentieren.**
- **Verwenden Sie nur empfohlenes oder mitgeliefertes Zubehör. Bei Verwendung eines anderen Sensors kann die Genauigkeit beeinträchtigt sein.**
- **Bei Verwendung von Zubehör muss dessen Betriebstemperatur berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Gebrauchsanleitungen zum Zubehör.**
- **Bei Verwendung eines elektrochirurgischen Instruments in der Nähe des Monitors kann das Signal gestört werden, wodurch keine Messwerte ermittelt werden können.**

HINWEIS

- **Prüfen der Messgenauigkeit: Die Genauigkeit der rSO₂-Messung wurde in Studien mit Beispielreferenzwerten des Arterienbluts überprüft, die mit einem CO-Oximeter gemessen wurden. Pulsoxymeter-Messungen sind statistisch verteilt, und ungefähr zwei Drittel der Messungen entsprechen erwartungsgemäß der festgelegten Genauigkeit im Vergleich zu den mit CO-Oximetern durchgeführten Messungen.**
- **Ein Funktionstester oder ein rSO₂-Simulator kann nicht zur Beurteilung der Genauigkeit einer Oximeter-Sonde für Gehirngewebe oder eines Oximeter-Monitors für Gehirngewebe verwendet werden. Die Genauigkeit wird anhand klinischer Daten überprüft.**
- **Die zusammen mit diesem Monitor verwendeten Oximetersonden für Gehirngewebe und Sondenverlängerungskabel wurden geprüft und auf Konformität gemäß ISO 80601-2-85 getestet.**
- **Bei Umgebungen mit starker Lichteinwirkung, z. B. durch helles Sonnenlicht oder leistungsstarke OP-Beleuchtung, ist möglicherweise ein lockeres Bedecken des Sensorbereichs mit einem lichtundurchlässigen Abdecktuch erforderlich.**

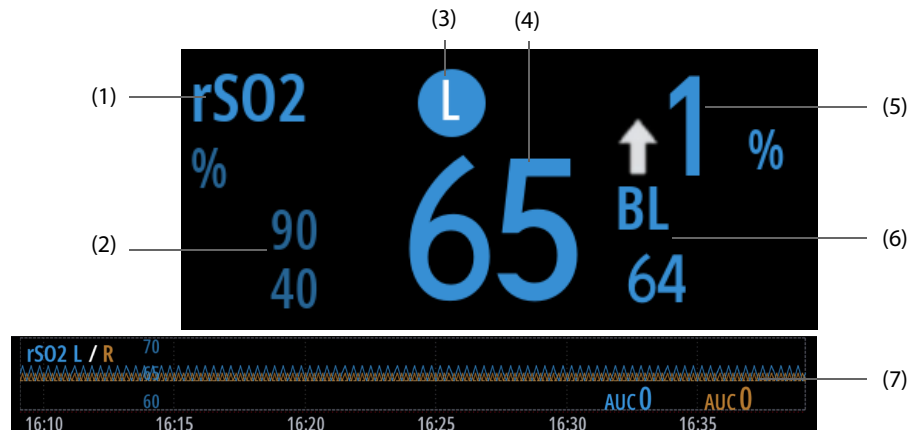
29.3 Einschränkungen bei der rSO₂-Messung

Gegebenenfalls können die folgenden Faktoren zu ungenauen Messwerten führen:

- Indocyaningrüne, indigokarmine oder andere intravaskulär verabreichte Farbstoffe
- Carboxyhämoglobin oder andere Dyshämoglobine
- Hämoglobinopathien
- Konjugierte Hyperbilirubinämie (direkt)
- Myoglobin (Mb) in Muskelgewebe
- Extern aufgetragene Farbstoffe (Farbstoff, pigmentierte Creme)
- Umgebungslicht (einschließlich photodynamischer Therapie)
- Bewegungen (des Patienten und aufgezwungene Bewegungen)
- Diagnosetests, elektromagnetische Störungen
- Geräte der HF-Chirurgie
- Falsche Positionierung der Gehirngewebe-Oximetersonde
- Übermäßige Dicke des extrazerebralen Gewebes

29.4 rSO₂-Anzeige

In den einzelnen numerischen Bereichen für rSO₂ wird jeweils einer der rSO₂-Kanäle angezeigt. Sie können auswählen, welche Parameter angezeigt werden sollen.



- (1) Bezeichnung rSO₂
- (2) Obere und untere Grenze für rSO₂-Alarm
- (3) Bezeichnung des Kanals
- (4) rSO₂-Echtzeit-Wert
- (5) Basislinienvarianz:
 - %Varianz: Veränderung des Echtzeit-rSO₂-Werts gegenüber dem Ausgangswert, ausgedrückt in Prozent
 - $\pm$ Varianz: Veränderung des Echtzeit-rSO₂-Werts gegenüber dem Ausgangswert, ausgedrückt in absoluten Werten
 - Pfeil nach oben ($\uparrow$): Der rSO₂-Wert ist größer als die Basislinie.
 - Pfeil nach unten ($\downarrow$): Der rSO₂-Wert ist kleiner als die Basislinie.
- (6) In anderen Parameterbereichen können die folgenden Parameter ausgewählt werden:
 - BL: Basislinie
 - AUC: Fläche unter der Kurve
 - Mitt: Rollender 60-Minuten-Durchschnitt der rSO₂-Werte
 - SSI: Signalstärkeanzeige dieses rSO₂-Kanals
- (7) rSO₂-Trendanzeige

29.5 Vorbereiten auf die rSO₂-Überwachung

1. Wählen Sie den Ort für die Platzierung des Sensors. Weitere Informationen finden Sie unter 29.5.1 *Auswahl der Anwendungsstelle*.
2. Bereiten Sie die Haut des Patienten vor. Weitere Informationen finden Sie unter 29.5.2 *Vorbereiten der Haut*.
3. Bringen Sie den rSO₂-Sensor an. Weitere Informationen finden Sie unter 29.5.3 *Anbringen des rSO₂-Sensors*.
4. Schließen Sie die rSO₂-Komponenten an. Weitere Informationen finden Sie unter 29.5.4 *Anschließen der rSO₂-Komponenten*.

HINWEIS

- **Schlagen Sie bei der Auswahl der Körperstelle in der Gebrauchsanweisung des entsprechenden Sensors nach.**

29.5.1 Auswahl der Anwendungsstelle

Wählen Sie den numerischen Bereich für rSO₂, um das Menü **rSO2** zu öffnen. Wählen Sie dann **Einführung** und folgen Sie den Anweisungen, um die für den aktuellen Patienten geeignete Anwendungsstelle auszuwählen.

29.5.2 Vorbereiten der Haut

Damit optimale Messergebnisse erreicht werden können, muss die Anbringungsstelle des Sensors sauber und trocken sein. Zum Vorbereiten der Haut gehen Sie wie folgt vor:

1. Rasieren Sie die Haut an den gewünschten Stellen.
2. Reiben Sie die Haut an den Stellen vorsichtig, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen gründlich mit milder Seifenlauge.
4. Trocknen Sie die Haut vollständig ab, bevor Sie die Sensoren anlegen.

29.5.3 Anbringen des rSO₂-Sensors

Eine unsachgemäße Sensorplatzierung kann zu ungenauen Messwerten führen. Befolgen Sie bei der Anwendung des Covidien INVOS rSO₂-Moduls oder des rSO₂-a-Moduls die Anweisungen zur Auswahl der Stelle und zur Platzierung, die in der Gebrauchsanweisung des Sensors enthalten sind.

Bei Verwendung des Mindray rSO₂-ESI-Moduls und des rSO₂-MR-Moduls können Sie den Sensor wie folgt anwenden:

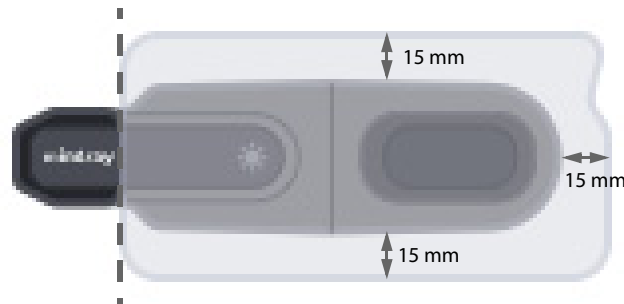
- Wenn andere Sensoren auf der Stirn angebracht werden sollen, befestigen Sie den rSO₂-Sensor mit Klebeband.
- Wenn nur der rSO₂-Sensor auf der Stirn angebracht werden soll, können Sie ihn entweder mit Klebeband oder einem transparenten Folienverband befestigen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Sensor mit Klebeband zu befestigen:

1. Kleben Sie das Klebeband an die Elektroden des rSO₂-Sensors.
2. Lösen Sie die Papiere vom Klebeband, und kleben Sie den Sensor auf die Stirn.
3. Befestigen Sie den Sensor, indem Sie die einzelnen Elektroden von der Mitte bis zum Rand drücken, und stellen Sie sicher, dass er fest auf der Stirn klebt, ohne dass Licht austritt.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Sensor mit transparentem Folienverband zu befestigen:

1. Bringen Sie den Sensor an der Stirn an.
2. Befestigen Sie den Sensor mit einem transparenten Folienverband, wobei der Verband den Sensor wie in der folgenden Abbildung gezeigt abdeckt:



VORSICHT

- Platzieren Sie bei der Auswahl einer zerebralen Stelle den Sensor nicht auf Muttermalen, Sinus-Kavitäten, den Sinus sagittalis superior, subdurale oder epidurale Hämatomen, verletzten Haut- oder andere Anomalitäten wie arteriovenöse Fehlbildungen. Andernfalls können fälschlicherweise Messwerte ermittelt werden, die nicht vom Hirngewebe stammen, oder es werden gar keine Messwerte ermittelt.
- Platzieren Sie bei Auswahl einer Körperstelle den Sensor nicht auf dicken Fettablagerungen, Haar oder Knochenvorsprünge. Platzieren Sie den Sensor nicht auf Muttermalen, Hämatomen oder verletzter Haut. Andernfalls können fälschlicherweise Messwerte ermittelt werden, die nicht vom interessierenden Körpergewebe stammen, oder es werden gar keine Messwerte ermittelt.
- Die unsachgemäße Anwendung einer Sonde mit zu hohem Druck über einen längeren Zeitraum kann Druckverletzungen verursachen.
- Zur Vermeidung von Hautläsionen platzieren Sie den Sensor nicht auf Regionen mit schweren Gewebsödemen.

- Gehen Sie beim Anbringen oder Abnehmen des Sensors vorsichtig vor. Platzieren Sie den Sensor nicht auf verletzten oder nicht voll entwickelten Hautpartien.

HINWEIS

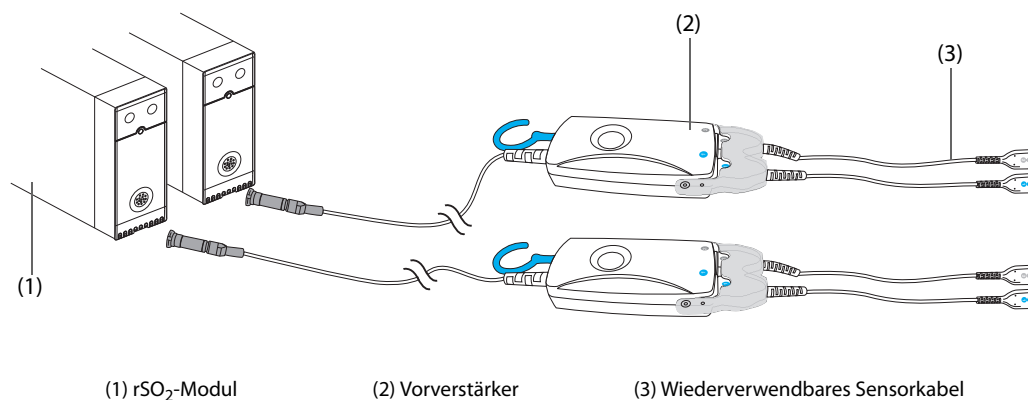
- Überprüfen Sie den Sensor regelmäßig. Achten Sie darauf, dass die Haut unbeschädigt ist (Reizung oder Verletzung) und dass der Sensor sicher sitzt. Zu jeder Zeit muss sichergestellt sein, dass der Sensor ordnungsgemäß an der Haut angebracht ist, um Lichtinterferenzen zu vermeiden.
 - ◆ Bei Verwendung des Covidien INVOS rSO₂-Moduls oder des rSO₂-a-Moduls für eine Überwachung über längere Zeit, wird empfohlen, den Sensor alle 24 Stunden, oder wenn die Haftkraft nicht mehr ausreicht, um den Sensor lichtdicht an der Haut zu befestigen, auszutauschen.
 - ◆ Bei Verwendung des Mindray rSO₂-MR-Moduls oder des rSO₂-ESI-Moduls für eine Überwachung über längere Zeit wird empfohlen, das Klebeband alle 8 Stunden, oder wenn die Haftkraft nicht ausreicht, um den Sensor lichtdicht an der Haut zu befestigen, auszutauschen.
- Der Sensor ist nur zur äußerlichen Anwendung vorgesehen, wie in der Gebrauchsanweisung erläutert. Verwenden Sie den Sensor niemals für Anwendung im Körperinneren oder auf geschädigter Haut.
- Bringen Sie keinen äußeren Druck (z. B. durch Stirnbänder, Wickel, Klebeband) auf den Sensor auf, damit keine Druckwunden entstehen.
- Entfernen Sie den Sensor behutsam vom Patienten, um Verletzungen zu vermeiden.
- Reinigen Sie den Sensor rechtzeitig nach der Überwachung, damit die Klebstoffreste sich nicht verfestigen.

29.5.4 Anschließen der rSO₂-Komponenten

29.5.4.1 Anschließen der rSO₂-Komponenten (bei Verwendung des INVOS rSO₂-Moduls)

Schließen Sie das rSO₂-Modul, den Vorverstärker, das Sensorkabel und die Sensoren wie folgt an:

1. Schließen Sie den/die Vorverstärker an das rSO₂-Modul an. Richten Sie dazu den roten Punkt am Steckverbinder des Vorverstärkers an der Dreiecksmarkierung über dem rSO₂-Kabelanschluss des rSO₂-Moduls aus.
2. Schließen Sie die folgenden Geräte entsprechend der Patientenkatégorie an:
 - ◆ Bei Neugeborenen schließen Sie den Sensor für Neugeborene direkt an den Vorverstärker an.
 - ◆ Bei Kindern und Erwachsenen wird für das Anschließen des Sensors an den Vorverstärker ein wiederverwendbares Sensorkabel benötigt. Beachten Sie beim Anschließen des Sensorkabels an den Vorverstärker die Farbcodierung. Schließen Sie dann den Sensor an das wiederverwendbare Sensorkabel an.



HINWEIS

- Die gleichzeitige Verwendung verschiedener Sensortypen (für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder/Neugeborene) am selben Monitor ist nicht möglich. Zerebrale Sensoren können zusammen mit somatischen Sensoren gleichzeitig am selben Monitor verwendet werden.

29.5.4.2 Anschließen des rSO₂-Zubehörs (bei Verwendung des INVOS rSO₂-a-Moduls)

Schließen Sie das rSO₂-Modul, den Vorverstärker, das Sensorkabel und die Sensoren wie folgt an:

1. Schließen Sie den/die Vorverstärker an das rSO₂-Modul an. Richten Sie dazu den roten Punkt am Steckverbinder des Vorverstärkers an der Dreiecksmarkierung über dem rSO₂-Kabelanschluss des rSO₂-Moduls aus.
2. Wählen Sie ein für den Patiententyp geeignetes Sensorkabel aus. Richten Sie den Stecker des Sensorkabels mit dem Schlitz am Anschluss am Vorverstärker aus. Der Anschluss und der Schlitz sind so ausgelegt, dass ein Vertauschen nicht möglich ist.
3. Drücken Sie fest, bis der Stecker einrastet. Achten Sie darauf, dass der Clip am Stecker vollständig in den Anschlussschlitz eingerastet ist.
4. Schließen Sie den Sensor an das Sensorkabel an.

HINWEIS

- **Die gleichzeitige Verwendung verschiedener Sensortypen (für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder/ Neugeborene) am selben Monitor ist nicht möglich. Zerebrale Sensoren können zusammen mit somatischen Sensoren gleichzeitig am selben Monitor verwendet werden.**

29.5.4.3 Anschließen der rSO₂-Teile (bei Verwendung des Mindray rSO₂-MR oder rSO₂-ESI-Moduls)

Schließen Sie das rSO₂-Modul, den Vorverstärker, das Sensorkabel und die Sensoren wie folgt an:

1. Schließen Sie den/die Vorverstärker an das rSO₂-Modul an. Richten Sie dazu den blauen Pfeil am Steckverbinder des Vorverstärkers an der Dreiecksmarkierung über dem rSO₂-Kabelanschluss des rSO₂-Moduls aus.
2. Richten Sie den Stecker des Patientenkabels mit dem Schlitz am Anschluss am Vorverstärker aus. Der Anschluss und der Schlitz sind so ausgelegt, dass ein Vertauschen nicht möglich ist.
3. Schließen Sie den Sensor an das Patientenkabel an.

HINWEIS

- **Verschiedene Sensoren (für Erwachsene und Kinder) können nicht gleichzeitig am selben Monitor verwendet werden.**

29.6 Ändern von rSO₂-Einstellungen

29.6.1 Einstellen der rSO₂-Bezeichnung

Öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Setup** → **Bezeichnung rSO2-1** und **Bezeichnung rSO2-2**.

29.6.2 Einstellen des AUC-Modus

Öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Setup** → **AUC-Modus**.

- ◆ Wählen Sie **Fest**, um das Element **Fester Grenzwert** zu aktivieren. In diesem Fall wird AUC anhand des konfigurierten festen Grenzwerts berechnet.
- ◆ Wählen Sie **Prozent unter Basis**, um das Element **Prozent unter Basislinie** zu aktivieren. In diesem Fall wird AUC anhand des konfigurierten Prozentsatzes unter der Basislinie berechnet.

29.6.3 Nullabgleich AUC

Öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Setup** → Wählen Sie **AUC zrcks.**, um die AUC-Daten zu löschen.

29.6.4 Festlegen der Trend-Länge

Öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Setup** → Wählen Sie **Trend-Länge**, um die Trendlänge für rSO₂-Kanäle einzustellen

29.6.5 Einstellung der rSO₂-Empfindlichkeit (für Mindray rSO₂-MR- oder rSO₂-ESI-Modul)

Wählen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Setup** → Wählen Sie **Empfindlichkeit**, um die Empfindlichkeit für rSO₂-Kanäle einzustellen.

29.6.6 Einstellen der Basislinie

Nach Austausch oder Umplatzierung des Sensors muss die Basislinie neu ermittelt werden. Um die rSO₂-Basislinie für den jeweiligen Kanal festzulegen, öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Basislinie** → **Basislinie festlegen**. Der Monitor legt automatisch den derzeitigen rSO₂-Wert als Basislinie fest.

Anhand der beiden folgenden Verfahren können Sie auch die Basislinien für alle rSO₂-Kanäle festlegen:

- Wählen Sie die Schaltfläche **Basislinie** rechts unten im Fenster.
- Drücken Sie die Taste oben rechts am rSO₂-Modul.

Dadurch legt der Monitor für alle rSO₂-Kanäle den jeweiligen aktuellen rSO₂-Wert des Kanals als Basislinie für den Kanal fest.

HINWEIS

- **Legen Sie einen bei einem nüchternen und sich koordiniert bewegendem Patienten gemessenen rSO₂-Wert als Basislinie fest. Wenn die Basislinie nicht innerhalb von 5 bis 6 Minuten eingestellt wird, wird die Basislinie automatisch anhand des derzeitigen rSO₂-Werts festgelegt.**

29.6.7 Auswählen der rSO₂-Parameter für die Anzeige

Im numerischen Bereich für rSO₂ werden „rSO₂“ und „Varianz“ permanent angezeigt. Andere Parameter können ausgewählt werden. Um die Parameter für die Anzeige auszuwählen, öffnen Sie das rSO₂-Menü → Registerkarte **Parameter wählen**.

Wählen Sie die anzuzeigenden Parameter aus.

■ 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.

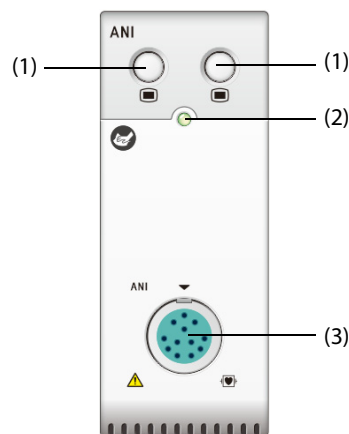
Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

30 Überwachen des Analgesie-Nozizeption-Index (ANI)

30.1 Einführung zu ANI

Das ANI-Modul (Analgesie-Nozizeption-Index) ermöglicht die Überwachung des Tonus des parasympathischen Nervensystems durch Berechnung des ANI bei Patienten bei Bewusstsein und bei bewusstlosen Patienten. Dieses Modul kann zur Überwachung der Balance zwischen Analgesie und Nozizeption verwendet werden. Der ANI kann eine hämodynamische Reaktivität bei nozizeptiven Reizen vorauskalkulieren.

DIE ANI-Überwachung ist für erwachsene Patienten und Pädiatrie-Patienten ab einem Alter von 12 Jahren vorgesehen.



(1) Taste für ANI-Menü

(2) Anzeige Modul-Status

(3) Anschluss für ANI-Kabel

30.2 Sicherheitshinweise zur ANI-Überwachung

WARNUNG

- **DIE ANI-Überwachung ist als Ergänzung zur klinischen Beurteilung vorgesehen. Bei der Interpretation des ANI-Index sollte immer klinisches Urteilsvermögen in Kombination mit weiteren verfügbaren klinischen Anzeichen im Vordergrund stehen. Von einem alleinigen Vertrauen auf den ANI-Wert beim Anästhesie-Management wird dringend abgeraten.**
- **Zur Vermeidung der Gefahr von Verbrennungen am Patienten durch die neutrale Elektrode bei Eingriffen mit HF-Instrumenten dürfen ANI-Sensoren nicht zwischen dem Operationsbereich und der Rückführelektrode des elektrochirurgischen Geräts platziert werden.**
- **Platzieren Sie bei einem an das ANI-Modul angeschlossenen Patienten die ANI-Sensoren nicht zwischen Defibrillations-Paddles.**
- **Sollte der Patient eine Hautreaktion oder andere ungewöhnliche Symptome zeigen, entfernen Sie die Sensoren. Bei Patienten mit dermatologischen Problemen ist besondere Sorgfalt dringend erforderlich.**

VORSICHT

- **Bei Wiederverwendung eines Sensors kann die Haftkraft nachlassen; das kann zu einer Abschwächung des erfassten ANI-Signals führen.**
- **Beim Anbringen, Abnehmen und erneutem Anbringen eines Sensors kann die Haftkraft des Sensors nachlassen.**
- **ANI-Überwachung kann während eines elektrochirurgischen Eingriffs verwendet werden. Dabei können jedoch Genauigkeit und Verfügbarkeit der Parameter und Messwerte beeinträchtigt sein.**

- Bei Verwendung von Geräten für die Elektrokrampftherapie (EKT) bei laufender ANI-Überwachung platzieren Sie EKT-Elektroden so weit wie möglich vom ANI-Sensor entfernt, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen minimal zu halten. Einige EKT-Geräte können das Signal des ANI-Moduls stören. Überprüfen Sie im Rahmen der Einrichtung der Patientenbehandlungs- und Pflegebereiche die Geräte auf Kompatibilität.

30.3 Grenzen des Messverfahrens

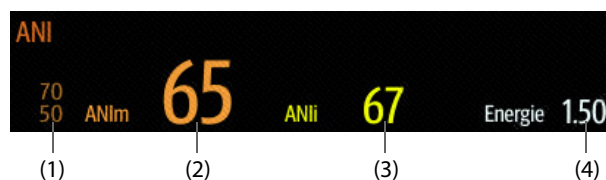
Bekannt sind die folgenden Einschränkungen, unter denen die ANI-Messwerte nicht interpretierbar sind:

- Arrhythmie
- Apnoe (z. B. durch Anästhesie induzierte Apnoe)
- Atemfrequenz unter 9 Zyklen/min
- Elektrisches Rauschen während des Messzeitraums (64 Sekunden)
- Unregelmäßige Spontanatmung (Patient spricht, lacht oder hustet)
- Herzschrittmacher (bestimmte Typen)
- Herztransplantat
- Medikamente mit Einfluss auf den Sinusknoten (Atropin und andere Anticholinergika usw.)

Die folgenden Faktoren können die Genauigkeit der ANI-Messung beeinflussen oder die Erfassung von ANI-Messwerten verhindern:

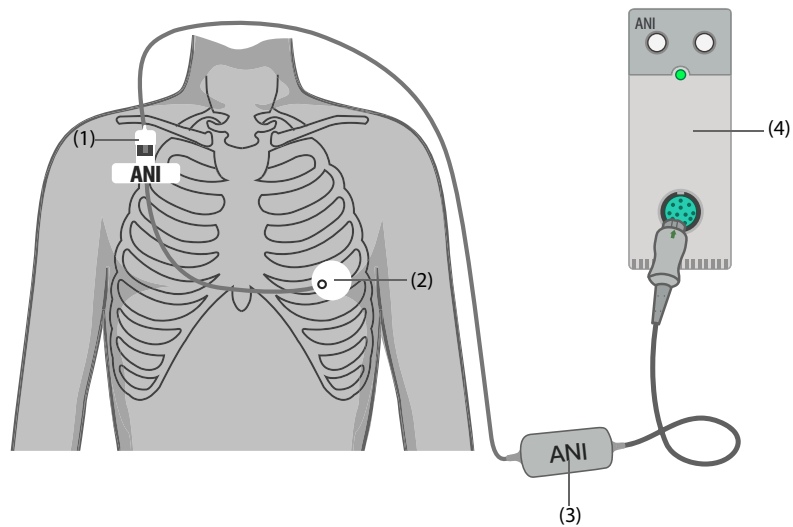
- Feuchtigkeit auf der Haut
- Starke Bewegungen
- Muskelaktivität
- Metallplatte oder andere Fremdkörper im Sensorpfad
- Interferenzen durch elektrochirurgische Geräte
- Unsachgemäß angebrachter Sensor
- Platzierung eines Sensors in der Nähe, der nicht an ein und dasselbe ANI-Modul angeschlossen ist

30.4 ANI-Anzeige



30.5 Vorbereiten auf die ANI-Überwachung

In der folgenden Abbildung sind die ANI-Ausrüstung und die Anschlüsse am Patienten dargestellt:



(1) T-förmige Elektrode des ANI-Sensors

(2) Runde Elektrode des ANI-Sensors

(3) ANI-Kabel

(4) ANI-Modul

Zur Vorbereitung der ANI-Überwachung gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie die T-förmige Elektrode und die runde Elektrode gemäß der dem ANI-Sensor beiliegenden Gebrauchsanweisung am Patienten an.
2. Schließen Sie die T-förmige Elektrode an das ANI-Kabel an. Richten Sie vor dem Anschließen die Kerben auf dem Anschlussfeld sorgfältig perfekt mit den Stiften aus.
3. Schließen Sie das ANI-Kabel an das ANI-Modul an.

VORSICHT

- **Zum Trennen der Sensoren ergreifen Sie das Kunststoffteil, drücken Sie gleichzeitig auf den Verriegelungsmechanismus, und ziehen Sie vorsichtig, um den Sensor zu lösen. Ziehen Sie nicht unmittelbar am Sensor.**

HINWEIS

- **Die Sensoren können maximal 24 Stunden lang durchgehend an der Haut haften.**
-

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

31 Klinische unterstützende Anwendungen (CAA)

Die Funktion der Klinischen unterstützenden Anwendungen (CAA) integriert einige häufig verwendete klinische Richtlinien und Tools in den Monitor. Diese Funktion fasst die Messwerte der zurzeit überwachten Parameter zusammen und liefert umfassende Analyseergebnisse.

CAA ersetzt nicht die Beurteilung durch einen Arzt. CAA muss immer in Verbindung mit anderen klinischen Zeichen und Symptomen verwendet werden.

31.1 Zus.fass. AF

Die AF-Zusammenfassung liefert eine Statistik über AF-Ereignisse, die mehr als 30 Sekunden angehalten haben, sowie über Vitalparameter-Trends.

Die Funktion „Zus.fass. AF“ ist nur für Erwachsene vorgesehen.

HINWEIS

- Für die Funktion „Zus.fass. AF“ ist eine Lizenz erforderlich.
- Die Funktion „Zus.fass. AF“ ist für den zurzeit behandelten Patienten vorgesehen. Dieser Bericht ist nicht für entlassene Patienten vorgesehen.
- Die in der AF-Zusammenfassung angezeigten Daten werden nicht erneut berechnet.

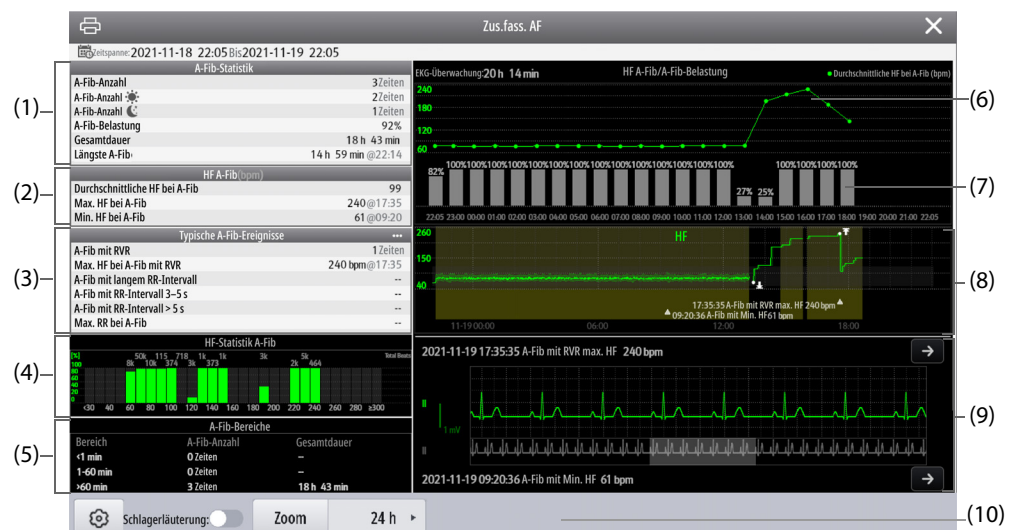
31.1.1 Öffnen des Fensters „Zus.fass. AF“

Zum Öffnen des Fensters „Zus.fass. AF“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Zus.fass. AF**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **Zus.fass. AF**.

31.1.2 „Zus.fass. AF“-Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Fenster „Zus.fass. AF“



- (1) A-Fib-Statistik
- (2) HF-Statistik A-Fib: zeigt eine Statistik der Herzfrequenzen beim Auftreten von A-Fib-Ereignissen an.
- (3) Statistik typische A-Fib-Ereignisse: Durch Auswählen dieses Bereichs wird die Trendseite „Statistiken“ angezeigt.

- (4) HF-Verteilung A-Fib: zeigt die Verteilung der Herzfrequenzen bei A-Fib im Statistikzeitraum an.
Horizontale Achse: Herzfrequenz
Vertikale Achse: Prozentsatz
Herzschläge insgesamt: die Gesamtzahl der Herzschläge im entsprechenden HF-Bereich
Grüner Balken: HF A-Fib als Prozentsatz der Gesamtzahl der Herzschläge im entsprechenden HF-Bereich
- (5) Statistik der A-Fib-Bereiche: zeigt die A-Fib-Anzahl in Bereichen unterschiedlicher A-Fib-Dauer.
- (6) Durchschnittliche HF A-Fib: zeigt die durchschnittliche HF bei A-Fib pro Stunde an.
- (7) Stündliche AF-Belastung: Die AF-Belastung entspricht der kumulativen Dauer von AF-Ereignissen innerhalb des Statistikzeitraums als Prozentsatz der effektiven Überwachungszeit.
- (8) Grafikrends: zeigt die Trends für den mittleren Parameterwert oder den maximalen/minimalen Parameterwert an. Schattierte Bereiche weisen darauf hin, dass ein A-Fib-Ereignis vorliegt. Das dreieckige Symbol ? kennzeichnet den Zeitpunkt des Auftretens des typischen AF-Ereignisses oder der maximalen/minimalen AF-Herzfrequenz.
- (9) A-Fib-Kurve: zeigt EKG-Kurven, die dem typischen AF-Ereignis oder der maximalen/minimalen AF-Herzfrequenz entsprechen. Durch Auswahl des Pfeils in der oberen rechten Ecke können vollständige EKG-Kurven angezeigt werden.
- (10) Der Schalter Schlagerläuterung: Zum Anzeigen der Schlagmarkierungen in der ersten EKG-Kurve schalten Sie Schlagerläuterung: ein. Weitere Informationen finden Sie unter 33.2.7.4 Anzeigen von Ereignisdetails.

31.1.3 Einstellen der Dauer der A-Fib-Statistik

Im Fenster „Zus.fass. AF“ können bis zu 24 Stunden A-Fib-Statistik angezeigt werden. Wählen Sie „Zoom“, um die Dauer der Statistik einzustellen.

31.1.4 Einstellung der Trendparameter für die AF-Zusammenfassung

Wählen Sie , um die Parameter festzulegen, die in der AF-Zusammenfassung angezeigt werden sollen.

31.1.5 Drucken des AF-Zusammenfassungsberichts

Wählen Sie das Druckersymbol , um den AF-Zusammenfassungsbericht zu drucken.

31.2 BoA Dashboard

Das Dashboard „Balance of Anesthesia“ (BoA, Zusammensetzung der Anästhesie) bietet einen Überblick über den Anästhesiestatus des Patienten, seinen Hirnfunktionsstatus sowie Trends zu damit zusammenhängenden Parametern. Es unterstützt bei der Beurteilung des Patientenzustands während eines chirurgischen Verfahrens.

HINWEIS

- Das BoA Dashboard ist nur verfügbar, wenn „Abteilung“ auf „OP“ eingestellt ist.
- Für die Funktion BoA Dashboard ist eine Lizenz erforderlich.

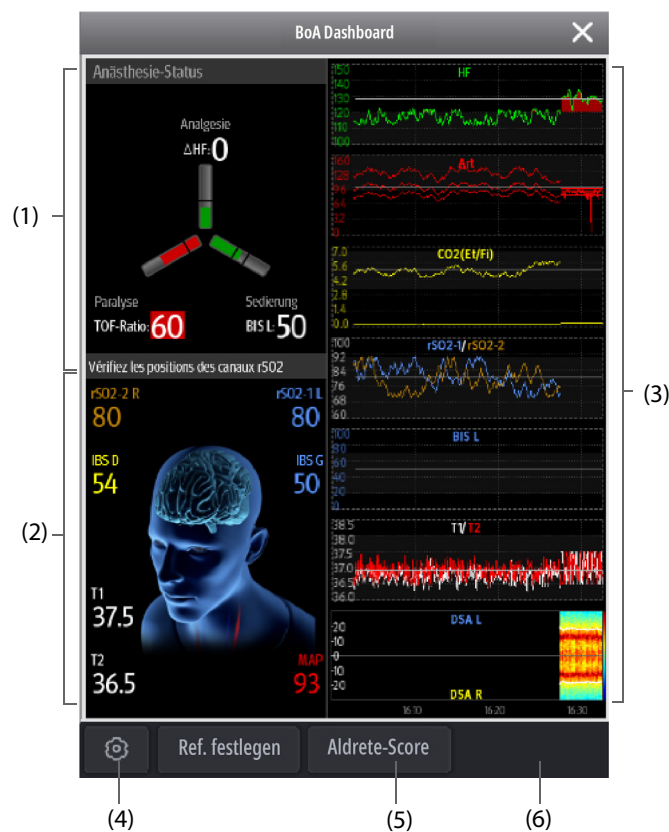
31.2.1 Öffnen des Fensters BoA Dashboard

Zum Öffnen des Fensters BoA Dashboard haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **BoA Dashboard**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **BoA Dashboard**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **BoA Dashboard**.

31.2.2 BoA Dashboard Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Fenster BoA Dashboard.



- (1) Bereich Anästhesiestatus:
Die drei Balken der Anästhesie-Statusanzeige entsprechen jeweils dem Schmerzstatus des Patienten (Analgesie), seinem Bewusstsein (Sedierung) und der neuromuskulären Blockade (Paralyse).
Die schwarze Linie bzw. die schwarzen Linien an jeder Parameterflanke zeigt/zeigen den Normalbereich für den entsprechenden Parameter.
Durch die Länge des ausgefüllten Bereichs jedes Parameters wird der Wert des zugehörigen Parameters dargestellt. Die Farbe des Balkens zeigt den Parameterstatus an: Grün zeigt an, dass der Parameterwert im normalen Bereich liegt. Rot oder Gelb zeigt an, dass der Parameterwert außerhalb des normalen Bereichs liegt. Grau zeigt an, dass der Parameterwert nicht verfügbar oder ungültig ist.
- (2) Hirnstatusbereich: Zeigt Parameter im Zusammenhang mit dem Hirnstatus an.
- (3) Bereich Minitrends: Zeigt die Trends zugehöriger Parameter an.
- (4) Setup-Schaltfläche: Beim Betätigen dieser Schaltfläche wird das Menü BoA Dashboard geöffnet.
- (5) Schaltfläche Ref. festlegen: Weitere Informationen finden Sie unter 31.2.4 Einstellen von Parameterreferenzen.
- (6) Schaltfläche Aldrete-Score: Weitere Informationen finden Sie unter 31.2.3 Aldrete-Score.

31.2.3 Aldrete-Score

Wählen Sie **Aldrete-Score**, um den neuesten Aldrete-Score und die Bewertungszeit anzuzeigen. Sie haben auch die Möglichkeit, die gewünschten Unterscores je nach dem aktuellen Patientenzustand zu ändern; wählen Sie dann **OK**, um einen neuen Aldrete-Score zu erhalten.

Um das Menü **Aldrete-Score** zu verlassen, wählen Sie **Abbr.** oder die Schaltfläche zum Beenden **X**.

HINWEIS

- Aldrete-Scores sollten nicht als alleinige Grundlage für medizinische Entscheidungen verwendet werden. Aldrete ist nicht als Ersatz für die Beurteilung durch einen Arzt vorgesehen. Die Aldrete-Scores und empfohlene Maßnahmen müssen immer in Verbindung mit der Beobachtung klinischer Zeichen und Symptome verwendet werden.**

31.2.4 Einstellen von Parameterreferenzen

Im Bereich „Minitrends“ werden die zuletzt eingestellten Parameterreferenzen in Form von weißen Linien angezeigt. Zum Ändern der Parameterreferenzen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Ref. festlegen**.
2. Um die aktuellen Messwerte als Referenzen festzulegen, wählen Sie **OK**. Oder geben Sie neue Referenzen ein, und wählen Sie dann **OK**, um neue Referenzen zu speichern.

31.2.5 Auswählen der Parameter für die Anästhesie-Statusanzeige

Die drei Balken der Anästhesie-Statusanzeige entsprechen jeweils dem Schmerzstatus des Patienten (Analgesie), seinem Bewusstsein (Sedierung) und der neuromuskulären Blockade (Paralyse). Der Schmerzstatus kann anhand der Veränderungen der Herzfrequenz und des systolischen Drucks beurteilt werden. Bei Erwachsenen und Kindern können zur Beurteilung des Schmerzstatus auch ANI-Werte verwendet werden. Der Bewusstseinszustand kann anhand des BIS- und des MAC-Wertes beurteilt werden. Der Muskelrelaxansstatus wird anhand TOF geprüft.

Zum Auswählen der Parameter für die Anästhesie-Statusanzeige gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **BoA Dashboard** zu öffnen.
2. Nehmen Sie die Einstellungen für **Analgesie** und **Sedierung** vor.
3. Legen Sie die Parameterschwellenwerte fest. Die Parameter **ΔHR** und **ΔBP-S** beziehen sich jeweils auf die Veränderungen der Herzfrequenz und des systolischen Drucks im Vergleich zu den Referenzwerten.

31.2.6 Einstellen der Schwellenwerte für Parameter „Dreif. tief“

Bei Patienten mit niedrigem MAC und niedrigem Blutdruck erhöht sich die postoperative Mortalität bzw. der Krankenhausaufenthalt verlängert sich. Bei Patienten mit einem niedrigen BIS-Wert erhöht sich die postoperative Mortalität weiter bzw. der Krankenhausaufenthalt verlängert sich noch mehr. (Sessler et al: Hospital Stay and Mortality Are Increased in Patients Having a „Triple Low“ of Low Blood Pressure, Low Bispectral Index, and Low Minimum Alveolar Concentration of Volatile Anesthesia. Anesthesiology 2012; 116: 1195-203)

Wenn der Patient gleichzeitig einen niedrigen BIS-Wert, einen niedrigen MAC-Wert und einen niedrigen Blutdruck aufweist, handelt es sich um einen „Dreifach-Tief-Status“.

Zum Einstellen der unteren Grenzwerte für die Parameter „Dreif. tief“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **BoA Dashboard** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Dreif. tief**.
3. Stellen Sie die Untergrenzen für BIS, MAC und MAP ein.

31.2.7 Einstellen von BoA Dashboard Parametertrends

Im Fenster **BoA Dashboard** können Sie Minitrends von zugehörigen Parametern einsehen. Welche Parameter und welcher Trendzeitraum angezeigt werden, kann konfiguriert werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **BoA Dashboard** zu öffnen.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Minitrends**.
3. Wählen Sie die Parameter aus, die angezeigt werden sollen. Bei der Überwachung des BIS können Sie als letzten Parameter **DSA** auswählen.
4. Legen Sie **Minitrendlänge** fest.

HINWEIS

- **DSA kann nur im letzten Parameterbereich angezeigt werden.**

31.2.8 Einstellen der Positionen der rSO₂-Kanäle

Im Fenster **BoA Dashboard** können zwei rSO₂-Kanäle angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Positionen der rSO₂-Kanäle korrekt eingestellt sind. Zum Ändern der Positionen der rSO₂-Kanäle gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **BoA Dashboard** zu öffnen.

2. Wählen Sie die Registerkarte **Parameter-Setup**.
3. Legen Sie **Linker Frontalkanal** und **Rechter Frontalkanal** fest.

31.2.9 Wiederherstellen der BoA Dashboard Standardeinstellungen

Zum Wiederherstellen der BoA Dashboard Standardeinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **BoA Dashboard** zu öffnen.
2. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.
3. Wählen Sie **Stand..** Daraufhin werden alle Einstellungen im entsprechenden Menü auf die Standardwerte zurückgesetzt.

31.3 Early Warning Score (EWS)

Der Early Warning Score (EWS) hilft Ihnen, die frühen Anzeichen einer Verschlechterung des Patienten anhand der Vitalparameter und klinischen Beobachtungen zu erkennen. Je nach Score werden Empfehlungen erteilt.

Der Monitor unterstützt die folgenden Bewertungen:

- MEWS (Modified Early Warning Score)
- NEWS (National Early Warning Score)
- NEWS2 (National Early Warning Score 2)
- Benutzerdefinierter Score, z. B. PEWS (Pediatric Early Warning Score)

Es gibt zwei Typen von Bewertungsmodulen:

- **Gesamtscore:** Summe der Unterscores. Ein Unterscore wird für jeden Parameter auf Grundlage des gemessenen oder eingegebenen Werts angegeben. Wenn alle erforderlichen Parameter gemessen oder eingegeben wurden, werden die Unterscores zusammenaddiert, um den Gesamtscore zu berechnen. Jeder Unterscore hat eine Farbcodierung, um das entsprechende Risikoniveau anzuzeigen. Wenn der Gesamtscore außerhalb der Grenzwerte liegt, werden Maßnahmen empfohlen. MEWS, NEWS und NEWS2 können den Gesamtscore ergeben.
- **IPS (Einzelparameter-Bewertung):** Ein farbcodierter Score wird für jeden Parameter auf der Grundlage des gemessenen oder eingegebenen Werts angegeben. Jeder Parameter hat obere und untere Grenzwerte. Wenn ein einzelner gemessener oder eingegebener Parameter außerhalb der Grenzwerte liegt, werden Maßnahmen empfohlen.

Benutzerdefinierter Score basiert auf benutzerdefinierten Parametern. Dies kann ein Gesamtscore oder ein IPS sein, je nach Konfiguration.

MEWS, NEWS und NEWS2 dürfen nur für erwachsene Patienten angegeben werden. Die Patientenkatégorie, für die ein benutzerdefinierter Score angewendet wird, wird mithilfe des Mindray-Tools zum Konfigurieren klinischer Bewertungen definiert. Weitere Informationen finden Sie unter *Mindray-Tool zum Konfigurieren klinischer Bewertung – Bedienungsanleitung (Artikel-Nr.: 046-007126-00)*.

WARNUNG

- **EWS sollte nicht als alleinige Grundlage für medizinische Entscheidungen verwendet werden. EWS ist nicht als Ersatz für die Beurteilung durch einen Arzt vorgesehen. EWS-Scores und empfohlene Maßnahmen müssen immer in Verbindung mit der Beobachtung klinischer Zeichen und Symptome verwendet werden.**
- **MEWS und NEWS dürfen nicht bei schwangeren Frauen, Patienten mit COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) und Patienten unter 16 Jahren angewendet werden. NEWS2 darf nicht bei schwangeren Frauen und Patienten unter 16 Jahren angewendet werden.**

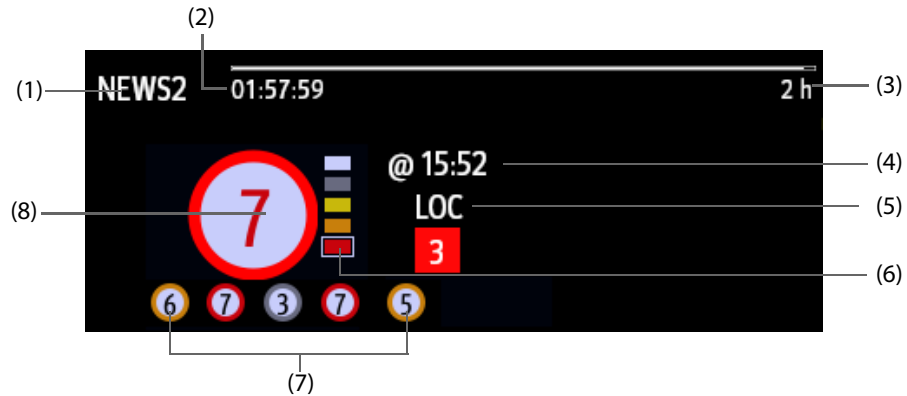
HINWEIS

- **Für die Funktion „EWS“ ist eine Lizenz erforderlich.**

31.3.1 Anzeigen des EWS-Numerikbereichs

Zum Anzeigen des EWS-Numerikbereichs gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den Parameterbereich, in dem Sie den EWS Score anzeigen möchten, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste **EWS**.



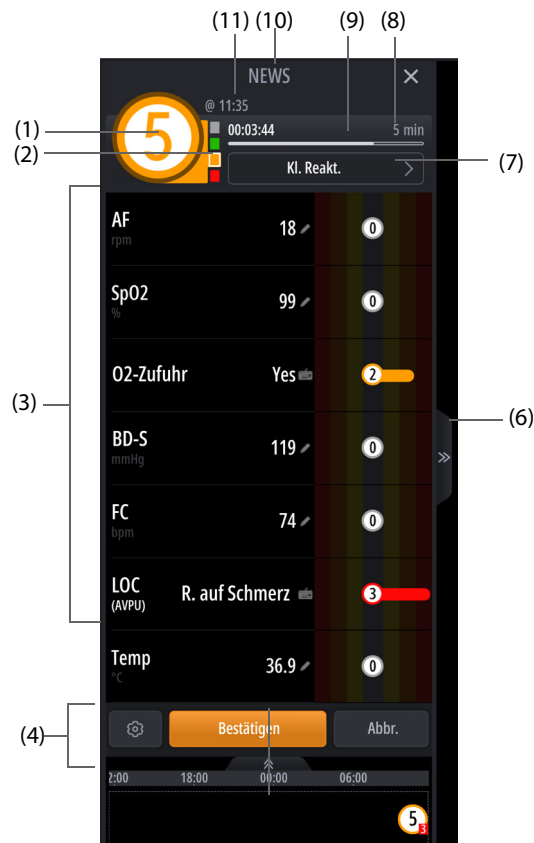
- (1) EWS-Protokollbezeichnung
- (2) Bewertungs-Countdown: Zeit bis zur nächsten Bewertung.
- (3) Bewertungsintervall
- (4) Aktuelle Bewertungszeit
- (5) Einzelner Parameter, dessen Score „3“ erreicht
- (6) Anzeige des Risikoniveaus Das Risikoniveau steigt von oben nach unten. Das derzeitige Niveau ist in einem weißen quadratischen Rahmen dargestellt. Für IPS wird diese Anzeige nicht angezeigt.
- (7) Verlauf Gesamtscore. Der Score ganz rechts ist der neueste Verlaufsscore.
- (8) Gesamtscore. Die Farbe des Kreises zeigt das Risikoniveau. Für IPS wird kein Score angezeigt. Nur das Risikoniveau wird angezeigt: Weiß steht für normal und Rot zeigt eine Warnmeldung an.

31.3.2 Aufrufen des EWS-Bildschirms

Rufen Sie das EWS-Fenster auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie den EWS-Parameterbereich.
- Wählen Sie die Schnelltaste **EWS**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **EWS**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **EWS**.

In der folgenden Abbildung ist der Bildschirm „EWS“ dargestellt. Der konkrete Bildschirm kann möglicherweise aufgrund der Konfiguration etwas abweichen.



- (1) Gesamtscore. Die Farbe des Kreises zeigt das Risikoniveau. Für IPS wird kein numerischer Score angezeigt. Nur das Risikoniveau wird angezeigt: standardmäßig steht Weiß für normal und Rot zeigt eine Warnmeldung an.
- (2) Anzeige des Risikoniveaus Das Risikoniveau steigt von oben nach unten. Das derzeitige Niveau ist in einem weißen Rahmen dargestellt. Für IPS wird diese Anzeige nicht angezeigt.
- (3) Parameterbereich: Anzeige des Unterscores und Parameterwerts jedes Parameters. Das Tastatursymbol zeigt an, dass der Parameterwert manuell eingegeben wird.
- (4) Bereich für Verlauf Gesamtscores: Durch Auswahl dieses Bereichs oder durch Wischen mit dem Finger können Sie die Trends des Gesamtscores und die einzelnen Subscores überprüfen.
- (5) Durch Auswahl dieser Schaltfläche können Sie die Trends des Gesamtscores und die einzelnen Subscores überprüfen.
- (6) Durch Auswahl dieser Schaltfläche oder Wischen mit dem Finger nach rechts auf dem Bildschirm können Sie die Trends des Gesamtscores und die Parameterwerte für das Scoring überprüfen.
- (7) Wählen Sie diese Schaltfläche, um die klinische Reaktion auf den aktuellen Wert anzuzeigen.
- (8) Bewertungsintervall
- (9) Bewertungs-Countdown: Zeit bis zur nächsten Bewertung.
- (10) EWS-Protokollbezeichnung
- (11) Die Bewertungszeit

31.3.3 Durchführen einer EWS-Bewertung

Zum Durchführen einer Bewertung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Reset**, um den vorherigen Score zu löschen und die Werte der aktuell überwachten Parameter und relevanten Subscores zu aktualisieren.
2. Für NEWS2 legen Sie **SpO2-Skala** fest.
 - ◆ **Skala 1:** bei Patienten ohne hyperkapnisches Atemversagen.
 - ◆ **Skala 2:** bei Patienten mit einem vorgegebenen Sauerstoffsättigungsbedarf von 88 bis 92 % (z. B. bei Patienten mit hyperkapnischem Atemversagen)

3. Messen Sie die anderen erforderlichen Parametern und Beobachtungen oder geben Sie diese manuell ein.
4. Wählen Sie **Berechnen**, um den Gesamtscore zu erhalten.
5. Wenn **Wertbestätigung** aktiviert ist, wählen Sie **Bestätigen**, um die aktuelle Bewertung zu speichern, oder wählen Sie **Abbr.**, um das aktuelle Ergebnis zu verwerfen. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 31.3.5.2 *Einstellen des Schalters für die Bewertungsbestätigung*.

VORSICHT

- Die Entscheidung für die Verwendung der Skala 2 der SpO2-Skala muss von einem kompetenten klinischen Entscheidungsträger getroffen und in den klinischen Aufzeichnungen des Patienten festgehalten werden.
-

HINWEIS

- Vor der Berechnung des Scores wählen Sie „Reset“, um die vorherige Bewertung zu löschen.
 - Das Tastatursymbol rechts neben dem Parameterwert zeigt an, dass der Wert manuell eingegeben wurde.
 - Sie können nur dann eine Bewertung erhalten, wenn alle erforderlichen Parameter gemessen oder eingegeben wurden.
 - Wenn ein Patient entlassen oder der Monitor ausgeschaltet wird, wird die Arzt-ID gelöscht.
-

31.3.4 EWS-Alarm

Wenn aktiviert, kann der Monitor automatisch Alarmer ausgeben und den Score aktualisieren.

31.3.4.1 Einstellen des EWS-Alarms

Wenn aktiviert, kann der Monitor in den folgenden Fällen automatisch Alarmer ausgeben:

- Der Gesamtscore überschreitet den eingestellten Grenzwert.
- Der Score der automatischen erhaltenen Parameter ist 3.

Zum Konfigurieren des EWS-Alarms gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf der EWS-Seite die Option **Setup**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
3. Schalten Sie den Schalter **Alarm** ein.
4. Stellen Sie die Alarmschalter für die einzelnen Parameter ein, die im Bereich **3 bei Einzelparameter** aufgelistet sind.
5. Stellen Sie den Alarmschalter und den Grenzwert des Gesamtscores im Bereich **EWS-Wert** ein.

31.3.4.2 Automatisches Aktualisieren von Scores

Wenn aktiviert, kann der Monitor in den folgenden Fällen automatisch den Score aktualisieren:

- Der Gesamtscore erreicht den konfigurierten Schwellenwert oder fällt von dem konfigurierten Schwellenwert auf einen niedrigeren Wert.
- Der Score der automatischen erzielten Parameter erreicht 3 oder fällt von 3 auf einen niedrigeren Wert.

Zum Aktivieren der automatischen Aktualisierung gehen Sie wie folgt:

1. Wählen Sie auf dem EWS-Bildschirm die Option **Setup**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
3. Schalten Sie den Schalter **Werte autom. aktual.** ein.

31.3.5 Ändern der EWS-Einstellungen

31.3.5.1 Ändern des Scoring-Protokolls

Der Monitor ist mit einem serienmäßigen Scoring-Protokoll konfiguriert. Zum Ändern des Scoring-Protokolls gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf der EWS-Seite die Option **Setup**.
2. Legen Sie **Score** fest.

31.3.5.2 Einstellen des Schalters für die Bewertungsbestätigung

1. Wählen Sie auf der EWS-Seite die Option **Setup**.
2. Legen Sie den Schalter **Wertbestätigung** fest.
 - ◆ **Aus:** Der Monitor speichert das Bewertungsergebnis automatisch, nachdem die Bewertung abgeschlossen ist.
 - ◆ **Ein:** Sie müssen bestätigen, ob das Bewertungsergebnis nach Abschluss der Bewertung gespeichert wird oder nicht.

31.3.5.3 Einstellen des manuellen Daten-Timeouts

Die manuell eingegebenen Parameterdaten werden nach einer voreingestellten Zeit ungültig. Zum Einstellen des Timeout-Zeitraums für die Eingabedaten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem EWS-Bildschirm die Option **Setup**.
2. Wählen Sie im Bereich **Man. Daten-Timeout** einen gewünschten Parameter, und stellen Sie dessen Timeout-Zeitspanne ein.

HINWEIS

- Wenn die Daten abgelaufen sind und nicht aktualisiert wurden, zeigt der Monitor den entsprechenden Parameterwert umrahmt an und gibt einen Timeout-Alarm aus.

31.3.5.4 Einstellen von „Auto-Bewertung“

Der Monitor beginnt automatisch mit der Bewertung in dem festgelegten Intervall. Zum Einstellen der Auto-Bewertung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie auf dem EWS-Bildschirm die Option **Setup**.
2. Legen Sie **Auto-Bewertung** fest:
 - ◆ **Intervall:** Der Monitor beginnt automatisch mit der Bewertung im voreingestellten Intervall.
 - ◆ **NIBP:** Der Monitor beginnt automatisch mit der Bewertung nach Abschluss jeder NIBP-Messung.
 - ◆ **Alarm:** Der Monitor beginnt automatisch mit der Bewertung, wenn ein Alarm zu dem zu bewertenden Parameter auftritt.
 - ◆ Wenn keine Option gewählt wird, beginnt der Monitor nicht automatisch mit der Bewertung.

31.3.5.5 Einstellen des Intervalls für „Auto-Bewertung“

1. Wählen Sie auf dem EWS-Bildschirm die Option **Setup**.
2. Legen Sie **Intervall** fest:
 - ◆ **Nach Wert:** Der Monitor beginnt automatisch mit der Bewertung gemäß den Intervallen, die für die jeweiligen Gesamtscores voreingestellt sind.
 - ◆ **5 min – 24 h:** Wenn **Auto-Bewertung** auf **Intervall** eingestellt ist, beginnt der Monitor automatisch mit der Bewertung gemäß dem ausgewählten Intervall. Wenn **Auto-Bewertung** nicht auf **Intervall** eingestellt ist, wird der Countdown-Timer der manuellen Bewertung ausgewählt.

31.3.6 Anzeigen von Score-Verläufen

Auf dem EWS-Bildschirm können Sie den Gesamtscore oder Subscores der vergangenen 24 Stunden anzeigen. Rufen Sie dieses Fenster auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie den Bereich für den Verlauf des Gesamtscores.
- Wischen Sie auf dem Bereich des Verlaufs des Gesamtscores mit einem Finger nach oben.

Die Position des Verlaufs des Gesamtscores ist unter *31.3.2 Aufrufen des EWS-Bildschirms* erläutert.

31.3.7 Anzeigen von Parameter-Trends

Auf dem EWS-Bildschirm können Sie zu jedem für die Bewertung verwendeten Parameter die 24-Stunden-Grafiktrends anzeigen. Rufen Sie dieses Fenster auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie die Schaltfläche .
- Wischen Sie mit einem Finger nach rechts über den EWS-Bildschirm.

31.4 EKG-24h-Zusammenfassung

Die EKG-24h-Zusammenfassung bietet EKG-Statistiken zum aktuellen Patienten über die vergangenen 24 Stunden. Außerdem werden die typischen EKG-Streifen des Patienten angezeigt.

HINWEIS

- Die Funktion „EKG-24h-Zusammenfassung“ ist für den zurzeit behandelten Patienten vorgesehen. Dieser Bericht ist nicht für entlassene Patienten vorgesehen.
- Die Pacer-Statistik ist für Schrittmacherpatienten vorgesehen. Die Pacer-Statistik ist nur verfügbar, wenn die Pacer-Einstellung auf „Ja“ gesetzt ist.
- Die ST-Statistik ist nur verfügbar, wenn die ST-Analyse aktiviert ist.
- Die QT-Statistik ist nur verfügbar, wenn die QT-Analyse aktiviert ist.
- Die in der EKG-24h-Zusammenfassung angezeigten Daten wurden nicht neu berechnet.
- Für die Funktion „EKG-24h-Zusammenfassung“ ist eine Lizenz erforderlich.

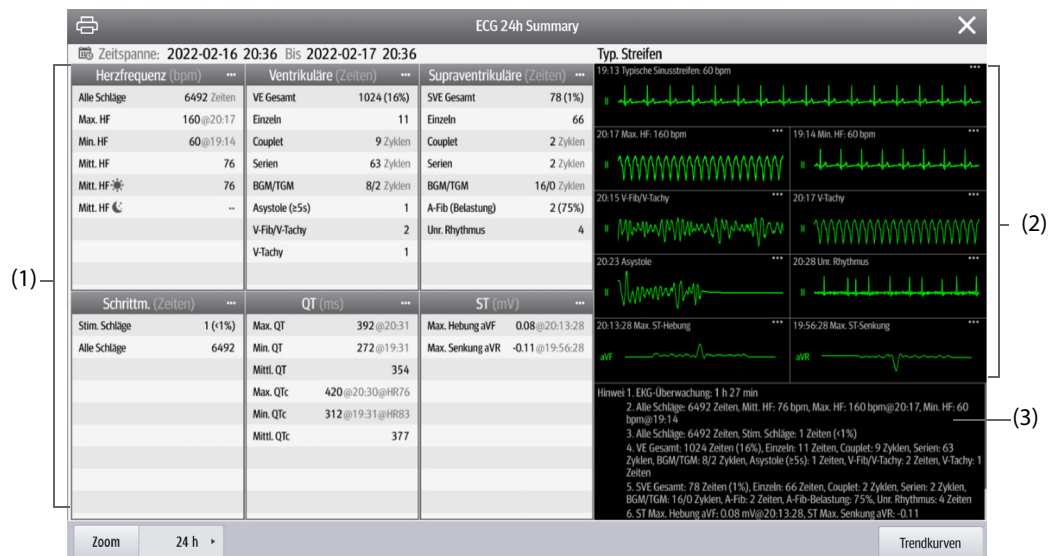
31.4.1 Öffnen des Fensters „EKG-24h-Zusammenfassung“

Zum Öffnen des Fensters „EKG-24h-Zusammenfassung“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **ECG 24h Sum.**
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **ECG 24h Summary**.

31.4.2 Anzeige der EKG-24h-Zusammenfassung

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Fenster „EKG-24h-Zusammenfassung“:



- (1) EKG-Statistik mit folgenden Elementen:
 - Herzfrequenz-Statistik
 - Statistik der ventrikulären Schläge und der ventrikulären Ereignisse
 - Statistik der supraventrikulären Schläge und der supraventrikulären Ereignisse
 - Statistik der QT/QTc-Messungen
 - Statistik der maximalen ST-Hebungen und -Senkungen
 - Pacer-Statistik
- (2) Typische EKG-Streifen
- (3) Hinweise: Hier werden weitere Informationen zur EKG-24h-Zusammenfassung angezeigt.

31.4.3 Auswählen typischer EKG-Streifen

Um im Beispiel „V-Tachy“ die typische V-Tachy-Kurve auszuwählen, wählen Sie die aktuell angezeigte V-Tachy-Kurve, und wählen Sie in der eingblendeten Liste die gewünschte Kurve als typische V-Tachy-Kurve aus.

Wenn innerhalb von 24 Stunden keine V-Tachy beim Patienten auftritt, wird im Bereich „V-Tachy“ ein Additions-Symbol **+** angezeigt. Durch Auswahl des Additions-Symbols können Sie in diesem Bereich die typische EKG-Kurve eines anderen Ereignisses anzeigen.

31.4.4 Einstellen des Statistikzeitraums der EKG-24h-Zusammenfassung

In der EKG-24h-Zusammenfassung können maximal 24 Stunden EKG-Statistik angezeigt werden. Zur Auswahl des Statistikzeitraums wählen Sie **Zoom**.

31.4.5 Überprüfen der EKG-Zusammenfassung

Durch Auswahl eines der Statistikbereiche können Sie auf die entsprechenden Trends und Ereignisse zugreifen. Wählen Sie **Trendkurven**, um vollständige EKG-Kurven zu überprüfen. Weitere Informationen finden Sie unter 33 Trend.

31.5 Glasgow Coma Scale (GCS)

Die Funktion Glasgow Coma Scale (GCS) basiert auf der Lancet-Studie „Beurteilung von Koma und beeinträchtigtem Bewusstsein. Eine praktische Skala“ von Teasdale von 1974. Drei Aspekte des Verhaltens werden unabhängig gemessen: Öffnen der Augen, verbale Reaktion, und motorische Reaktion. Die Bewertungen werden addiert, um die Bewusstseinslage des Patienten anzuzeigen.

GCS kann für Erwachsene und Kinder angewendet werden.

VORSICHT

- GCS ist als zusätzliches Hilfsmittel für die Patientenuntersuchung gedacht und muss in Verbindung mit der Beobachtung klinischer Zeichen und Symptome verwendet werden.

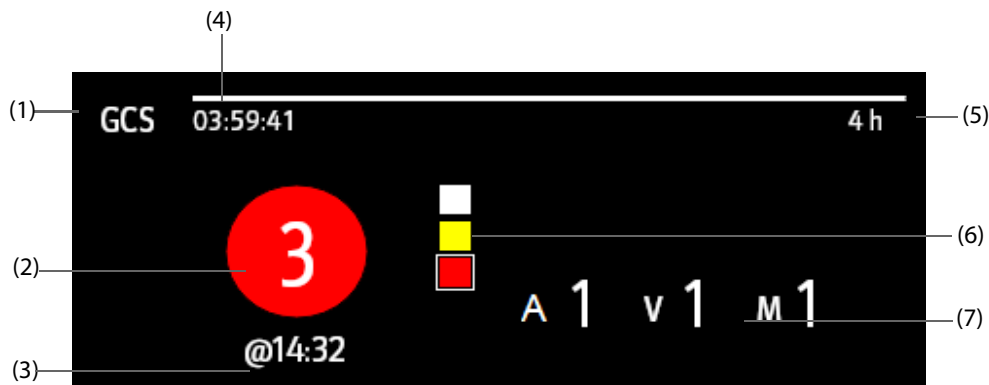
- **GCS wird nicht bei Patienten angewendet, die sediert, muskulär entspannt, mit künstlichem Atemweg, betrunken oder im Status von Epilepsien sind.**
- **GCS wird nicht bei Gehörlosen und Patienten mit Sprachbarriere oder mit psychischen Störungen angewendet.**
- **Bei Anwendung bei Kinder unter fünf Jahren oder älteren Menschen, die verlangsamt sind, ist der GCS Score möglicherweise niedrig.**

31.5.1 Anzeigen des GCS-Parameterbereichs

Zum Anzeigen des GCS-Parameterbereichs gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf **Kachel-Layout** zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Kachel-Layout**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Kachel-Layout**.
2. Klicken Sie auf den Parameterbereich, in dem Sie den GCS Score anzeigen möchten, und wählen Sie dann aus der Popup-Liste **GCS**.

Die folgende Abbildung zeigt den GCS-Parameterbereich:



- (1) GCS-Bezeichnung
- (2) Gesamtscore und Bewusstseinszustand. Die Farbe des Kreises zeigt das Risikoniveau.
- (3) Bewertungszeit
- (4) Bewertungs-Countdown: Zeit bis zur nächsten Bewertung.
- (5) Bewertungsintervall
- (6) Anzeige des Risikoniveaus Das Risikoniveau steigt von oben nach unten. Das derzeitige Niveau ist in einem weißen quadratischen Rahmen dargestellt.
- (7) Unterscores
 - E: Eye Opening (Öffnen der Augen)
 - V: Verbal Response (verbale Antwort)
 - M: Motor Response (motorische Reaktion)

31.5.2 Öffnen des GCS-Menüs

Rufen Sie das GCS-Menü auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie den GCS-Parameterbereich.
- Wählen Sie die Schnelltaste **GCS**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **GCS**.

31.5.3 Durchführen einer GCS-Bewertung

Zum Durchführen einer Bewertung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Bereich **Augenöffnung**, Bereich **Verbale Reaktion** bzw. Bereich **Motor. Reaktion** das Element aus, das dem Zustand des Patienten entspricht.
2. Wählen Sie **OK**, um den Gesamtscore zu übernehmen.

In der folgenden Tabelle werden die Standard-Bewertungsbereiche und die Farbe der relevanten Bewusstseinslage aufgeführt.

Niveau	Bereich	Farbe	Beschreibung
Leicht	13 – 15	Weiß	Die Gehirnfunktion ist normal oder leicht gestört.
Mäßig	9 bis 12	Gelb	Die Gehirnfunktion ist mittelschwer bis schwer gestört.
Heftig	3 bis 8	Rot	Kann Hirntod sein oder im Koma bleiben.

31.5.4 Einstellen des GCS-Bewertungsintervalls

Wählen Sie im Menü **GCS** die Option **Intervall**, um das GCS-Bewertungsintervall festzulegen. Wenn das Bewertungsintervall erreicht wird, und Sie keine andere Bewertung durchführen, ist die Bewertung ungültig und wird umrandet dargestellt.

31.5.5 Prüfen von GCS-Trenddaten

Wählen Sie im Menü **GCS** die Option **Trend**, um das Menü **Trend** aufzurufen und die GCS-Trenddaten aus **Tabellentrends** anzuzeigen.

31.6 HemoSight™

Dieser Monitor verfügt über die Funktion **HemoSight™**. Sie können auf einfache Weise Hämodynamik-Parameter über das Menü **HemoSight** anzeigen und prüfen.

Das Menü **HemoSight** ist bei Verwendung folgender Module verfügbar:

- PiCCO-Modul
- FloTrac-Modul
- HZV-Modul
- IKG-Modul
- CCO/SvO₂-Modul (gemessen von einem Monitor Vigilance II, Vigileo, EV1000 oder HemoSphere)

Weitere Informationen zum Überwachen und Einstellen der hämodynamischen Parameter, siehe *20 Überwachen des kontinuierlichen Herzzeitvolumens (kHzV vom PiCCO-Modul)*, *17 Überwachen des Herzzeitvolumens (HZV)*, *19 Überwachen der Impedanzkardiographie (IKG)* und *18 Überwachen von kHzV/SvO₂/ScvO₂*.

Dieses Kapitel behandelt nur die Funktionen, die von dem Menü **HemoSight** aufgerufen werden.

HINWEIS

- Für die Funktion „HemoSight“ ist eine Lizenz erforderlich.

31.6.1 Zugreifen auf das Menü „HemoSight“

Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie die Schnelltaste **HemoSight**.
- Wählen Sie den numerischen Bereich **kHzV**, den numerischen Bereich **SvO₂** oder den numerischen Bereich **IKG** → Wählen Sie unten im Popup-Menü **HemoSight**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **HemoSight**.

31.6.2 Anzeigen von hämodynamischen Parametern

Zum Anzeigen von hämodynamischen Parametern wählen Sie im Menü **HemoSight** die gewünschte Registerkarte:

- ◆ Wählen Sie **Physiologie-Grafik**, um dynamische Grafiken zu Veränderungen von Parametern anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.3 *Physiologie-Grafik*.
- ◆ Wählen Sie **Physiologie-Beziehung**, um Beziehungen zwischen Parametern in Echtzeit anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.4 *Physiologie-Beziehung*.
- ◆ Wählen Sie **Entsch.modell**, um Messwerte und angestrebte Werte anzuzeigen. Die Seite **Entsch.modell** ist nur bei Verwendung des PiCCO-Moduls verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.5 *Entscheidungsmodell (nur für PiCCO-Modul verfügbar)*.

Die Symbole neben den hämodynamischen Parametern haben die folgenden Bedeutungen:

- *: kennzeichnet einen intermittierenden Parameter.
- **: kennzeichnet einen Oxygenierungsparameter.
- ***Messzeit**: benennt die Zeit der Messung des intermittierenden Parameters.
- ↑ bzw. ↓: kennzeichnet, dass ein Parameter seinen oberen bzw. unteren Grenzwert über- bzw. unterschritten hat.

31.6.2.1 Parameter vom IKG-Modul

In der folgenden Tabelle sind die Parameter vom IKG-Modul aufgeführt:

	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit
Ausgabe	HZV	Herzzeitvolumen	l/min
	HI	Herzindex	l/min/m ²
	SV	Schlagvolumen	ml
	SVI	Schlagvolumenindex	ml/m ²
	HF	Herzfrequenz	bpm
Kontraktilität	LCW	Linksventrikuläre Herzarbeit	kg·m
	LCWI	Index der linksventrikulären Herzarbeit	kg·m/m ²
	LVSW	Linksventrikuläre Schlagarbeit	g·m
	LVSWI	Index der linksventrikulären Schlagarbeit	g·m/m ²
	ACI	Beschleunigungsindex	/100s ²
	PEP	Präejektionsperiode	ms
	VI	Geschwindigkeitsindex	/1000s
	STR	Systolisches Zeitverhältnis	keine Einheit
	LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit	ms
	EF	Ejektionsfraktion	%
Vorlast-Volumen	TFI	Thoraxflüssigkeitsindex	Ω
	TFC	Thoraxflüssigkeitsgehalt	/kΩ
	ZVD	Zentraler Venendruck	mmHg
	PAWP	Pulmonalkapillardruck	mmHg
	EDVI	Enddiastolischer Volumenindex	ml/m ²

	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit
Nachlast	SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand	DS/cm ⁵
	SVRI	Index des systemischen vaskulären Widerstands	DS·m ² /cm ⁵
	PVR	Pulmonaler vaskulärer Widerstand	DS/cm ⁵
	PVRI	Pulmonaler vaskulärer Widerstandsindex	DS·m ² /cm ⁵
	Art-M	Mittlerer arterieller Druck	mmHg
	Art-S	Systolischer Arteriendruck	mmHg
	Art-D	Diastolischer Arteriendruck	mmHg

31.6.2.2 Parameter vom PiCCO-Modul

In der folgenden Tabelle sind die Parameter vom PiCCO-Modul aufgeführt.

	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit
Ausgabe	kHZV	Kontinuierliches Herzzeitvolumen	l/min
	kHI	Kontinuierlicher Herzindex	l/min/m ²
	SV	Schlagvolumen	ml
	SVI	Schlagvolumenindex	ml/m ²
	HF	Herzfrequenz	bpm
Kontraktilität	GEF	Glob. Ejektionsfraktion	%
	CFI	Index Herzfunktion	1/min
	dPmx	Linksventrikul. Kontraktivit.	mmHg/s
Vorlast-Volumen	GEDV	Glob. enddiastol. Volum.	ml
	GEDI	Globaler enddiastolischer Volumenindex	ml/m ²
	ITBV	Intrathorakales Blutvolumen	ml
	ITBI	Intrathorakaler Blutvolumenindex	ml/m ²
	SVV	Schlagvolumenvariation	%
	PPV	Pulsdruckvariation	%
Nachlast	SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand	DS/cm ⁵ oder kPa·s/l
	SVRI	Index des systemischen vaskulären Widerstands	DS m ² /cm ⁵ oder kPa·s·m ² /l
	pCVP	Zentraler Venendruck vom PiCCO-Modul	mmHg, kPa oder cmH ₂ O
	pArt-M	Mittlerer Arteriendruck vom PiCCO-Modul	mmHg, kPa oder cmH ₂ O
	pArt-D	Diastolischer Arteriendruck vom PiCCO-Modul	mmHg, kPa oder cmH ₂ O
	pArt-S	Systolischer Arteriendruck vom PiCCO-Modul	mmHg, kPa oder cmH ₂ O
Organfunktion	EVLW	Extravaskul. Lung.wasser	ml
	ELWI	Index extravaskul. Lung.wasser	ml/kg
	CPO	Ausgabe Herzstärke	W
	CPI	Index Herzstärke	W/m ²
	PVPI	Index pulmonale vasale Durchlässigk.	keine Einheit
	TB	Bluttemperatur	°C

31.6.2.3 Parameter vom FloTrac-Modul

In der folgenden Tabelle sind die Parameter vom FloTrac-Modul aufgeführt:

	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit
Herzleistung	CCO	Kontinuierliches Herzzeitvolumen	l/min
	CCI	Kontinuierlicher Herzindex	l/min/m ²
	SV	Schlagvolumen	ml
	SVI	Schlagvolumenindex	ml/m ²
	PF	Pulsfrequenz	bpm
Kontraktiv.	EF	Auswurfraction	%
Vorlad.vol.	PPV	Pulsdruckvariation	%
	SVV	Schlagvolumenvariation	%
	EDVI	Enddiastolischer Volumenindex	ml/m ²
Nachlad.	SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand	DS/cm ⁵ oder kPa-s/l
	SVRI	Index des systemischen vaskulären Widerstands	DS m ² /cm ⁵ oder kPa-s-m ² /l
	flArt-S	Systolischer Arteriendruck vom FloTrac-Modul	mmHg oder kPa
	flArt-M	Mittlerer Arteriendruck vom FloTrac-Modul	mmHg oder kPa
	flArt-D	Diastolischer Arteriendruck vom FloTrac-Modul	mmHg oder kPa

31.6.2.4 Parameter des CCO/SvO₂-Moduls

In der folgenden Tabelle sind die von den Monitoren Vigilance II, Vigileo, EV1000 und HemoSphere ermittelten Hämodynamik-Parameter aufgelistet.

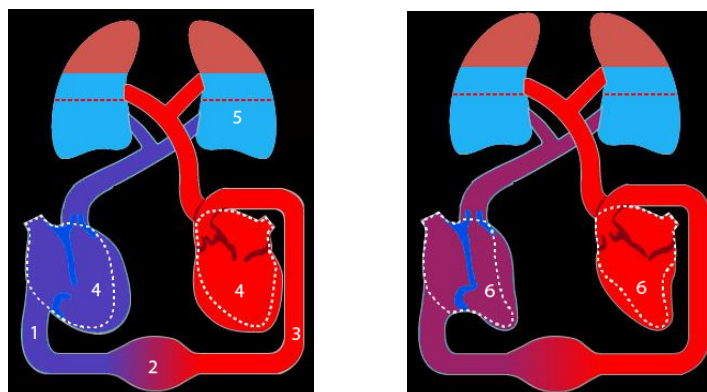
	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit	Verwendbares Gerät
Ausgabe	kHZV	Kontinuierliches Herzzeitvolumen	l/min	Alle
	kHI	Kontinuierlicher Herzindex	l/min/m ²	Alle
	HZV	Herzzeitvolumen	l/min	Vigilance II
	HI	Herzindex	l/min/m ²	Vigilance II
	SV	Schlagvolumen	ml	Alle
	SVI	Schlagvolumenindex	ml/m ²	Alle
	HF	Herzfrequenz	bpm	Vigilance II, HemoSphere
	PF	Pulsfrequenz	bpm	EV1000, HemoSphere
Kontraktilität	ESV	Endsystolisches Volumen	ml	Vigilance II
	ESVI	Endsystolischer Volumenindex	ml/m ²	Vigilance II
	RVAF	Rechtsventrikuläre Auswurfraction	%	Vigilance II, HemoSphere
	GEF	Glob. Ejektionsfraction	%	EV1000
	CFI	Index Herzfunktion	l/min	EV1000

	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit	Verwendbares Gerät
Vorlast-Volumen	ZVD	Zentraler Venendruck	cmH ₂ O, kPa oder mmHg	Alle
	EDV	Enddiastolisches Volumen	ml	Vigilance II, HemoSphere
	EDVI	Enddiastolischer Volumenindex	ml/m ²	Vigilance II, HemoSphere
	SVV	Schlagvolumenvariation	%	Vigileo, EV1000, HemoSphere
	GEDV	Glob. enddiastol. Volum.	ml	EV1000
	GEDI	Globaler enddiastolischer Volumenindex	ml/m ²	EV1000
	ITBV	Intrathorakales Blutvolumen	ml	EV1000
	ITBI	Intrathorakaler Blutvolumenindex	ml/m ²	EV1000
	PPV	Pulsdruckvariation	%	HemoSphere
Nachlast	MAP	Mittlerer arterieller Druck	mmHg oder kPa	Vigilance II
	SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand	DS/cm ⁵ oder kPa-s/l	Alle
	SVRI	Index des systemischen vaskulären Widerstands	DS m ² /cm ⁵ oder kPa-s-m ² /l	Alle
	eArt-S	Systolischer Arteriendruck vom Monitor EV1000	mmHg oder kPa	EV1000, HemoSphere
	eArt-M	Mittlerer Arteriendruck vom Monitor EV1000	mmHg oder kPa	EV1000, HemoSphere
	eArt-D	Diastolischer Arteriendruck vom Monitor EV1000	mmHg oder kPa	EV1000, HemoSphere
Parameter Sauerstoffversorgung	SaO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung	%	Vigilance II
	ScvO ₂	Zentrale venöse Sauerstoffsättigung	%	Alle
	SvO ₂	Gemischte venöse Sauerstoffsättigung	%	Alle
	DO ₂	Sauerstoffabgabe	ml/min	Vigilance II, EV1000, HemoSphere
	DO ₂ I	Sauerstoffabgabeindex	ml/min/m ²	EV1000, HemoSphere
	VO ₂	Sauerstoffverbrauch	ml/min	Vigilance II, EV1000, HemoSphere
	VO ₂ I	Sauerstoffverbrauchsindex	ml/min/m ²	EV1000, HemoSphere
	VO ₂ E	Geschätzter Sauerstoffverbrauch	ml/min	EV1000, HemoSphere
	VO ₂ IE	Geschätzter Sauerstoffverbrauchsindex	ml/min/m ²	EV1000, HemoSphere
	O ₂ EI	Sauerstoffextraktionsindex	%	Vigilance II
	Hb	Hämoglobin	g/l, g/dl oder mmol/l	EV1000, HemoSphere
	SpO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung durch Pulsoximetrie	%	EV1000, HemoSphere

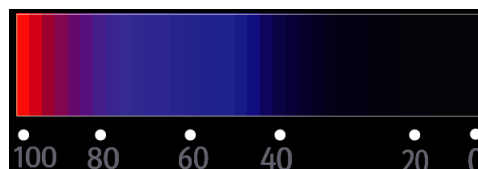
	Abkürzung	Volle Bezeichnung	Einheit	Verwendbares Gerät
Organfunktion	EVLW	Extravaskul. Lung.wasser	ml	EV1000
	ELWI	Index extravaskul. Lung.wasser	ml/kg	EV1000
	PVPI	Index pulmonale vasale Durchlässigk.	keine Einheit	EV1000
	TB	Bluttemperatur	°C oder °F	EV1000, HemoSphere

31.6.3 Physiologie-Grafik

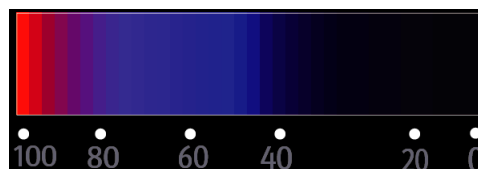
Zum Zeitpunkt der Thermodilutionsmessung sind die Lunge, das Herz und das Kreislaufsystem des Patienten vom Zustand des Patienten abhängig. In **Physiologie-Grafik** werden überwachte Parameter anhand von Animationen dargestellt, die eine Visualisierung des Zusammenwirkens von Herz, Lunge, Blut und Gefäßsystem bieten. Die kontinuierlich erfassten Parameterwerte werden in Echtzeit angezeigt. Wenn neue, veränderte Daten zur Verfügung stehen, ändert sich die Animation, um diese Veränderungen wiederzugeben. Auch die in der Animation dargestellte Herzfrequenz ist eine visuelle Darstellung der Herzfrequenz des Patienten.



- (1) Bei Verfügbarkeit von ScvO₂ oder SvO₂ wird eine Veränderung bei den ScvO₂- bzw. SvO₂-Werten durch eine Veränderung der Farbe dargestellt.



- (2) Bei Verfügbarkeit von ZVD und SVRI wird eine Veränderung bei den SVRI-Werten durch einen veränderten Durchmesser der Blutgefäße dargestellt. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.3.1 *Status des systemischen vaskulären Widerstands*.
- (3) Bei Verfügbarkeit von SpO₂ wird eine Veränderung bei den SpO₂-Werten durch eine Veränderung der Farbe dargestellt.

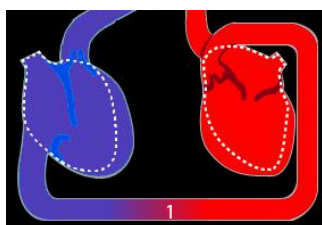


- (4) Bei Verfügbarkeit von EDVI oder GEDI wird eine Veränderung beim enddiastolischen Volumenindex durch eine Größenänderung der Diastole dargestellt. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.3.3 *Status des enddiastolischen Volumens*.
- (5) Bei Verfügbarkeit von ELWI wird eine Veränderung bei den ELWI-Werten durch eine Veränderung des Flüssigkeitsspiegels der Lunge dargestellt. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.3.2 *Status des Lungenwassers*.

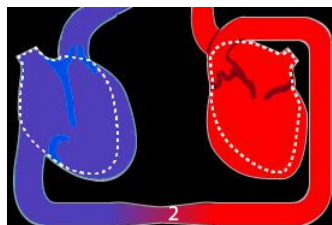
- (6) Bei Verfügbarkeit von RVAF oder GEF wird eine Veränderung bei der Auswurfraction durch eine Größenänderung der Systole dargestellt. Weitere Informationen finden Sie unter 31.6.3.4 Status der Auswurfraction.

31.6.3.1 Status des systemischen vaskulären Widerstands

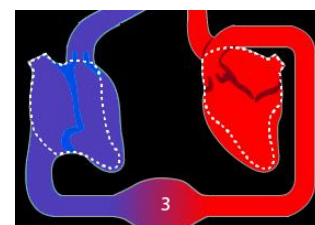
Der Status des systemischen vaskulären Widerstands wird durch den SVRI (Systemischer vaskulärer Widerstandsindex) wiedergegeben. Der Status des systemischen vaskulären Widerstands ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Normaler Widerstand



Hoher Widerstand



Niedriger Widerstand

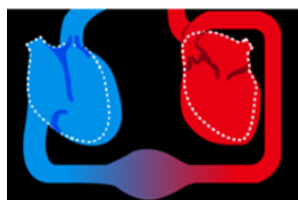
31.6.3.2 Status des Lungenwassers

Der Status des Lungenwassers wird durch den ELWI (Extravaskulärer Lungenwasserindex) wiedergegeben. In der folgenden Abbildung ist der Lungenwasserstatus dargestellt, angezeigt durch den Flüssigkeitsspiegel der Lunge. Die punktierte Linie kennzeichnet den oberen Grenzwert für den ELWI. Der ELWI wird als „zu hoch“ angesehen, wenn der Flüssigkeitsspiegel die punktierte Linie übersteigt. Steht der ELWI nicht zur Verfügung, wird die Lunge in Grau dargestellt.



31.6.3.3 Status des enddiastolischen Volumens

Der Status des enddiastolischen Volumens wird durch den EDVI (Enddiastolischer Volumenindex, vom CCO/SvO₂-Modul) oder den GEDI (Globaler enddiastolischer Volumenindex, vom PiCCO-Modul) wiedergegeben. In den folgenden Abbildungen sind verschiedene Status des enddiastolischen Volumens dargestellt. Die punktierte Linie kennzeichnet den normalen Status des enddiastolischen Volumens. Stehen der EDVI und der GEDI nicht zur Verfügung, wird das Herz in der Diastole in Grau dargestellt.



Enddiastolisches Volumen zu hoch



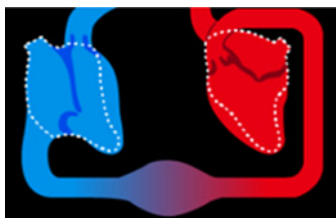
Enddiastolisches Volumen normal



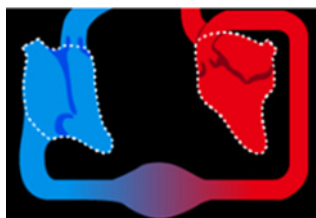
Enddiastolisches Volumen niedrig

31.6.3.4 Status der Auswurfraction

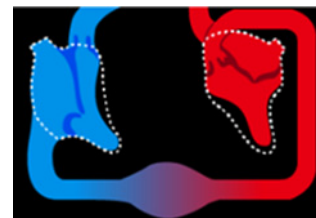
Der Status der Auswurfraction wird durch den RVEF-Wert (Rechte ventrikuläre Auswurfraction, vom CCO/SvO₂-Modul) oder den GEF-Wert (Globale Ejektionsfraction, vom PiCCO-Modul) wiedergegeben. In den folgenden Abbildungen sind verschiedene Status der Auswurfraction dargestellt. Die punktierte Linie kennzeichnet den normalen Status der Auswurfraction. Stehen RVEF und GEF nicht zur Verfügung, wird das Herz in der Systole in Grau dargestellt.



Ejektionsfraktion zu niedrig



Ejektionsfraktion normal



Ejektionsfraktion zu hoch

31.6.4 Physiologie-Beziehung

Der Bildschirm **Physiologie-Beziehung** stellt die Balance zwischen Sauerstoffzufuhr (DO_2) und geschätztem Sauerstoffverbrauch (VO_2) dar. Bei sich verändernden Parameterwerten wird dieser Bildschirm automatisch aktualisiert. Es werden also immer aktuelle Werte angezeigt. Die Beziehungen zwischen den Parametern werden durch Verbindungslinien hervorgehoben.

Die auf dem Bildschirm **Physiologie-Beziehung** dargestellten Verbindungslinien haben folgende Bedeutungen:

- Durchgezogene Linie: zeigt an, dass zwischen den verbundenen Parametern eine direkte Beziehung besteht.
- Punktierter Linie: zeigt an, dass zwischen den verbundenen Parametern eine indirekte Beziehung besteht.
- Rote Umrahmung: Der Wert des Parameters liegt außerhalb seines Normalbereichs.
- Grüne Umrahmung: Der Wert des Parameters liegt innerhalb seines Normalbereichs.
- Graue Umrahmung: Der Wert des Parameters steht nicht zur Verfügung.

In jeder auf dem Bildschirm **Physiologie-Beziehung** dargestellten Umrahmung wird Folgendes angezeigt:

- Parametername
- Parameterwert („--“, wenn der Parameterwert nicht verfügbar ist)
- * (wenn der Parameter intermittierend ist)
- ** (wenn der Parameterwert manuell eingegeben wurde)
- ↑ bzw. ↓ (wenn der Parameter seinen oberen bzw. unteren Grenzwert über- bzw. unterschreitet)

HINWEIS

- Bei den verschiedenen Modulen werden auf dem Bildschirm „Physiologie-Beziehung“ unterschiedliche Parameter angezeigt.

31.6.5 Entscheidungsmodell (nur für PiCCO-Modul verfügbar)

Das Entscheidungsmodell bietet angestrebte Werte für entsprechende Parameter an. Wenn Sie sich an die hervorgehobene Route halten, können Sie Entscheidungen für die Therapie treffen.

HINWEIS

- Die Daten des Entscheidungsmodells stammen von PULSION Medical Systems.
- Das Entscheidungsmodell ist nicht verbindlich. Dieses Modell kann die konkrete therapeutische Entscheidung des behandelnden Arztes nicht ersetzen.

31.6.6 Follow-up des Hämodynamik-Status des Patienten

Im Menü **Follow-up** können Sie die Herzfunktionskurve, die Lungenwasser-Kurve und den SVV/PPV-Slope-Indikator anzeigen. Zum Anzeigen dieser Kurven und dieses Indikators gehen Sie wie folgt vor:

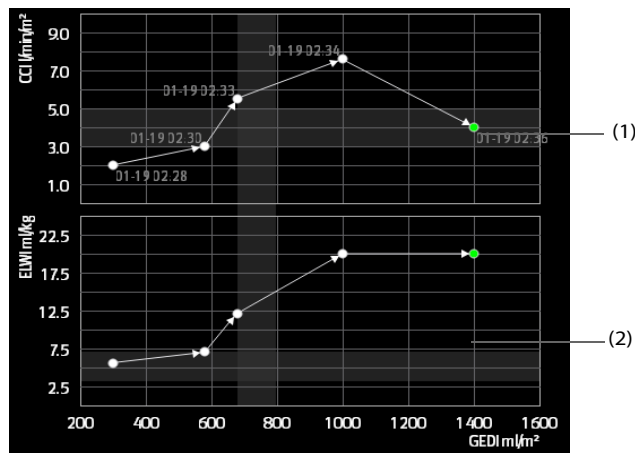
1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Follow-up**.

3. Lassen Sie sich diese Kurven oder diesen Indikator anzeigen:

- ◆ Herzfunktionskurve
- ◆ SVV/PPV-Slope-Indikator
- ◆ Lungenwasser-Kurve

31.6.6.1 Herzfunktionskurve und Lungenwasser-Kurve

Anhand der Herzfunktionskurve und der Lungenwasser-Kurve wird der Fluid-Anpassungsmechanismus beurteilt.



(1) Herzfunktionskurve

(2) Lungenwasserkurve

Weitere Informationen über das Einrichten der Parameter für die X-Achse und die Y-Achse finden Sie unter 31.6.6.2 Einrichten der Herzfunktionskurve und der Lungenwasser-Kurve.

31.6.6.2 Einrichten der Herzfunktionskurve und der Lungenwasser-Kurve

Zum Einrichten der Herzfunktionskurve und der Lungenwasser-Kurve gehen Sie wie folgt vor:

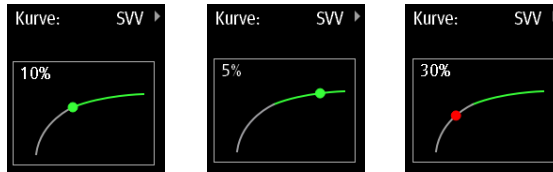
1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Follow-up**.
3. Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:
 - ◆ **Intervall:** Legen Sie das Zeitintervall zwischen den Koordinatenpunkten auf der X-Achse und der Y-Achse der Herzfunktionskurve und der Lungenwasser-Kurve fest. Diese Einstellung ist nur von Bedeutung, wenn sowohl für die X-Achse als auch für die Y-Achse kontinuierliche Parameter ausgewählt wurden. Wenn der ELWI nicht zur Verfügung steht und es sich bei allen anderen ausgewählten Parametern um kontinuierliche Parameter handelt, werden auf der Lungenwasser-Kurve keine Koordinatenpunkte dargestellt, jedoch auf der Herzfunktionskurve im konfigurierten Intervall.
 - ◆ **Ausgabe:** Legen Sie den Parameter für die Y-Achse der Herzfunktionskurve fest.
 - ◆ **Vorlast-Volumen:** Legen Sie den Parameter für die X-Achse sowohl der Herzfunktionskurve als auch der Lungenwasser-Kurve fest.

HINWEIS

- Wenn entweder für die X-Achse oder für die Y-Achse intermittierende Parameter ausgewählt wurden, werden für alle intermittierenden Parameter Koordinatenpunkte dargestellt. In diesem Fall fallen die für kontinuierliche Parameter und für intermittierende Parameter dargestellten Koordinaten zusammen.

31.6.6.3 SVV/PPV-Slope-Indikator

Der SVV/PPV-Slope-Indikator ist eine visuelle Darstellung der Herzfunktionskurve für die Abschätzung der Schlagvolumen- bzw. Pulsdruckvariation. Die gekrümmte Linie stellt den SVV/PPV-Slope dar.



Der Punkt bewegt sich entsprechend des SVV- bzw. PPV-Werts nach oben und unten. Die Farbe des Punkts ändert sich entsprechend der eingestellten angestrebten Bereiche.

- $SVV/PPV \leq 10\%$: Der Punkt ist grün und kann als Signal verstanden werden, dass der Patient nicht auf Fluiderrhöhung reagiert.
- $SVV/PPV > 10\%$: Der Punkt ist rot und kann als Signal verstanden werden, dass der Patient auf Fluiderrhöhung reagiert.

VORSICHT

- **PPV und SVV stehen nur bei Patienten unter kontrollierter Gerätebeatmung und mit Sinusrhythmus zur Verfügung.**
-

31.6.6.4 Einstellen des SVV/PPV-Slope-Indikators

Zum Einstellen des SVV- bzw. PPV-Slopes gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Follow-up**.
3. Wählen Sie **SVV** oder **PPV** als Indikator aus. Sie können auch **Aus** wählen, um den Indikator auszublenden.

31.6.7 Evaluieren der hämodynamischen Parameter

Auf der Seite **Hämodynamische Beurteilung** können Sie Trends von hämodynamischen Parametern überprüfen. Die Veränderungen von hämodynamischen Parametern werden in einem Trenddiagramm dargestellt. Im Trenddiagramm sind sowohl die aktuellen Werte als auch Referenzwerte zu Parametern dargestellt. Aus dem Trenddiagramm können Sie auf einfache Weise den Hämodynamikstatus an verschiedenen Zeitpunkten ablesen.

Die Zeitachse unter dem Trenddiagramm zeigt den Zeitbereich des zurzeit angezeigten Fensters. Blöcke unterschiedlicher Farben auf der Zeitachse kennzeichnen Ereignisse unterschiedlichen Typs:

- Rot: Ereignis „Physiologischer Alarm hoher Priorität“
- Gelb: Ereignis „Physiologischer Alarm mittlerer Priorität“
- Türkis: Ereignis „Physiologischer Alarm niedriger Priorität“
- Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
- Weiß: Ereignis in Zusammenhang mit dem Betrieb, z. B. Übernehmen einer HZV-Mittelung

Zum Aufrufen der Seite **Hämodynamische Beurteilung** gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hämodynamische Beurteilung**.

HINWEIS

- **Wenn ein Ereignis „Physiologischer Alarm“ oder ein manuelles Ereignis gleichzeitig mit einem Ereignis „Übernahme HZV-Mittelung“ auftritt, wird dieses Ereignis bevorzugt zum Ereignis „Übernahme HZV-Mittelung“ angezeigt.**
-

31.6.7.1 Ändern der Zeitdauer von Trends

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hämodynamische Beurteilung**.
3. Wählen Sie **Zeit**, und stellen Sie die Zeitdauer für Trends ein.

31.6.7.2 Aktualisieren der Basislinie

Sie können die Basislinie der Hämodynamikparameter nach Bedarf aktualisieren. Gehen Sie wie folgt vor, um die Basislinie zu aktualisieren:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hämodynamische Beurteilung**.
3. Drücken Sie **Basislinie aktual..** Die aktualisierte Basislinie wird auf der rechten Seite angezeigt.

31.6.7.3 Evaluieren des hämodynamischen Parameters

Nach der Aktualisierung der Basislinie können Sie den hämodynamischen Parameter nach Bedarf manuell evaluieren. Zum Evaluieren des hämodynamischen Parameters gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hämodynamische Beurteilung**.
3. Drücken Sie **Beurteil..** Der evaluierte hämodynamische Parameter und die Variation, die sich auf die Basislinie bezieht, werden auf der rechten Seite angezeigt.

31.6.7.4 Durchführung des Hämodynamik-Tests

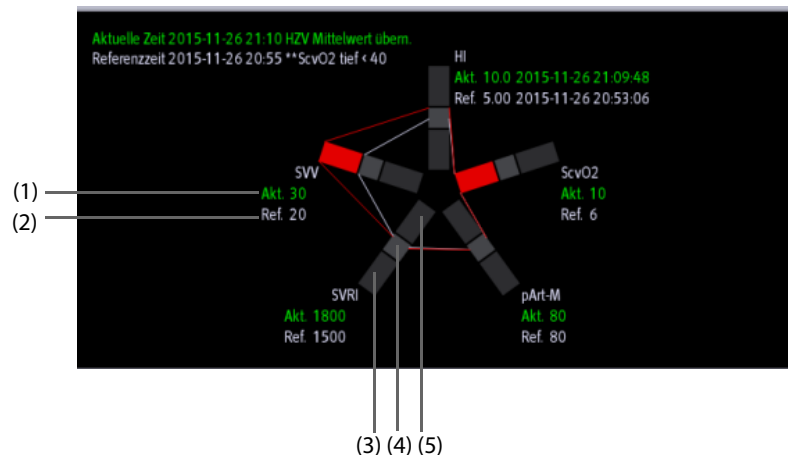
Sie können den PLR- oder Flüssigkeitsansam.-Test durchführen, um den hämodynamischen Parameter nach Bedarf zu evaluieren. Gehen Sie wie folgt vor, um den hämodynamischen Parameter zu evaluieren:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hämodynamische Beurteilung**.
3. Drücken Sie auf **PLR** oder **Flüssigkeitsansam..** Folgen Sie dann den Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Test durchzuführen. Der evaluierte hämodynamische Parameter und die Variation werden auf der rechten Seite angezeigt.

31.6.8 Anzeigen des Spinnendiagramms

Das Spinnendiagramm zeigt hämodynamische Parameter in einem dynamischen Zusammenhang. Zum Aufrufen des Diagramms **Spinnendiag.** gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Spinnendiag..**



(1) Aktueller Wert

(2) Referenzwert

(3) Äußeres Segment

(4) Mittleres Segment

(5) Inneres Segment

Jeder Sternstrahl ist in drei Segmente unterteilt, die die verschiedenen Wertebereiche für die entsprechenden Parameter anzeigen. Das mittlere Segment zeigt den Normalbereich für den entsprechenden Parameter an. Das äußere Segment ist hervorgehoben, wenn der entsprechende Parameterwert den oberen Grenzwert überschreitet. Das innere Segment ist hervorgehoben, wenn der entsprechende Parameterwert den unteren Grenzwert unterschreitet.

- Wenn alle dargestellten Parameter im Normalbereich liegen, werden die Verbindungslinien zwischen den Sternstrahlen in Grün angezeigt.
- Wenn einer der dargestellten Parameter außerhalb des Normalbereichs liegt, werden die Verbindungslinien zwischen den Sternstrahlen und dem entsprechenden Diagrammsegment sofort in Gelb angezeigt.
- Wenn zwei oder mehr der dargestellten Parameter außerhalb des Normalbereichs liegen, werden die Verbindungslinien zwischen den Sternstrahlen und die entsprechenden Diagrammsegmente sofort in Rot angezeigt.

Die Zeitachse unter dem Diagramm zeigt den Zeitbereich des zurzeit angezeigten Fensters. Blöcke unterschiedlicher Farben auf der Zeitachse kennzeichnen Ereignisse unterschiedlichen Typs:

- Rot: Ereignis „Physiologischer Alarm hoher Priorität“
- Gelb: Ereignis „Physiologischer Alarm mittlerer Priorität“
- Türkis: Ereignis „Physiologischer Alarm niedriger Priorität“
- Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
- Weiß: Ereignis in Zusammenhang mit dem Betrieb, z. B. Übernehmen einer HZV-Mittelung

31.6.9 Ändern der Einstellungen zu hämodynamischen Parametern

31.6.9.1 Einstellen der Bereiche für hämodynamische Parameter

Zum Einstellen der Bereiche für hämodynamische Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte .
3. Legen Sie die Normalbereiche für die hämodynamischen Parameter fest.

31.6.9.2 Wiederherstellen von Standardwerten

Zum Herstellen der Standardwerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte .
3. Wählen Sie die Schaltfläche **Standardwerte**.

HINWEIS

- **Durch das Auswählen von „Standardwerte“ werden alle Parameterbereiche auf Standardwerte zurückgesetzt.**

31.6.9.3 Festlegen des Musters

Zum Festlegen des Musters gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie das Menü **HemoSight** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte .
3. Wählen Sie die Registerkarte **Spinnendiag..**

4. Nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor:

- ◆ Wählen Sie die Anzahl der Parameter (drei bis sieben).
- ◆ Wählen Sie den anzuzeigenden Parameter.
- ◆ Wählen Sie **Speichern**, **Speichern als** oder **Löschen**, um ein Muster zu speichern, zu erstellen bzw. zu löschen.

HINWEIS

- **Das Standardmuster und das zurzeit verwendete Muster können nicht gelöscht werden.**

31.7 InfusionView

InfusionView unterstützt Sie bei der Überwachung der Vitalparameter des Patienten während einer Medikamenteninfusion. Der Monitor zeigt InfusionView an, wenn das Mindray-Infusionsüberwachungssystem angeschlossen wird.

In InfusionView werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Vitalparameter-Trends
- Name und Flowrate von Medikamenten im Zusammenhang mit Vitalparametern sowie die Uhrzeit, zu der die Flowrate geändert wird
- Alarmstatistiken

HINWEIS

- **BeneFusion DS5 kann nur über das BeneLink-Modul mit dem Monitor verbunden werden.**
- **Informationen zur Kompatibilität des Monitors, des BeneLink-Moduls und der externen Geräte erhalten Sie von Ihrem Kundendienst.**
- **Für die Funktion „InfusionView“ ist eine Lizenz erforderlich.**

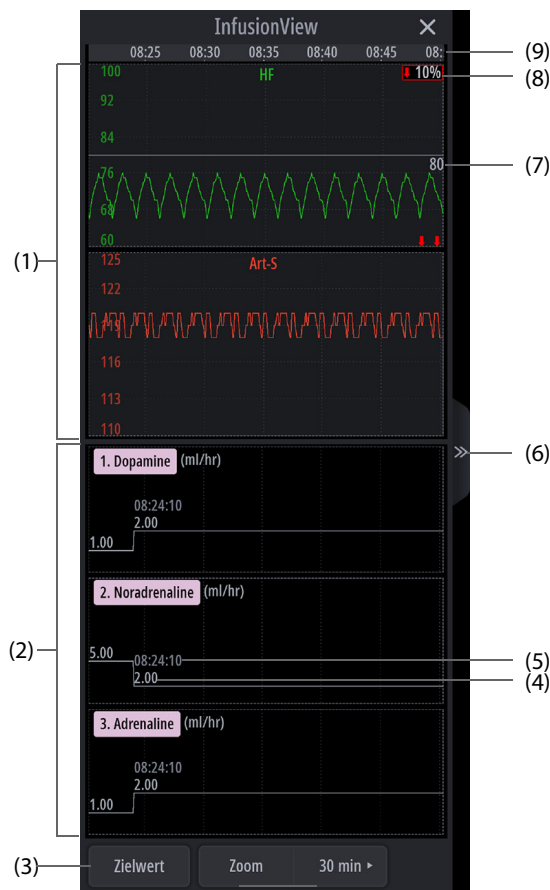
31.7.1 Öffnen des Fensters InfusionView

Wählen Sie zum Öffnen des Fensters InfusionView eine der folgenden Methoden:

- Wählen Sie die Schnelltaste **InfusionView**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **InfusionView**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Anzeige** das Element **Bildschirm wählen** → wählen Sie **InfusionView**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **InfusionView**.

31.7.2 InfusionView-Anzeige

In der folgenden Abbildung ist InfusionView dargestellt:



- (1) Parameter-Minitrends: zeigt die Minitrends der Vitalparameterwerte an
- (2) Medikamentenbereich: zeigt den Namen und die Flowrate von Vitalparametermedikamenten an, z. B. vasoaktive Medikamente, Sedativa und Antiarrhythmika, sowie die Uhrzeit, zu der sich die Flowrate geändert hat. Wenn Sie diesen Bereich nach oben bzw. unten ziehen, können Sie Trends zu weiteren Medikamenten anzeigen.
- (3) Schaltflächenbereich: zum Einstellen von Parameterwerten und Minitrendlänge
- (4) Flowrate des Medikaments
- (5) Uhrzeit, zu der sich die Flowrate des Medikaments geändert hat
- (6) Dieses Symbol wählen, um erweiterte Vitalparameter-Minitrends anzuzeigen
- (7) Zielwert: erwarteter Vitalparameterwert
- (8) Handlungsaufforderung bei Vitalparameter-Fluktuation: Ein roter Pfeil wird angezeigt, wenn der Parameterwert den Aufforderungsgrenzwert über die eingestellte Zeitdauer hinweg erreicht. Die aktuelle Marke wird durch ein rotes Feld umschlossen. Wenn Zielwerteinstellungen geändert werden, werden die Marken entsprechend aktualisiert. Die Farbe der Verlaufsmarken wird dunkelrot.
- (9) Minitrendzeit: die zeitliche Länge der auf dem aktuellen Bildschirm angezeigten Minitrends

31.7.3 Auswahl eines InfusionView-Trendparameters

Gehen Sie wie folgt vor, um angezeigte Parameter- und Zielwerte auszuwählen:

1. Wählen Sie im InfusionView Fenster den **Zielwert**.
2. Stellen Sie die folgenden Parameter wie erforderlich ein:
 - ◆ Trendparameter auswählen: Nur ausgewählte Parameter werden angezeigt.
 - ◆ Zielwerte festlegen: Die Zielwerte werden als weiße Linien angezeigt.
 - ◆ Handlungsaufforderungen für Vitalparameterschwankungen festlegen (Grenzwerte für Schwankungen und Zeitdauer der Schwankung der Parameterwerte): Ein roter Pfeil wird angezeigt, wenn Grenzwerte erreicht werden.

31.7.4 Ändern der Länge der MiniTrend-InfusionView-Parameter

Wählen Sie zum Ändern der Länge der Trenddaten **Zoom**.

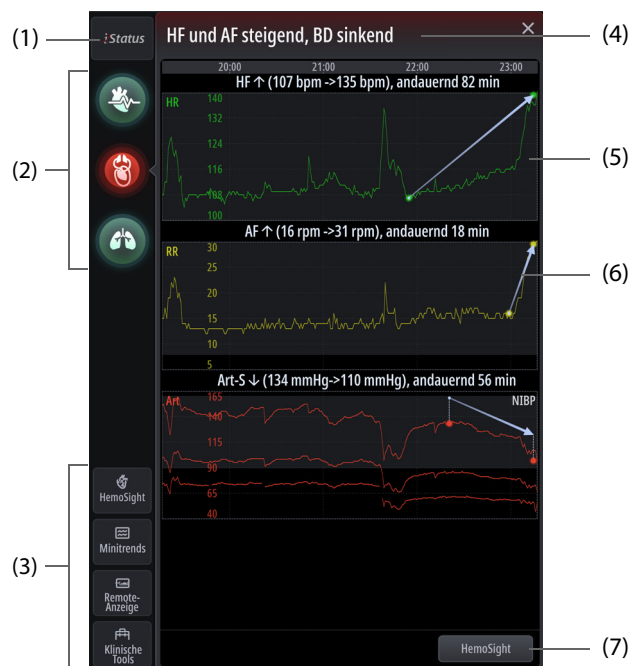
31.8 iStatus-Fenster

Das **iStatus**-Fenster dient als Early Insight Assistant (EIA); dieser Assistent bietet einen frühen Einblick in die Verschlechterung des Zustands des Patienten, basierend auf einer Zusammenführung von Patientendaten auf dem Monitor und Daten, die von anderen Geräten empfangen wurden.

Das **iStatus**-Fenster wird normalerweise als Seitenleiste oben links auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Wird ein kritischer Zustand des Patienten erkannt, wird das **iStatus**-Fenster mit Angaben wie Status-Prioritätsstufe, Statusbeschreibung, Namen von Statusregeln usw. angezeigt.

EIA ist ausschließlich für erwachsene Patienten verfügbar; zusätzlich muss die Abteilung auf „Allgemein“, „ITS“ und „KIS“ eingestellt sein.

Überprüfen Sie die Meldungen zeitnah, insbesondere wenn ein Symbol zu Rot oder Gelb wechselt.



- (1) iStatus-Symbol: Täglt. iStatus, wählen Sie diese Option, um die Statusdaten der vergangenen 24 Stunden anzuzeigen
- (2) Status-Prioritätsstufe: Gibt den physiologischen Status des Patienten an.
Die Statusmeldungen werden anhand des Grades der Bedrohung für den Patienten in die folgenden Prioritäten eingeteilt:
 - Priorität „Hoch“: Wird rot angezeigt, weist auf eine lebensbedrohliche Situation hin, die eine sofortige Reaktion erfordert.
 - Priorität „Mittel“: Wird gelb angezeigt, weist auf anormale Vitalparameter hin, auf die schnell reagiert werden muss.
 - Priorität „Niedrig“: Wird grün angezeigt, zeigt an, dass sich der Patient in einem guten Zustand befindet.
- (3) Schnellasten von **Klinische Tools**.
- (4) Das kritischste Problem im Status
- (5) Details der aktuellen Statusmeldungen: zeigt die Statusbeschreibung, Probleme beim aktuellen Patientenzustand sowie die Anomalien des Systems oder Organs des Patienten an.
- (6) Parameter Trends im Zusammenhang mit dem aktuellen Status
- (7) Schnellaste: für Schnellzugriff auf Funktionen im Zusammenhang mit dem aktuellen Status

HINWEIS

- Für die Funktion „EIA“ ist eine Lizenz erforderlich.
- Wenn Sie Statusregeln ändern oder anpassen möchten, wenden Sie sich an den Kundendienst.

31.9 NeuroSight

NeuroSight bietet einen Überblick über die Gehirnfunktion des Patienten. Die Anwendung zeigt Parameter und Trends in Bezug auf den zerebralen Blutfluss, die regionale Sauerstoffsättigung und die zerebrale Funktion des Patienten an. Sie hilft, den Gehirnstatus des Patienten zu verstehen.

HINWEIS

- Für die Funktion NeuroSight ist eine Lizenz erforderlich.

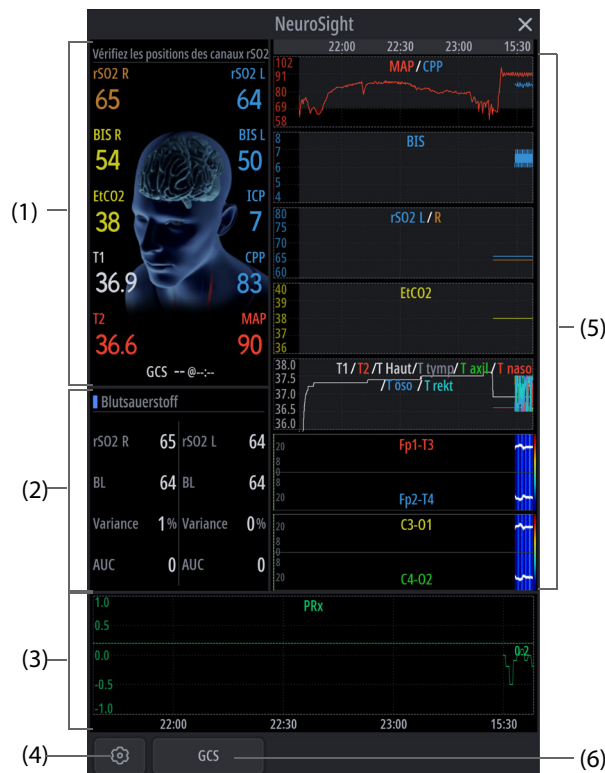
31.9.1 Öffnen des Fensters NeuroSight

Zum Öffnen des Fensters **NeuroSight** haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie die Schnelltaste **NeuroSight**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Bildschirm-Setup** → wählen Sie die Registerkarte **Bildschirm wählen** → wählen Sie **NeuroSight**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **NeuroSight**.

31.9.2 NeuroSight-Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Fenster NeuroSight:



31.9.3 PRx

Der Druckreaktivitätsindex (PRx) spiegelt die Echtzeitveränderung der automatischen Anpassungsfähigkeit der Hirngefäße wider. Wenn Art und ICP überwacht werden, können im Fenster NeuroSight der PRx-Trend und die Beziehungskurve zwischen PRx und CPP angezeigt werden. Die Beziehungskurve zwischen PRx und CPP ermöglicht eine kontinuierliche und dynamische Überwachung der Reaktivität der Hirngefäße des Patienten. Sie hilft bei der Ermittlung des optimalen CPP-Wertes.

Im PRx-Bereich wird standardmäßig der PRx-Trend angezeigt. Bei Auswahl dieses Bereichs schaltet die Anzeige zwischen PRx-Trend und der Beziehungskurve zwischen PRx und CPP um.

HINWEIS

- Die Kurve „PRx zu CPP“ ist erst nach einer Überwachungszeit des Patienten von mindestens vier Stunden verfügbar.

31.9.4 Einstellen der Positionen der rSO₂-Kanäle

Im Fenster **NeuroSight** können zwei rSO₂-Kanäle angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Positionen der rSO₂-Kanäle korrekt eingestellt sind. Zum Ändern der Position des rSO₂-Kanals gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **NeuroSight** zu öffnen.
2. Legen Sie **Linker Frontalkanal** und **Rechter Frontalkanal** fest.

31.9.5 Einstellen von NeuroSight Parameter Trends

Im Fenster NeuroSight können Sie Minitrends von zugehörigen Parametern einsehen. Welche Parameter und welcher Trendzeitraum angezeigt werden, kann konfiguriert werden. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü NeuroSight zu öffnen.
2. Wählen Sie die Parameter aus, die angezeigt werden sollen. Bei der EEG-Überwachung können Sie als letzten Parameter **DSA** auswählen.
3. Legen Sie **Zoom** fest.
4. Bei Auswahl von **DSA** muss **DSA-Stärkeskala** eingestellt werden.

HINWEIS

- DSA kann nur im letzten Parameterbereich angezeigt werden.

31.9.6 Einstellen des PRx

Zum Einstellen des PRx gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **NeuroSight** zu öffnen.
2. Legen Sie **Verhältnis Kurve-Dauer** und **PfX-Schwellenwert** fest.

31.9.7 Wiederherstellen der NeuroSight Standardeinstellungen

Zum Wiederherstellen der NeuroSight Standardeinstellungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Setup-Schaltfläche , um das Menü **NeuroSight** zu öffnen.
2. Wählen Sie **Stand..**

31.10 Pace View

Mit „Pace View“ können Sie Einzelheiten zu Schrittmacherimpulsen überprüfen, einschließlich Amplitude, Breite, Form und Dauer.

HINWEIS

- Die Funktion „Pace View“ ist für Patienten mit Herzschrittmacher vorgesehen. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn „Pacer aktiv“ auf „Ja“ eingestellt ist.
 - Für die Funktion „Pace View“ ist eine Lizenz erforderlich.
-

31.10.1 Zugriff auf „Pace View“

Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf „Pace View“ zu:

- Wählen Sie die Schnell Taste **Pace View**.
- Wählen Sie im Menü **EKG** die Registerkarte **Pacer** → **Pace View**.
- Wählen Sie die Schnell Taste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **Pace View**.

31.10.2 Anzeigen der aktuellen Schrittmacherimpulse

Auf der Seite **Aktuell** von **Pace View** können Sie Details zum aktuellen Schrittmacherimpuls anzeigen.

- Wählen Sie die Registerkarte **Schrittverst.**, um die Dauer des Schrittmacherimpulses anzuzeigen.
- Wählen Sie die Registerkarte **Spitzenverst.**, um Amplitude, Breite und Form des Schrittmacherimpulses anzuzeigen.

In „Pace View“ können Sie die folgenden Aktionen ausführen:

- Wählen Sie **Aktual.**, um den aktuellen Schrittmacherimpuls zu erfassen.
- Wählen Sie **Als Ereign. spei.**, um den aktuellen Schrittmacherimpuls als Ereignis zu speichern.
- Wählen Sie **Kanal**, um die anzuzeigende Ableitung festzulegen.
- Wählen Sie mithilfe von „Pfeil nach links“ bzw. „Pfeil nach rechts“ den anzuzeigenden Schrittmacherimpuls aus.

31.10.3 Anzeigen vergangener Stimulationseignisse

Zum Anzeigen von Details zu vergangenen Stimulationseignisse, einschließlich „Pacer defekt“, „Pacer unwirksam“, wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie in **Pace View** die Registerkarte **Ereignis**. Weitere Informationen finden Sie unter *31.10.1 Zugriff auf „Pace View“*.
- Wählen Sie in **EKG 24h Summary** den Bereich **Schrittm.**. Weitere Informationen finden Sie unter *31.4.2 Anzeige der EKG-24h-Zusammenfassung*.

Wählen Sie das gewünschte Ereignis und anschließend die Option **Details**, um Schrittmacherimpuls-Details zum ausgewählten Ereignis anzuzeigen.

Im Menü **Trend** können Sie zudem vergangene Stimulationseignisse anzeigen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie im Menü **Trend** die Registerkarte **Ereignisse**.
2. Wählen Sie das gewünschte Ereignis und anschließend **Details**.
3. Wählen Sie **Pace View**.

31.11 SepsisSight™

Die Funktion SepsisSight™ basiert auf der Studie „The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)“ und den „Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016 (SSC-Leitlinien 2012 und 2016)“.

Der Monitor bietet ein SSC-Screening und Empfehlungen sowie die Trends der Parameter des Patienten, um Sie bei der Erkennung von frühen Anzeichen und Symptomen einer Sepsis zu unterstützen.

SepsisSight™ ist für erwachsene Patienten mit Sepsis oder mit Verdacht auf eine Sepsis vorgesehen.

VORSICHT

- **SepsisSight ist kein Tool für die Diagnose und Behandlung von Sepsis. Die Funktion dient keinesfalls als Ersatz für die ärztliche Einschätzung.**
-

HINWEIS

- **Aufgrund der begrenzten Bildschirmgröße sind die Empfehlungen mitunter nicht so ausführlich als in den SSC-Richtlinien.**
 - **Für die Funktion „SepsisSight“ ist eine Lizenz erforderlich.**
-

31.11.1 Zugreifen auf das SepsisSight-Menü

Rufen Sie das SepsisSight-Menü auf eine der folgenden Weisen auf:

- Wählen Sie die Schnelltaste **SepsisSight**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **CAA** das Element **SepsisSight**.

31.11.2 Screening

Gemäß Sepsis-3 unterstützt SepsisSight „quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment“ (qSOFA oder schnelle SOFA, Schnellbeurteilung eines Sepsis-bezogenen Organversagens) und „Sepsis-Related Organ Failure Assessment“ (SOFA, Beurteilung eines Sepsis-bezogenen Organversagens). qSOFA ist für das schnelle Screening vorgesehen, SOFA hingegen dient zum weiterführenden Screening von Patienten bei Verdacht auf eine Sepsis. SOFA ist das standardmäßige Beurteilungswerkzeug für Intensivstationen. Andere Abteilungen hingegen verwenden standardmäßig qSOFA.

31.11.2.1 Durchführen einer qSOFA

qSOFA beurteilt die Atmung des Patienten, den systolischen Blutdruck und den veränderten mentalen Status.

AF und BD-S werden überwacht und automatisch abgerufen. Sie können diese Werte auch manuell eingeben, indem Sie das Symbol  auswählen. Wählen Sie, ob sich der Bewusstseinszustand des Patienten ändert. Dann wird die qSOFA-Bewertung berechnet. Wählen Sie **Bestätigen**, um die Berechnungszeit aufzuzeichnen.

Wenn der qSOFA-Score größer als oder gleich 2 ist oder wenn eine Sepsis vermutet wird, wählen Sie **SOFA >>**, um eine SOFA durchzuführen.

HINWEIS

- **Das Tastatursymbol zeigt an, dass der Parameterwert manuell eingegeben wird.**
 - **Das Fragezeichen (?) in dem Bewertungskreis kennzeichnet, dass mehr Parameterwerte erforderlich sind.**
-

31.11.2.2 Durchführen einer SOFA

Anhand der SOFA-Bewertung wird ein Sepsis-bedingtes Organversagen gekennzeichnet.

Zum Durchführen einer SOFA geben Sie den Wert ein, oder wählen Sie einen Bereich für jedes Element. Die SOFA-Bewertung wird automatisch berechnet. Wählen Sie **Bestätigen**, um die Berechnungszeit aufzuzeichnen.

Wenn Sepsis-Kriterien erfüllt sind, treffen Sie ein umfassendes Urteil über die klinischen Merkmale.

31.11.2.3 Löschen des aktuellen Scores

Zum Löschen des aktuellen qSOFA-Scores bzw. SOFA-Scores wählen Sie **Reset**.

31.11.2.4 Ändern der Screening-Einstellungen.

Wählen Sie auf der Seite **Screening** die Option **Setup**. Sie können die folgenden Einstellungen ändern:

- Legen Sie im Bereich **Screening** die Obergrenze für **AF (Atemzüge pro Minute)** und die Untergrenze für **BD-S (mmHg)** für das qSOFA-Scoring fest.
- Legen Sie im Bereich **Einheit** die Einheit für **Bilirubin** und **Creatinine** fest.

31.11.3 Empfehlungen

Auf der Seite **SSC Bundles** werden Ziele und Behandlungen aufgeführt, die innerhalb der festgelegten Zeit abgeschlossen werden müssen. Auf den Seiten **Behandlung I** und **Behandlung II** werden abgestufte Empfehlungen gemäß den SSC-Leitlinien 2016 aufgeführt.

Sie können Zeit und Ziele für die initiale Reanimation sowie Behandlungen festlegen, die in einer Stunde, 3 Stunden und 6 Stunden abgeschlossen werden müssen. Weitere Informationen finden Sie unter 36.5.3 *Die Registerkarte „SepsisSight“*.

31.11.3.1 Anzeigen detaillierter Empfehlungen

Wählen Sie auf den Seiten **Behandlung I** und **Behandlung II** das Pfeilsymbol  rechts neben den einzelnen Elementen, um detaillierte Empfehlungen gemäß der SSC-Richtlinie 2016 zu erhalten. Das Sternsymbol  zeigt die Wertigkeit der Empfehlung an.

- ★★: starke Empfehlung
- ★: schwache Empfehlung
- Kein Sternsymbol: Best-Practice-Erklärung

Zum Ausblenden der detaillierten Empfehlungen wählen Sie das Pfeilsymbol .

31.11.3.2 Kennzeichnen umgesetzter Elemente

Wählen Sie die implementierten Elemente aus, um sie als „abgeschlossen“ zu markieren. Dadurch werden die Uhrzeit und das Datum automatisch erfasst und angezeigt.

- Sie können das Symbol  auswählen, um das Datum und die Uhrzeit zu ändern.
- Wählen Sie **Reset**, um die aktuellen Ergebnisse zu löschen.

31.11.4 Prüfen von SepsisSight-Trenddaten

Wählen Sie die Registerkarte **Grafiktrends**, um den Trend der Parameter einer Reanimation anzuzeigen.

Wenn eine empfohlene Behandlung auf den Seiten **Behandlung I** und **Behandlung II** deaktiviert wird, dann wird das betreffende Ereignis in den Tabellentrends markiert. Vertikale Linien in verschiedenen Farben zeigen den Ereignistyp:

- Weiß: Untersuchung durchgeführt
- Blau: Medikation
- Grün: Ziel erreicht
- Violett: andere Behandlung

32 Berechnung

32.1 Übersicht zu Berechnungen

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen. Die berechneten Werte, die nicht direkt gemessen werden, werden auf Grundlage der von Ihnen gelieferten Werte ermittelt. Die Berechnungsfunktion ist unabhängig von anderen Überwachungsfunktionen und kann daher auch bei Patienten, die durch andere Monitore überwacht werden, verwendet werden. Die Vorgänge in einem Berechnungsfenster haben keinerlei Einfluss auf den vom Monitor überwachten Patienten.

Die folgenden Berechnungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- Medikamentenberechnungen
- Berechnungen zur Hämodynamik
- Berechnungen zur Oxygenierung
- Berechnungen zur Beatmung
- Berechnungen zur Nierenfunktion

32.2 Sicherheitshinweise zu Berechnungen

WARNUNG

- **Medikamentenberechnungen basieren auf Eingabewerten. Überprüfen Sie stets die Richtigkeit der Eingabeparameter und die Plausibilität der Berechnungen. Die Entscheidung über Auswahl und Dosierung der Medikamente, die dem Patienten verabreicht werden, muss vom zuständigen Arzt getroffen werden.**
-

HINWEIS

- **Überprüfen Sie, ob die eingegebenen Werte korrekt und die berechneten Werte sinnvoll sind. Wir übernehmen keine Verantwortung für jegliche Konsequenzen, die durch falsche Eingaben und unsachgemäßen Betrieb entstehen.**
-

32.3 Medikamentenberechnungen

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen zu Medikamenten.

32.3.1 Ausführen von Medikamentenberechnungen

Zum Ausführen von Medikamentenberechnungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Medikamenten-Rechner zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Medikament**.
2. Legen Sie **Medik.name** und **Patientenkategorie** fest. Wenn die Dosis des Medikaments vom Gewicht des Patienten abhängig ist, müssen Sie das Gewicht des Patienten eingeben. Das Programm zur Dosisberechnung verfügt über eine Bibliothek mit gängigen Medikamenten. Medikament A bis Medikament E in dieser Bibliothek können vom Anwender eingegeben werden.
3. Geben Sie die bekannten Werte ein, z. B. **Medik.menge** und **Lösungsvolumen**.
4. Wählen Sie **Berechnen**. Die berechneten Werte werden durch rote Pfeile gekennzeichnet.

HINWEIS

- Falls verfügbar, werden beim erstmaligen Aufrufen der Medikamentenberechnung die Patientenkategorie und das Körpergewicht des Patienten automatisch aus dem Menü Patientenverwaltung übernommen. Die Angaben zu Patientenkategorie und Körpergewicht des Patienten können geändert werden. Diese Änderungen wirken sich nicht auf die im Menü „Patientendemographie“ gespeicherten Angaben zu Patientenkategorie und Gewicht aus.

32.3.2 Überprüfen der Titrationstabelle

Die Titrationstabelle enthält Informationen über die zurzeit verwendeten Medikamente. Anhand der Titrationstabelle können Sie ermitteln, welche Dosis eines Medikaments dem Patienten bei den verschiedenen Infusionsraten verabreicht wird. Zum Aufrufen der Titrationstabelle gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Medikamenten-Rechner zu:
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen**.
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Medikament**.
- Wählen Sie die Registerkarte **Titrat.stabelle**.
- Wählen Sie den **Dosistyp**, und stellen Sie den Typ der Doseinheit in der Titrationstabelle ein.
- Wählen Sie **Intervall**, und legen Sie das Intervall zwischen zwei benachbarten Einträgen in der Titrationstabelle fest.

Sie können die Anzeige der Titrationstabelle festlegen:

- Dosis:** Die Titrationstabelle wird in aufsteigender Reihenfolge der Medikamentendosen angezeigt.
- Infusionsrate:** Die Titrationstabelle wird in aufsteigender Reihenfolge der Infusionsraten angezeigt. In der Regel beträgt die Auflösung der Infusionsrate eins (1). Durch Auswählen von **Exakte Rate** kann die Auflösung der Infusionsrate in einer höheren Genauigkeit bis zu 0,01 angezeigt werden.

32.3.3 Formeln zur Medikamentenberechnung

Beschreibung	Einheit	Formel
Dosis	Dosis/h Dosis/min	$\text{Dosis} = \text{Infusionsrate} \times \text{Konzentration}$
Dosis (gewichtsbasiert)	Dose/kg/h Dose/kg/min	$\text{Dosis (gewichtsbasiert)} = \text{Infusionsrate} \times \text{Konzentration/Gewicht}$
Medikamentenmenge	G-Serie: µg, mg, g Einheitenserie: Einheit, KU, MU mÄq-Serie: mÄq	$\text{Medikamentenmenge} = \text{Dosis} \times \text{Dauer}$
Medikamentenmenge (gewichtsbasiert)	G-Serie: µg, mg, g Einheitenserie: Einheit, KU, MU mÄq-Serie: mÄq	$\text{Medikamentenmenge (gewichtsbasiert)} = \text{Dosis} \times \text{Dauer} \times \text{Gewicht}$
Dauer	h	$\text{Dauer} = \text{Menge/Dosis}$
Dauer (gewichtsbasiert)	h	$\text{Dauer (gewichtsbasiert)} = \text{Menge}/(\text{Dosis} \times \text{Gewicht})$
Konzentration	µg/ml, mg/ml, g/ml, Einheiten/ml, KU/ml, MU/ml oder mÄq/ml	$\text{Konzentration} = \text{Medikamentenmenge}/\text{Lösungsvolumen}$
Lösungsvolumen	ml	$\text{Volumen} = \text{Infusionsrate} \times \text{Dauer}$
Infusionsrate	ml/h	$\text{Infusionsrate} = \text{Dosis/Konzentration}$
Infusionsrate (gewichtsbasiert)	g•ml/h	$\text{Infusionsrate} = \text{Dosis} \times \text{Gewicht/Konzentration}$

32.3.4 Berechnungsformel Titrationstabelle

Beschreibung	Einheit	Formel
Infusionsrate	ml/h	Infusionsrate = Dosis/Konzentration
Infusionsrate (gewichtsbasiert)	ml/h	Infusionsrate = Gewicht x Dosis/Konzentration
Dosis	Dosis/h Dosis/min	Dosis = Infusionsrate x Konzentration
Dosis (gewichtsbasiert)	Dose/kg/h Dose/kg/min	Dosis (gewichtsbasiert) = Infusionsrate x Konzentration/Gewicht

32.4 Berechnungen zur Hämodynamik

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen zur Hämodynamik. Der Monitor kann die Ergebnisse von bis zu 10 Berechnungen speichern, die in Gruppen angezeigt werden. Die Berechnungen werden gruppiert angezeigt.

32.4.1 Ausführen von Berechnungen zur Hämodynamik

Zum Ausführen von Berechnungen zur Hämodynamik gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Hämodynamik-Rechner zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen** → Registerkarte **Hämodynamik**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Hämodynamik**.
- Geben Sie die bekannten Werte ein. Bei einem überwachten Patienten werden automatisch die zurzeit anliegenden Werte übernommen.
- Wählen Sie **Berechnen**.

Ein berechneter Wert größer als die normale Obergrenze wird durch einen Pfeil nach oben „↑“ gekennzeichnet. Ein berechneter Wert kleiner als die normale Untergrenze wird durch einen Pfeil nach unten „↓“ gekennzeichnet.

Durch Auswählen von **Bereich** können Sie den normalen Referenzbereich zu den einzelnen Parametern anzeigen.

32.4.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Hämodynamik

Eingabeparameter	Bezeichnung	Einheit
Herzzeitvolumen	HZV	l/min
Herzfrequenz	HF	bpm
Pulmonalkapillardruck	PAWP	mmHg
Mittlerer Arteriendruck	PMAP	mmHg
Mittlerer Druck der Pulmonalarterie	PA Mitt.	mmHg
Zentraler Venendruck	ZVD	mmHg
Enddiastolisches Volumen	EDV	ml
Körpergröße	Größe	cm
Körpergewicht	Gewicht	kg

HINWEIS

- Wenn Sie „PA-D als PAWP verwenden“ aktivieren, wird bei hämodynamischen Berechnungen der Wert „PAWP“ durch den Wert „PA-D“ ersetzt. Weitere Informationen finden Sie unter **16.6.5 Einstellen des Schalters „PA-D als PAWP verwenden“**.

32.4.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Hämodynamik

Berechnete Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Herzindex	C.I.	l/min/m ²	$C.I. (l/min/m^2) = HMV (l/min)/KOF (m^2)$
Körperoberfläche	KOF	m ²	$KOF (m^2) = Gewicht^{0,425} (kg) \times Größe^{0,725} (cm) \times 0,007184$
Schlagvolumen	SV	ml	$SV (ml) = 1.000 \times HMV (l/min)/HF (bpm)$
Schlagindex	SVI	ml/m ²	$SVI (ml/m^2) = SV (ml)/KOF (m^2)$
Systemischer vaskulärer Widerstand	SVR	DS/cm ⁵	$SVR (DS/cm^5) = 79,96 \times [PAMAP (mmHg) - ZVD (mmHg)]/HZV (l/min)$ Wenn SVR vom FloTrac-Modul ermittelt wurde, lautet die Formel wie folgt: $SVR (DS/cm^5) = 80 \times [MAP (mmHg) - ZVD (mmHg)]/HZV (l/min)$
Systemischer vaskulärer Widerstandsindex	SVRI	DS•m ² /cm ⁵	$SVRI (DS \cdot m^2/cm^5) = SVR (DS/cm^5) \times KOF (m^2)$
Pulmonaler vaskulärer Widerstand	PVR	DS/cm ⁵	$PVR (DS/cm^5) = 79,96 \times [PAMAP (mmHg) - PAWP (mmHg)]/HZV (l/min)$
Pulmonaler vaskulärer Widerstandsindex	PVRI	DS•m ² /cm ⁵	$PVRI (DS \cdot m^2/cm^5) = PVR (DS/cm^5) \times KOF (m^2)$
Linksventrikuläre Herzarbeit	LCW	kg•m	$LCW (kg \cdot m) = 0,0136 \times PAMAP (mmHg) \times HMV (l/min)$
Index der linksventrikulären Herzarbeit	LCWI	kg•m/m ²	$LCWI (kg \cdot m/m^2) = LCW (kg \cdot m)/KOF (m^2)$
Linksventrikuläre Schlagarbeit	LVSW	g•m	$LVSW (g \cdot m) = 0,0136 \times PAMAP (mmHg) \times SV (ml)$
Index der linksventrikulären Schlagarbeit	LVSWI	g•m/m ²	$LVSWI (g \cdot m/m^2) = LVSW (g \cdot m)/KOF (m^2)$
Rechtsventrikuläre Herzarbeit	RCW	kg•m	$RCW (kg \cdot m) = 0,0136 \times PAMAP (mmHg) \times HMV (l/min)$
Index der rechtsventrikulären Herzarbeit	RCWI	kg•m/m ²	$RCWI (kg \cdot m/m^2) = RCW (kg \cdot m)/KOF (m^2)$
Rechtsventrikuläre Schlagarbeit	RVS	g•m	$RVS (g \cdot m) = 0,0136 \times PAMAP (mmHg) \times SV (ml)$
Index der rechtsventrikulären Schlagarbeit	RVSWI	g•m/m ²	$RVSWI (g \cdot m/m^2) = RVS (g \cdot m)/KOF (m^2)$
Auswurfraction	EF	%	$EF (\%) = 100 \times SV (ml)/EDV (ml)$
Enddiastolischer Volumenindex	EDVI	ml/m ²	$EDVI (ml/m^2) = EDV (ml)/KOF (m^2)$
Endsystolisches Volumen	ESV	ml	$ESV (ml) = EDV (ml) - SV (ml)$
Endsystolischer Volumenindex	ESVI	ml/m ²	$ESVI (ml/m^2) = ESV (ml)/KOF (m^2)$

32.5 Berechnungen zur Oxygenierung

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen zur Oxygenierung. Der Monitor kann die Ergebnisse von bis zu 10 Berechnungen speichern, die in Gruppen angezeigt werden. Die Berechnungen werden gruppiert angezeigt.

32.5.1 Ausführen von Berechnungen zur Oxygenierung

Zum Ausführen von Berechnungen zur Oxygenierung gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Oxygenierungs-Rechner zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen** → Registerkarte **Oxygenierung**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Oxygenierung**.
- Geben Sie die bekannten Werte ein. Bei einem überwachten Patienten werden automatisch die zurzeit anliegenden Werte übernommen.
- Wählen Sie **Berechnen**.

Ein berechneter Wert größer als die normale Obergrenze wird durch einen Pfeil nach oben „↑“ gekennzeichnet. Ein berechneter Wert kleiner als die normale Untergrenze wird durch einen Pfeil nach unten „↓“ gekennzeichnet.

Auf der Seite **Oxygenierung** können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

- Wählen Sie **Einh. O2-Geh, Einheit Hb** und **Einheit Druck**. Die zugehörigen Parameterwerte werden automatisch konvertiert und entsprechend aktualisiert.
- Wählen Sie **Bereich**, um den normalen Referenzbereich zu den einzelnen Parametern anzuzeigen.

32.5.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Oxygenierung

Eingabeparameter	Bezeichnung	Einheit
Herzzeitvolumen	HZV	l/min
Inspiratorischer Sauerstoffanteil	FiO ₂	%
Arterieller Sauerstoffpartialdruck	PaO ₂	mmHg, kPa
Arterieller Kohlendioxidpartialdruck	PaCO ₂	mmHg, kPa
Arterielle Sauerstoffsättigung	SaO ₂	%
Venöser Sauerstoffpartialdruck	PvO ₂	mmHg, kPa
Venöse Sauerstoffsättigung	SvO ₂	%
Hämoglobin	Hb	g/l, g/dl, mmol/l
Atemquotient	RQ	Keine
Luftdruck	ATMP	mmHg, kPa
Körpergröße	Größe	cm, Zoll
Körpergewicht	Gewicht	kg, lb

32.5.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Oxygenierung

Berechnete Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Körperoberfläche	KOF	m ²	$KOF (m^2) = Gewicht^{0,425} (kg) \times Größe^{0,725} (cm) \times 0,007184$
Sauerstoffverbrauch	VO ₂	ml/min	$VO_2 (ml/min) = C(a-v)O_2 (ml/l) \times HMV (l/min)$

Berechnete Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Arterieller Sauerstoffgehalt	CaO ₂	ml/l, ml/dl	$CaO_2 \text{ (ml/l)} = 10 \times (0,0134 \times Hb \text{ (g/dl)} \times SaO_2 \text{ (\%)} + 0,031 \times PaO_2 \text{ (mmHg)})$
Venöser Sauerstoffgehalt	CvO ₂	ml/l, ml/dl	$CvO_2 \text{ (ml/l)} = 10 \times (0,0134 \times Hb \text{ (g/dl)} \times SvO_2 \text{ (\%)} + 0,031 \times PvO_2 \text{ (mmHg)})$
Arteriovenöse Sauerstoffgehalt Differenz	C(a-v)O ₂	ml/l, ml/dl	$C(a-v)O_2 \text{ (ml/l)} = CaO_2 \text{ (ml/l)} - CvO_2 \text{ (ml/l)}$
Sauerstoffextraktionsverhältnis	O ₂ ER	%	$O_2ER \text{ (\%)} = 100 \times C(a-v)O_2 \text{ (ml/l)} / CaO_2 \text{ (ml/l)}$
Sauerstofftransport	DO ₂	ml/min	$DO_2 \text{ (ml/min)} = HMV \text{ (l/min)} \times CaO_2 \text{ (ml/l)}$
Alveolärer Sauerstoffpartialdruck	PAO ₂	mmHg, kPa	$PAO_2 \text{ (mmHg)} = [ATMP \text{ (mmHg)} - 47 \text{ mmHg}] \times FiO_2 \text{ (\%)} / 100 - PaCO_2 \text{ (mmHg)} \times [FiO_2 \text{ (\%)} / 100 + (1 - FiO_2 \text{ (\%)} / 100) / RQ]$
Alveolär-arterielle Sauerstoffdifferenz	AaDO ₂	mmHg, kPa	$AaDO_2 \text{ (mmHg)} = PAO_2 \text{ (mmHg)} - PaO_2 \text{ (mmHg)}$
Kapillarer Sauerstoffgehalt	CcO ₂	ml/l, ml/dl	$CcO_2 \text{ (ml/l)} = Hb \text{ (g/l)} \times 1,34 + 0,031 \times PAO_2 \text{ (mmHg)}$
Venöse Beimischung	Qs/Qt	%	$Qs/Qt \text{ (\%)} = 100 \times [1,34 \times Hb \text{ (g/l)} \times (1 - SaO_2 \text{ (\%)} / 100) + 0,031 \times (PAO_2 \text{ (mmHg)} - PaO_2 \text{ (mmHg)})] / [1,34 \times Hb \text{ (g/l)} \times (1 - SvO_2 \text{ (\%)} / 100) + 0,031 \times (PAO_2 \text{ (mmHg)} - PvO_2 \text{ (mmHg)})]$
Sauerstofftransportindex	DO ₂ I	ml/min/m ²	$DO_2I \text{ (ml/min/m}^2\text{)} = CaO_2 \text{ (ml/l)} \times (HMV \text{ (l/min)} / KOF \text{ (m}^2\text{)})$
Sauerstoffverbrauch	VO ₂ I	ml/min/m ²	$VO_2I \text{ (ml/min/m}^2\text{)} = C(a-v)O_2 \text{ (ml/l)} \times (HMV \text{ (l/min)} / KOF \text{ (m}^2\text{)})$

32.6 Berechnungen zur Beatmung

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen zur Beatmung. Der Monitor kann die Ergebnisse von bis zu 10 Berechnungen speichern, die in Gruppen angezeigt werden. Die Berechnungen werden gruppiert angezeigt.

32.6.1 Ausführen von Berechnungen zur Beatmung

Zum Ausführen von Berechnungen zur Beatmung gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Beatmungs-Rechner zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen** → Registerkarte **Beatmung**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Beatmung**.
- Geben Sie die bekannten Werte ein. Bei einem überwachten Patienten werden automatisch die zurzeit anliegenden Werte übernommen. Wenn ein Narkose- oder Beatmungsgerät angeschlossen ist, werden zusätzlich automatisch Messwerte für die Berechnungen zur Beatmung übernommen.
- Wählen Sie **Berechnen**.

Ein berechneter Wert größer als die normale Obergrenze wird durch einen Pfeil nach oben „↑“ gekennzeichnet. Ein berechneter Wert kleiner als die normale Untergrenze wird durch einen Pfeil nach unten „↓“ gekennzeichnet.

Auf der Seite **Beatmung** können Sie außerdem die folgenden Aktionen ausführen:

- Wählen Sie **Einheit Druck**. Die zugehörigen Parameterwerte werden automatisch konvertiert und entsprechend aktualisiert.
- Wählen Sie **Bereich**, um den normalen Referenzbereich zu den einzelnen Parametern anzuzeigen.

32.6.2 Eingabeparameter für Berechnungen zur Beatmung

Eingabeparameter	Bezeichnung	Einheit
Inspiratorischer Sauerstoffanteil	FiO ₂	%
Atemfrequenz	AF	rpm
Gemischt expiratorischer Kohlendioxidpartialdruck	PeCO ₂	mmHg, kPa
Arterieller Kohlendioxidpartialdruck	PaCO ₂	mmHg, kPa
Arterieller Sauerstoffpartialdruck	PaO ₂	mmHg, kPa
Atemvolumen	AV	ml
Atemquotient	RQ	Keine
Luftdruck	ATMP	mmHg, kPa

32.6.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Beatmung

Berechnete Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Alveolärer Sauerstoffpartialdruck	PAO ₂	mmHg, kPa	$PAO_2 \text{ (mmHg)} = [ATMP \text{ (mmHg)} - 47 \text{ mmHg}] \times FiO_2 \text{ (\%)} / 100 - PaCO_2 \text{ (mmHg)} \times [FiO_2 \text{ (\%)} / 100 + (1 - FiO_2 \text{ (\%)} / 100) / RQ]$
Alveolär-arterielle Sauerstoffdifferenz	AaDO ₂	mmHg, kPa	$AaDO_2 \text{ (mmHg)} = PAO_2 \text{ (mmHg)} - PaO_2 \text{ (mmHg)}$
Oxygenierungsverhältnis	Pa/FiO ₂	mmHg, kPa	$Pa/FiO_2 \text{ (mmHg)} = 100 \times PaO_2 \text{ (mmHg)} / FiO_2 \text{ (\%)}$
Verhältnis arterieller/ alveolärer Sauerstoff	a/AO ₂	%	$a/AO_2 \text{ (\%)} = 100 \times PaO_2 \text{ (mmHg)} / PAO_2 \text{ (mmHg)}$
Minutenvolumen	MV	l/min	$MV \text{ (l/min)} = [TV \text{ (ml)} \times AF \text{ (rpm)}] / 1.000$
Totraumvolumen	Vd	ml	$Vd \text{ (ml)} = TV \text{ (ml)} \times [1 - PeCO_2 \text{ (mmHg)} / PaCO_2 \text{ (mmHg)}]$
Totraumventilation, Totraumvolumen prozentual zum Atemvolumen	Vd/Vt	%	$Vd/Vt \text{ (\%)} = 100 \times Vd \text{ (ml)} / TV \text{ (ml)}$
Alveoläres Volumen	VA	l/min	$VA \text{ (l/min)} = [TV \text{ (ml)} - Vd \text{ (ml)}] \times AF \text{ (rpm)} / 1.000$

32.7 Berechnungen zur Nierenfunktion

Der Monitor verfügt über Berechnungsfunktionen zur Nierenfunktion. Der Monitor kann die Ergebnisse von bis zu 10 Berechnungen speichern, die in Gruppen angezeigt werden. Die Berechnungen werden gruppiert angezeigt.

32.7.1 Ausführen von Berechnungen zur Nierenfunktion

Zum Ausführen von Berechnungen zur Nierenfunktion gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf eine der folgenden Weisen auf den Nierenfunktions-Rechner zu:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Berechnungen** → wählen Sie die Registerkarte **Renal**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Berechnungen** das Element **Renal**.
- Geben Sie die bekannten Werte ein.

3. Wählen Sie **Berechnen**.

Ein berechneter Wert größer als die normale Obergrenze wird durch einen Pfeil nach oben „↑“ gekennzeichnet. Ein berechneter Wert kleiner als die normale Untergrenze wird durch einen Pfeil nach unten „↓“ gekennzeichnet. Durch Auswählen von **Bereich** können Sie den normalen Referenzbereich zu den einzelnen Parametern anzeigen.

32.7.2 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Nierenfunktion

Eingabeparameter	Bezeichnung	Einheit
Kalium im Urin	URK	mmol/l
Natrium im Urin	URNa	mmol/l
Urin	Urin	ml/24 h
Plasma-Osmolalität	Posm	mOsm/kgH ₂ O
Urin-Osmolalität	Uosm	mOsm/kgH ₂ O
Natrium im Serum	SerNa	mmol/l
Kreatinin	Cr	μmol/l
Kreatinin im Urin	UCr	μmol/l
Blut-Harnstoff-Stickstoff	BUN	mmol/l
Körpergröße	Größe	cm
Körpergewicht	Gewicht	kg

32.7.3 Berechnete Parameter und Berechnungsformeln zur Nierenfunktion

Berechnete Parameter	Bezeichnung	Einheit	Formel
Urinnatriumausscheidung	URNaEx	mmol/24 h	$URNaEx \text{ (mmol/24 h)} = \text{Urin (ml/24 h)} \times URNa \text{ (mmol/l)} / 1.000$
Urinkaliumausscheidung	URKEx	mmol/24 h	$URKEx \text{ (mmol/24 h)} = \text{Urin (ml/24 h)} \times URK \text{ (mmol/l)} / 1.000$
Verhältnis Natrium/ Kalium	Na/K	%	$Na/K \text{ (\%)} = 100 \times URNa \text{ (mmol/l)} / URK \text{ (mmol/l)}$
Natrium-Clearance	CNa	ml/24 h	$CNa \text{ (ml/24 h)} = URNa \text{ (mmol/l)} \times \text{Urin (ml/24 h)} / SerNa \text{ (mmol/l)}$
Kreatinin-Clearance-Rate	Clcr	ml/min	$Clcr \text{ (ml/min)} = UCr \text{ (μmol/l)} \times \text{Urin (ml/24 h)} / [Cr \text{ (μmol/l)} \times (KOF \text{ (m}^2/1,73) \times 1.440)]$
Partielle Natriumausscheidung	FENa	%	$FENa \text{ (\%)} = 100 \times URNa \text{ (mmol/l)} \times Cr \text{ (μmol/l)} / [SerNa \text{ (mmol/l)} \times UCr \text{ (μmol/l)}]$
Osmolare Clearance	Cosm	ml/min	$Cosm \text{ (ml/min)} = Uosm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)} \times \text{Urin (ml/24 h)} / (Posm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)} \times 1.440)$
Freie Wasser-Clearance	CH ₂ O	ml/h	$CH_2O \text{ (ml/h)} = \text{Urin (ml/24 h)} \times [1 - Uosm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)} / Posm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)}] / 24$
Osmolalitäts-Verhältnis Plasma/Urin	U/P osm	Keine	$U/P \text{ osm} = Uosm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)} / Posm \text{ (mOsm/kgH}_2\text{O)}$
Verhältnis Blut-Harnstoff- Stickstoff/Kreatinin	BUN/Cr*	mmol/l	$BUN/Cr = 1.000 \times BUN \text{ (mmol/l)} / Cr \text{ (μmol/l)}$
Verhältnis Urin/Serum- Kreatinin	U/Cr	Keine	$U/Cr \text{ (mmol/l)} = UCr \text{ (μmol/l)} / Cr \text{ (μmol/l)}$

*: BUN/Cr ist ein Verhältniswert im mol-Einheitensystem.

33 Trend

33.1 Trend im Überblick

Der Monitor stellt Trends zu Patienten zur Verfügung und unterstützt Sie so bei der Beurteilung der Entwicklung des Zustands des Patienten.

33.2 Seite „Trend“

Die Seite **Trend** enthält Registerkarten zum Anzeigen von Trenddaten in Tabellenform, als Grafiken oder in anderer Form.

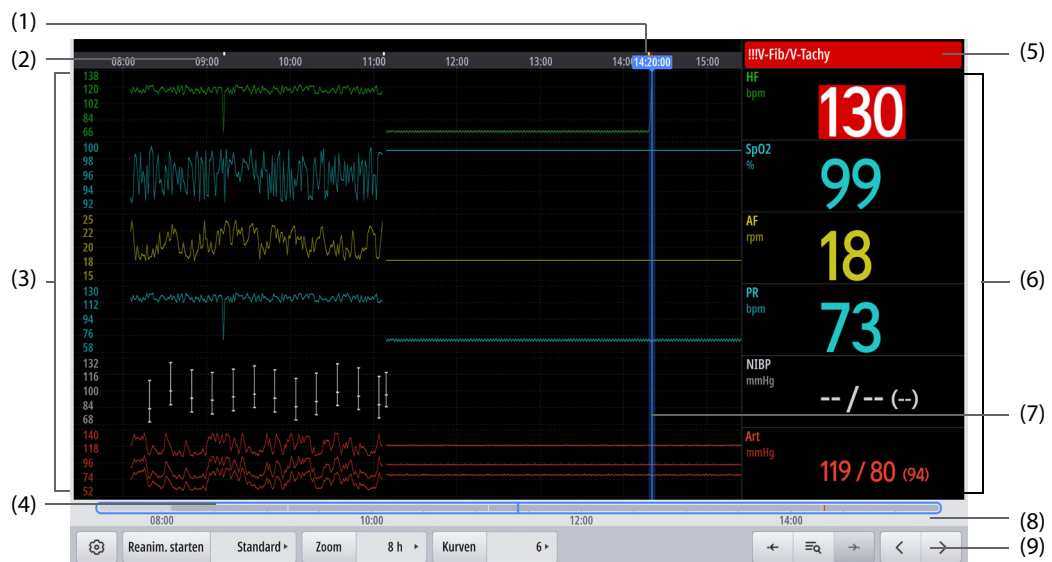
33.2.1 Aufrufen der Seite „Trend“

Die Seite „Trend“ können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → wählen Sie die gewünschte Registerkarte. Wenn die Überprüfung von Patientendaten kennwortgeschützt ist, geben Sie das Klinik-Kennwort (das lokale Kennwort) des Monitors ein.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** die gewünschte Option. Wenn die Überprüfung von Patientendaten kennwortgeschützt ist, geben Sie das Klinik-Kennwort (das lokale Kennwort) des Monitors ein.

33.2.2 Beispiel für Seite „Trend“

Die Seiten „Trend“ weisen einen ähnlichen Aufbau auf. Wir nehmen eine Trendseite „**Grafiktrends**“ als Beispiel.

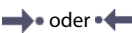
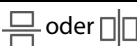


- (1) Indikator für Ereignistyp: Die unterschiedlichen Typen an Ereignissen sind durch unterschiedliche Farben der Blöcke gekennzeichnet:
 - Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
 - Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
 - Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“
 - Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
 - Weiß: Ereignis in Zusammenhang mit dem Betrieb
- (2) Zeitachse des aktuellen Fensters: stellt den Zeitverlauf des derzeit dargestellten Fensters dar.
- (3) Kurvenbereich: zeigt Trendkurven an.

- (4) Schieberegler: gibt die derzeit im Fenster angezeigten Uhrzeiten in der Gesamtheit der Zeitdauer an. Das Ziehen des Schiebereglers nach links bzw. rechts ermöglicht das Auffinden der Trenddaten zu einer bestimmten Uhrzeit. Gleichzeitig werden die im derzeit angezeigten Fenster dargestellten Trenddaten entsprechend aktualisiert.
- (5) Ereignisbereich: zeigt das Ereignis an der Cursorzeit an. Durch Auswählen des Ereignisses wird die Ereignisliste geöffnet. Wenn für die Cursorzeit kein Ereignis vorliegt, wird die Cursorzeit angezeigt.
- (6) Numerikbereich: zeigt numerische Werte zurzeit an der Cursorposition an. Die Hintergrundfarbe der numerischen Werte entspricht der Alarmpriorität.
- (7) Cursor
- (8) Zeitlinie: gibt die gesamte Zeitspanne an, über die hinweg Trenddaten überprüft werden können.
- (9) Bereich mit Schaltflächen

33.2.3 Symbole auf den Seiten „Trend“

In der folgenden Tabelle sind die Symbole auf den Seiten „Trend“ aufgeführt.

Symbol	Beschreibung
	Schieberegler: gibt die derzeit im Fenster angezeigten Uhrzeiten in der Gesamtheit der Zeitdauer an. Das Ziehen des Schiebereglers nach links bzw. rechts ermöglicht das Auffinden der Trenddaten zu einer bestimmten Uhrzeit. Gleichzeitig werden die im derzeit angezeigten Fenster dargestellten Daten entsprechend aktualisiert.
	Geht zum nächsten oder vorherigen Ereignis
	Ereignisliste: zeigt Ereignisse in chronologischer Reihenfolge an. Das jüngste Ereignis ist ganz oben aufgeführt. Die Anzahl der Sternchensymbole vor den Ereignissen entspricht der Alarm-Priorität.
	Bei Auswählen dieses Symbols werden zwei Seiten „Trend“ gleichzeitig angezeigt.
	Schaltfläche „Drucken“: Wählen Sie diese Schaltfläche, um Patienteninformationen und Daten über den Drucker auszugeben.
	Schaltfläche „Aufzeichnen“: Wählen Sie diese Schaltfläche, um Patienteninformationen und Daten über den Schreiber auszugeben.
+	Zeigt an, dass der folgende Parameter von einem externen, mit dem Monitor verbundenen Gerät stammt.

33.2.4 Allgemeine Bedienfunktionen

In diesem Abschnitt werden Vorgänge erläutert, die häufig auf allen Seiten „Trend“ ausgeführt werden.

33.2.4.1 Durchsuchen von Trenddaten

Für das Durchsuchen von Trenddaten haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Verschieben Sie den Cursor.
- Bewegen Sie den Schieberegler .
- Wischen Sie mit Ihrem Finger auf dem Bildschirm.

33.2.4.2 Anzeigen von Ereignissen

Sie können die folgenden Typen von Ereignissen anzeigen:

- Manuell ausgelöste Ereignisse
- Parameterbezogene Ereignisse in Zusammenhang mit dem Betrieb und alarmbezogene Ereignisse, z. B. das Starten einer NIBP-Messung
- Ereignisse in Zusammenhang mit dem Betrieb, die sich nicht auf Parameter beziehen, z. B. eine Änderung der Systemzeit

Zeigen Sie Ereignisse auf eine der folgenden Weisen an:

- Wählen Sie  und dann das gewünschte Ereignis.

- Zum Anzeigen des vorherigen bzw. nächsten Ereignisses wählen Sie  bzw. .
- Ereignisse werden in chronologischer Reihenfolge angezeigt. Das jüngste Ereignis ist ganz oben aufgeführt.

33.2.4.3 Anzeigen von zwei Trend-Seiten gleichzeitig (beim VMAX)

Am VMAX können Sie zwei Trend-Seiten gleichzeitig anzeigen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen die gewünschte Seite „Trend“ auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → wählen Sie die gewünschte Registerkarte.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → in der Spalte **Trend** den gewünschten Menüpunkt.
2. Wählen Sie  (für Querformat) oder  (für Hochformat).

33.2.5 Prüfen der Tabellentrends

Auf der Trendseite **Tabellentrends** werden Trenddaten in Tabellenform angezeigt.

33.2.5.1 Aufrufen der Trendseite „Tabellentrends“

Die Seite **Tabellentrends** können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Registerkarte **Tabellentrends**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **Tabellentrends**.

33.2.5.2 Ändern der Tabellentrend-Gruppe

Zum Ändern der Tabellentrend-Gruppe gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Tabellentrends** auf.
2. Legen Sie **Trendgruppe** fest.

33.2.5.3 Bearbeiten der Tabellentrend-Gruppe

Die Einstellung der **Trendgruppe** definiert den Inhalt der angezeigten und der ausgedruckten Trends. Zum Bearbeiten der Tabellentrend-Gruppe gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Tabellentrends** auf.
2. Wählen Sie **Gruppen-Setup** → Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.

HINWEIS

- Die Trendgruppen „Alle“ oder „Standard“ können nicht bearbeitet werden.
- EKG-Parameter und -Kurve werden immer in der ersten Zeile auf der Trendseite angezeigt. Dieser Parameter kann nicht gelöscht oder verschoben werden.

33.2.5.4 Ändern der Auflösung von Trenddaten

Die Auflösung von Tabellentrends legt das Intervall der Anzeige von Trenddaten fest. Kurze Intervalle eignen sich für Patienten, z. B. für Neugeborene, deren klinischer Zustand sich schnell verändert. Ein längeres Intervall ist besser geeignet für Patienten, z. B. Erwachsene, deren Zustand sich allmählich verändert.

Zum Ändern des Intervalls von Trenddaten gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Tabellentrends** auf.
2. Wählen Sie **Intervall**.
 - ◆ **5 sec oder 30 sec:** Wählen Sie diese Option, um bis zu 4 Stunden tabellarische Trends in einem Intervall von 5 Sekunden oder 30 Sekunden anzuzeigen.
 - ◆ **1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h oder 3 h:** Wählen Sie diese Option, um bis zu 120 Stunden tabellarischer Trends im ausgewählten Intervall anzuzeigen.
 - ◆ Wählen Sie Parameter, wie z. B. NIBP, HZV, um die Tabellentrends, anzuzeigen, wenn Parametermessungen erfasst sind.

33.2.5.5 Drucken eines tabellarischen Trendberichts

Zum Drucken eines tabellarischen Trendberichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Tabellentrends** auf.
2. Wählen Sie in der oberen linken Ecke der Trendseite das Symbol , um das Menü **Druck-Setup** aufzurufen.
3. Richten Sie den tabellarischen Trendbericht wie in 35.6.3 *Einrichten von tabellarischen Trendberichten* erläutert ein.
4. Wählen Sie **Drucken**.

33.2.6 Prüfen der Grafiktrends

Auf der Trend-Seite **Grafiktrends** werden Trenddaten in grafischer Form angezeigt.

33.2.6.1 Aufrufen der Trendseite „Grafiktrends“

Die Seite **Grafiktrends** können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Registerkarte **Grafiktrends**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **Grafiktrends**.

33.2.6.2 Ändern der Grafiktrend-Gruppe

Zum Ändern der Grafiktrend-Gruppe gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Grafiktrends** auf.
2. Legen Sie **Trendgruppe** fest.

33.2.6.3 Bearbeiten der Grafiktrend-Gruppe

Die Einstellung der **Trendgruppe** definiert den Inhalt der angezeigten und der ausgedruckten Trends. Zum Bearbeiten der Grafiktrend-Gruppe gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Grafiktrends** auf.
2. Wählen Sie **Gruppen-Setup** → Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.

HINWEIS

- Die Trendgruppen „Alle“ oder „Standard“ können nicht bearbeitet werden.
- EKG-Parameter und -Kurve werden immer in der ersten Zeile auf der Trendseite angezeigt. Dieser Parameter kann nicht gelöscht oder verschoben werden.

33.2.6.4 Ändern der Auflösung von Trenddaten

Zum Ändern der Länge der Trenddaten auf dem aktuellen Bildschirm gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Grafiktrends** auf.
2. Wählen Sie **Zoom**.
 - ◆ **8 min:** Der Bildschirm zeigt acht Minuten an Trenddaten an. Sie können Daten der jüngst vergangenen Stunde prüfen.
 - ◆ **30 min, 1 h, 2 h, 4 h:** Auf dem Bildschirm werden 30 Minuten, eine Stunde, zwei Stunden oder vier Stunden an Trenddaten angezeigt. Sie können Daten der jüngst vergangenen vier Stunden prüfen.
 - ◆ **8 h, 12 h, 24 h, 48 h:** Auf dem Bildschirm werden acht Stunden, 12 Stunden, 24 Stunden oder 48 Stunden an Trenddaten angezeigt. Sie können Daten der jüngst vergangenen 120 Stunden prüfen.

33.2.6.5 Ändern der Anzahl von Kurven

Zum Ändern der Anzahl der auf der Trendseite angezeigten Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Grafiktrends** auf.
2. Wählen Sie **Kurven**.

33.2.6 Drucken eines Trendberichts als Grafik

Vor dem Drucken eines Trendberichts als Grafik stellen Sie den **Grafiktrends**-Bericht wie unter 35.6.3 *Einrichten von tabellarischen Trendberichten* erläutert ein.

Zum Drucken eines **Grafiktrends**-Berichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Grafiktrends** auf.
2. Wählen Sie  oben links, um das Menü **Druck-Setup** aufzurufen.
3. Wählen Sie **Drucken**.

33.2.7 Überprüfen von Ereignissen

Der Monitor speichert Ereignisse in Echtzeit, einschließlich technischer Alarmereignisse, physiologischer Alarmereignisse, manueller Ereignisse und betrieblicher Ereignisse. Bei Auftreten eines Ereignisses werden alle numerischen Messwerte und drei für das Ereignis relevante Kurven, die 16 Sekunden vor bzw. nach dem Ereignis erstellt wurden, gespeichert.

HINWEIS

- **Auch bei einem kompletten Stromausfall bleiben die Ereignisse erhalten.**
- **Alarme werden als Ereignisse gespeichert und bleiben erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Der Zeitpunkt des Abschaltens der Anlage wird nicht als Ereignis aufgezeichnet und kann nicht überprüft werden.**
- **Frühere Ereignisse werden bei Erreichen des Speichervolumens durch spätere überschrieben.**

33.2.7.1 Aufrufen der Trendseite „Ereignisse“

Die Seite **Ereignisse** können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Registerkarte **Ereignisse**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **Ereignisse**.

Die Seite **Ereignisse** zeigt die Ereignisliste an. Die Ereignisse werden in absteigender chronologischer Reihenfolge angezeigt. Das jüngste Ereignis ist ganz oben aufgeführt. Die Anzahl der Sternchensymbole vor den Ereignissen entspricht der Alarm-Priorität.

Links neben den einzelnen Ereignissen werden verschiedene Farbböcke zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Ereignistypen angezeigt.

- Rot: Ereignis „Alarm hoher Priorität“
- Gelb: Ereignis „Alarm mittlerer Priorität“
- Türkis: Ereignis „Alarm niedriger Priorität“
- Grün: Manuell ausgelöstes Ereignis
- Weiß: Ereignis in Zusammenhang mit dem Betrieb

33.2.7.2 Einstellen des Filters

Zur Erleichterung der Überprüfung auf Ereignisse können Sie nach Ereignissen filtern. Zum Konfigurieren des Filters gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisse** auf.
2. Wählen Sie **Filter**. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste das gewünschte Element.

Sie können zwei Kriterien vorgeben. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Filter** die Option **Ben.def. 1** oder **Ben.def. 2**, um das Menü **Filter-Setup** aufzurufen.
2. Wählen Sie das Feld **Name**, um den Namen des benutzerdefinierten Kriteriums zu bearbeiten.
3. Wählen Sie die gewünschten Elemente.

Wenn Sie überprüfen möchten, ob zu bestimmten Uhrzeiten Ereignisse aufgetreten sind, wählen Sie die Uhren-Schaltfläche → Legen Sie die Uhrzeit fest → Wählen Sie **OK**. Der Cursor springt automatisch zu dem Ereignis, das am nächsten zum definierten Zeitpunkt stattgefunden hat.

33.2.7.3 Bearbeiten von Ereignissen

Zum Bearbeiten von Ereignissen gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisse** auf, und markieren Sie die gewünschten Ereignisse.
2. Wählen Sie , um die ausgewählten Ereignisse zu bearbeiten.
 - ◆ **Sperre**: manuelles Sperren des Ereignisses. Gesperrte Ereignisse können nicht gelöscht werden.
 - ◆ **Umbenennen**: zum Umbenennen eines Ereignisnamens.

33.2.7.4 Anzeigen von Ereignisdetails

Zum Anzeigen von Kurven und Parameterwerten zum Zeitpunkt des Ereignisses gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Ereignisse** auf.
2. Wählen Sie **Details**.

Zum Anzeigen der Schlagmarkierungen in der ersten EKG-Kurve schalten Sie **Schlagmarkerläuterung** ein. Die weißen Schlagmarkierungen kennzeichnen die Herzschlagklassifizierung und können möglicherweise verdächtige, nicht ausgelöste oder falsche Arrhythmie-Alarme erklären. Herzschläge werden wie folgt klassifiziert:

- N = Normal
- V = Ventrikuläre Extrasystole
- S = Supraventrikuläre Extrasystole
- P = Schrittmacher (Pacer)
- L = Lernphase
- ? = Unzureichende Informationen für Klassifizierung der Schläge
- I = Störung (z. B. „Ableitung ab“)
- M = Fehlende Schläge

33.2.7.5 Drucken von Ereignisberichten

Sie können Ereignisberichte entweder über einen Drucker oder über einen Schreiber ausdrucken.

Zum Drucken von Ereignisberichten gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Ereignisse** auf.
2. Wählen Sie  oben links, um das Menü **Druck-Setup** aufzurufen.
3. Wählen Sie die gewünschten Optionen.
4. Wählen Sie **Drucken**.

Zum Ausdrucken eines Berichts über einen Schreiber wählen Sie .

33.2.8 Überprüfen von Trendkurven

Auf der Trend-Seite **Trendkurven** können Sie die Kurvendaten überprüfen. Sie können sowohl die komprimierten Kurven als auch die vollständigen Kurven und numerische Werte anzeigen.

33.2.8.1 Aufrufen der Trendseite „Trendkurven“

Die Seite **Trendkurven** können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Registerkarte **Trendkurven**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **Trendkurven**.

33.2.8.2 Auswählen von Kurven

Vor dem Überprüfen komprimierter Kurven müssen Sie Kurven auswählen, die Sie speichern und anzeigen möchten. Zum Speichern und Anzeigen der gewünschten Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Trendkurven** auf.
2. Wählen Sie **Setup**, um die Seite **Kurve auswählen** aufzurufen.

3. Stellen Sie die gewünschten Kurven ein, die im Monitor gespeichert werden sollen.

HINWEIS

- **Je mehr Kurven in der Spalte „Lagerung“ ausgewählt werden, desto kürzer ist die Speicherzeit der Kurven. Wählen Sie die Kurven mit Bedacht aus.**
-

Bei Auftreten von Alarmen wird der Hintergrund der komprimierten Kurve an der Stelle der Uhrzeit des Alarms wie folgt hervorgehoben:

- Rot: Alarm hoher Priorität
- Gelb: Alarm mittlerer Priorität
- Türkis: Alarm niedriger Priorität

33.2.8.3 Einstellen von Skala und Dauer

Zum Einstellen von Länge und Größe der angezeigten komprimierten Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Trendkurven** auf.
2. Wählen Sie **Skala**, um die EKG-Kurvenverstärkung festzulegen.
3. Wählen Sie **Dauer**, um die Länge der angezeigten Kurven festzulegen.

33.2.8.4 Anzeigen von Details zu komprimierten Kurven

Zum Anzeigen der vollständigen Kurven und der numerischen Werte gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Trendkurven** auf.
2. Wählen Sie **Details**.

Auf dieser Seite können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Schalten Sie **Schlagerläuterung**: auf „Ein“. Weitere Informationen finden Sie unter *33.2.7.4 Anzeigen von Ereignisdetails*.
- Legen Sie **Geschw.** und **EKG-Verst.** oder **Als Ereign. spei.** fest.
- Wählen Sie **Übersicht**, um zur Seite mit den komprimierten Kurven zu wechseln.

33.2.8.5 Drucken des Trendkurvenberichts

Zum Drucken eines Berichts mit komprimierten Kurven gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite **Trendkurven** auf.
2. Wählen Sie , und legen Sie den Zeitbereich für das Drucken fest.
3. Wählen Sie **Drucken**.

33.2.9 Trend-Seite „OxyCRG“

Auf der Trend-Seite „OxyCRG“ können Sie bis zu 48 Stunden an 4-Minuten-Trendkurven durchsehen. Die Trendfunktion „OxyCRG“ ist nur bei der Überwachung von Neugeborenen verfügbar.

Die Trendseite „OxyCRG“ ist nur verfügbar, wenn die Patientenkategorie auf „Neug.“ festgelegt ist.

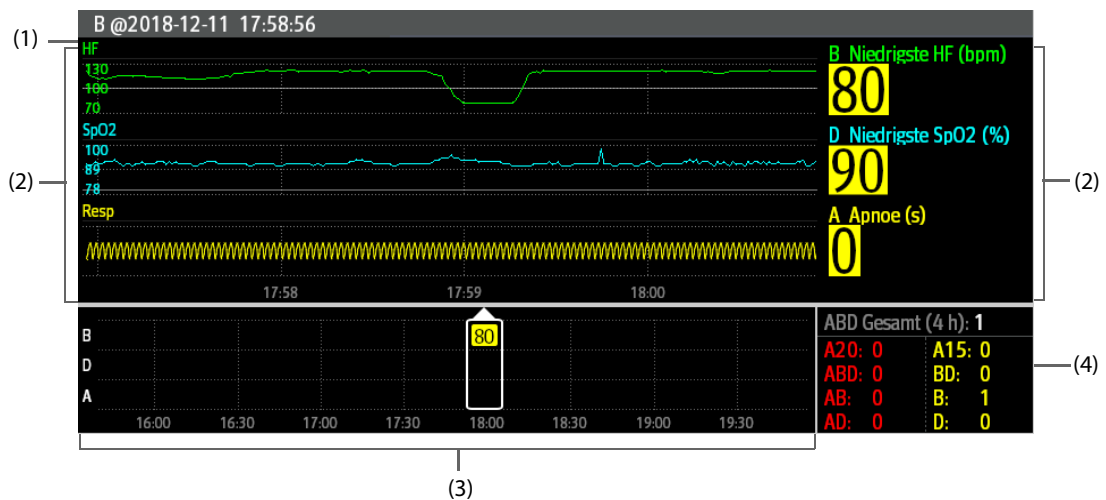
33.2.9.1 Aufrufen der Trendseite „OxyCRG“

Rufen Sie die Trendseite „OxyCRG“ anhand einer der folgenden Methoden auf:

- Wählen Sie aus dem Bildschirm „OxyCRG“ den Listenbereich „ABD-Ereignisse“.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → wählen Sie die Registerkarte **OxyCRG**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **OxyCRG**.

33.2.9.2 Die Anzeige der Trend-Seite zu OxyCRG

In der folgenden Abbildung ist der OxyCRG-Bildschirm dargestellt:



- (1) Bereich für Ereignistitel: zeigt Informationen über das ausgewählte Ereignis an, z. B. Ereignisart und Ereigniszeit.
- (2) Bereich für Ereignisdetails: zeigt Parametertrends, komprimierte Kurven und Parameterwerte zum ausgewählten Ereignis an.
- (3) Bereich für Ereigniszusammenfassung: zeigt ABD-Ereignisse innerhalb der Zeitspanne **Zoom** an. Das ausgewählte Ereignis ist von einem weißen Rahmen umschlossen.
- (4) Ereignisstatistik: zeigt die Gesamtzahl der ABD-Ereignisse sowie die Nummern jedes Ereignisses innerhalb der Zeitspanne **Zoom** an.

33.2.9.3 Ändern der Auflösung von Trendkurven

1. Rufen Sie die Trendseite „OxyCRG“ auf.
2. Legen Sie **Zoom** fest.

33.2.9.4 Drucken eines Trendberichts „OxyCRG“

1. Rufen Sie die Trendseite „OxyCRG“ auf.
2. Legen Sie die gewünschte komprimierte Kurve und die Dauer fest.
3. Wählen Sie .

33.2.10 Trendseite „12-Kanal-EKG“

Wenn eine 12-Kanal-EKG-Analyse durchgeführt wird, können Sie die 12-Kanal-Analyse prüfen.

33.2.10.1 Aufrufen der Trendseite „12-Kanal“

Die Trendseite „12-Kanal-EKG“ können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie nach Abschluss der 12-Kanal-EKG-Analyse auf dem Bildschirm **Interpretation 12-Kanal-EKG** die Option **Trend**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Wählen Sie **12-Kanal-EKG**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **12-Kanal-EKG**.

33.2.10.2 Wechsel auf Mediankomplex

Das Mediankomplex-Template zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in 4 Spalten und mit 3 Zeilen je Spalte an. Im unteren Teil wird zusätzlich eine Rhythmusableitungskurve angezeigt. Über jeder Kurve wird außerdem ein kurzer vertikaler Balken angezeigt, der die Startposition und die Endposition der P-Welle und des QRS-Komplexes und die Endposition der T-Welle markiert.

Zum Anzeigen des Mediankomplexes gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite „12-Kanal“ auf.
2. Wählen Sie **Mediankomplex**.

Durch Auswählen von **Kurve** können Sie wieder zur Seite der 12-Kanal-EKG-Kurve zurückkehren.

33.2.10.3 Einstellen der 12-Kanal-EKG-Kurven

1. Rufen Sie die Trendseite „12-Kanal“ auf.
2. Legen Sie **Geschw.**, **Verst.** und **Layout** fest.

33.2.10.4 Bearbeiten von Patienteninformationen für den 12-Kanal-EKG-Bericht

Bei Bedarf können Sie auf der Seite „12-Kanal-EKG“ Patienteninformationen bearbeiten. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie die Trendseite „12-Kanal“ auf.
2. Wählen Sie im Patienteninformationenbereich .
3. Bearbeiten Sie die Patienteninformationen nach Bedarf.

33.2.10.5 Drucken des 12-Kanal-EKG-Berichts

Zum Drucken des 12-Kanal-EKG-Berichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite „12-Kanal“ auf.
2. Wählen Sie .

33.2.11 Trendseite „ST“

Wenn die ST-Analyse aktiviert ist, speichert der Monitor ST-Strecken und ST-Werte in einem Intervall von 1 Minute.

33.2.11.1 Aufrufen der Trendseite „ST“

Die ST-Trendseite können Sie anhand einer der folgenden Methoden aufrufen:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Trend** → Wählen Sie die Registerkarte **ST**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Trend** das Element **ST**.

33.2.11.2 Einstellen der ST-Referenz

Sie können die aktuell angezeigten ST als Referenz festlegen. Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

1. Rufen Sie die Trendseite „ST“ auf.
2. Wählen Sie **Ref. festlegen**.

HINWEIS

-
- Die ST-Basislinie wird standardmäßig als ST-Referenz verwendet.
-

33.2.11.3 Anzeigen/Ausblenden der ST-Referenz

Zum Ein- bzw. Ausblenden der ST-Referenz gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite „ST“ auf.
2. Wählen Sie **Referenz anzeigen** oder **Ref. ausblenden**.

33.2.11.4 Anzeigen/Ausblenden von Markern

Zum Ein- oder Ausblenden von Markern gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite „ST“ auf.
2. Wählen Sie **Marker anzeigen** oder **Marker ausbl.**

33.2.11.5 Drucken der ST-Daten

Zum Drucken der ST-Daten gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die Trendseite „ST“ auf.
2. Wählen Sie .

33.3 Überprüfen von entlassenen Patienten

Sie können die Trenddaten entlassener Patienten auf der Seite „Trend“ überprüfen. Außerdem können Sie die Ereignisse und die Ergebnisse der 12-Kanal-EKG-Analyse prüfen.

33.3.1 Überprüfen der Informationen eines entlassenen Patienten

1. Rufen Sie auf eine der folgenden Weisen das Dialogfeld **Entlassener Patient** auf:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Entlassener Patient**. Wenn die Anzeige entlassener Patienten kennwortgeschützt ist, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein (Benutzername und Kennwort, die auf dem MLDAP-Server gespeichert sind).
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Patientenverw.** das Element **Entlassener Patient**. Wenn die Anzeige entlassener Patienten kennwortgeschützt ist, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein (Benutzername und Kennwort, die auf dem MLDAP-Server gespeichert sind).
2. Wählen Sie aus der Patientenliste den gewünschten Patienten aus. Wählen Sie **Details**. Wenn die Überprüfung von Patientendaten kennwortgeschützt ist, geben Sie das Klinik-Kennwort (das lokale Kennwort) des Monitors ein.

33.3.2 Überprüfen der Patienten-Demographie eines entlassenen Patienten

3. Rufen Sie das Dialogfeld **Entlassener Patient** auf. Wählen Sie in der Patientenliste den gewünschten Patienten aus. Wählen Sie **Details**. Wenn die Überprüfung von Patientendaten kennwortgeschützt ist, geben Sie das Klinik-Kennwort (das lokale Kennwort) des Monitors ein.
4. Wählen Sie das Symbol , um das Dialogfeld **Patientenverw.** aufzurufen.
5. Wählen Sie **OK**, um das Dialogfeld **Patientenverw.** zu schließen.

34 Aufzeichnen

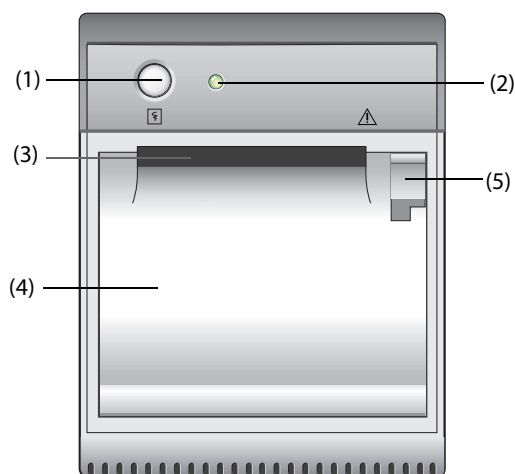
34.1 Schreiber

Der Thermoschreiber druckt Patientendaten, Messdaten und bis zu drei Kurven aus.

Die Monitore V700/V500/V200 können mit einem integrierten Schreiber ausgestattet werden. Wenn der eingebaute Schreiber nicht verfügbar ist, können Sie auch das externe Schreibermodule verwenden.

Wenn der Schreiber nicht konfiguriert wurde, können Sie ein externes Schreibermodule in das SMR einsetzen, um die Aufzeichnung durchzuführen.

Die Monitore VMAX haben keinen integrierten Schreiber. Wenn Sie eine Aufzeichnung durchführen möchten, stecken Sie das Schreibermodule in das SMR ein.



- (1) Start-/Stopptaste: zum Starten einer Aufzeichnung bzw. zum Stoppen einer laufenden Aufzeichnung
- (2) Anzeige des Status des Moduls
 - ◆ Ein: wenn der Schreiber richtig arbeitet.
 - ◆ Aus: wenn der Monitor ausgeschaltet ist.
 - ◆ Blinkt: wenn eine Störung am Schreiber aufgetreten ist.
- (3) Papierausgabe
- (4) Zugangsklappe des Schreibers
- (5) Riegel: Zum Öffnen der Zugangsklappe des Schreibers ziehen Sie diesen Riegel zurück.

34.2 Starten von Aufzeichnungen

Aufzeichnungen können manuell oder auch automatisch gestartet werden.

34.2.1 Manuelles Starten von Aufzeichnungen

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

- Drücken Sie die Taste  an der Vorderseite des Schreibers.
- Wählen Sie  auf der aktuellen Seite.

34.2.2 Automatische Aufzeichnungen

Sie können einstellen, dass der Schreiber die Aufzeichnung unter folgenden Bedingungen automatisch startet:

- Nach Ablauf eines vorgegebenen Intervalls. Weitere Informationen finden Sie unter *34.5 Einrichten des Schreibers*.
- Bei Auslösung eines Parametalarms. Weitere Informationen finden Sie unter *34.6 Aktivieren der automatischen Aufzeichnung bei Alarm*.

34.3 Stoppen von Aufzeichnungen

Aufzeichnungen können manuell oder auch automatisch gestoppt werden.

34.3.1 Manuelles Stoppen von Aufzeichnungen

Zum manuellen Stoppen einer Aufzeichnung können Sie auf eine der folgenden Weisen vorgehen:

- Drücken Sie nochmals die Taste .
- Wählen Sie im Menü **Aufz.-Setup** die Option **Alle Auftr. lösch.**

34.3.2 Automatisches Stoppen von Aufzeichnungen

Unter den folgenden Bedingungen stoppen Aufzeichnungen automatisch:

- Die Aufzeichnung ist abgeschlossen.
- Der Schreiber hat kein Papier mehr.
- Der Schreiber befindet sich in einer Alarmsituation.

34.4 Aufzeichnen von Markierungen

Auf den Aufzeichnungen finden sich die folgenden Markierungen:

- Eine automatisch gestoppte Aufzeichnung endet mit zwei Spalten von Sternchen „*“.
- Manuell oder unplanmäßig gestoppte Aufzeichnungen enden mit einer Spalte von Sternchen „*“.
- Bei Parameterdaten von externen Geräten, die mit dem Monitor verbunden sind, steht vor der Parameterbezeichnung ein Pluszeichen „+“.

34.5 Einrichten des Schreibers

Zum Einrichten des Schreibers gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Aufz.-Setup**.
2. Wählen Sie im Menü **Aufz.-Setup** die gewünschte Kurve zu **Kurve 1**, **Kurve 2** und **Kurve 3** nacheinander aus. Der Schreiber kann jeweils bis zu 3 Kurven aufzeichnen.
3. Schalten Sie **IBP-Überlager.** ein bzw. aus, um IBP-Aufzeichnungen im überlagerten Format zuzulassen bzw. zu deaktivieren.
 - ◆ Wenn **IBP-Überlager.** aktiviert ist: Wenn zwei oder mehr zur Aufzeichnung ausgewählte Kurven IBP-Kurven sind, werden die IBP-Kurven im überlagerten Format aufgezeichnet.
 - ◆ Wenn **IBP-Überlager.** deaktiviert ist: IBP-Kurven werden normal aufgezeichnet.
4. Wählen Sie **Länge**, um die Zeitdauer der Echtzeitaufzeichnung festzulegen.
5. Wählen Sie **Intervall**, um das Zeitintervall für die automatische Aufzeichnung festzulegen.
6. Wählen Sie **Papiergeschwindigkeit**, um die Geschwindigkeit für die Aufzeichnung von Kurven festzulegen.

34.6 Aktivieren der automatischen Aufzeichnung bei Alarm

Zum Starten einer automatischen Aufzeichnung über Schreiber bei Auslösung eines Parameteralarms gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü **Alarm** des gewünschten Parameters auf eine der folgenden Weisen:
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup** am unteren Rand des Bildschirms.
 - ◆ Wählen Sie den numerischen Bereich oder den Kurvenbereich des gewünschten Parameters → wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
 - ◆ Wählen Sie die Schnelltaste **Parameter-Setup** → wählen Sie den gewünschten Parameter → wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
2. Schalten Sie **Alarmausgaben** auf „Ein“.

HINWEIS

- Eine automatische Aufzeichnung bei Alarm erfolgt nur, wenn „Bei Alarm drucken“ auf „Schreiber“ eingestellt ist. Weitere Informationen finden Sie unter 36.4.9 Die Registerkarte „Andere“.

34.7 Löschen von Aufzeichnungsaufträgen

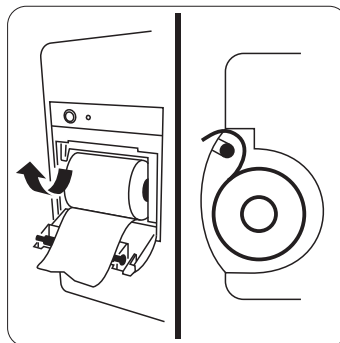
Zum Löschen von Aufzeichnungsaufträgen gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Aufz.-Setup**.
2. Wählen Sie im Menü **Aufz.-Setup** die Option **Alle Auftr. lösch..** Dadurch werden alle Druckaufträge in der Warteschlange gelöscht, und die aktuelle Aufzeichnung wird gestoppt.

34.8 Nachfüllen von Papier

Zum Nachfüllen von Papier gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie an der Lasche oben rechts am Schreiber, um die Zugangsklappe des Schreibers zu öffnen.
2. Setzen Sie, wie unten dargestellt, eine neue Rolle in das Fach ein. Führen Sie das Papier durch die Walze, und ziehen Sie das Papier an der Oberseite ein Stück heraus.
3. Schließen Sie die Zugangsklappe des Schreibers.



VORSICHT

- 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.

34.9 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.

35 Drucken

Der Monitor kann über einen angeschlossenen Netzwerkdrucker oder Druckserver Patientenberichte ausdrucken.

35.1 Unterstützte Drucker

Der Monitor unterstützt die folgenden Drucker:

- HP LaserJet Pro M202dw
- HP LaserJet Pro M203dn
- HP LaserJet Pro M203dw
- HP LaserJet Enterprise M605
- HP LaserJet P4015n
- HP LaserJet Pro 400 M401n
- HP LaserJet Pro 403n
- HP LaserJet 600 M602
- HP LaserJet M507dn

HINWEIS

- 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 sich hinsichtlich Ihres Druckers unsicher sind, wenden Sie sich an Mindray.

35.2 Abschlussberichte

35.2.1 Drucken des Abschlussberichts

Zum Drucken des Abschlussberichts wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie aus dem Menü **Abschlussber.** die Option **Drucken**.
- Wenn Sie einen Patienten entlassen, wählen Sie **Abschlussbericht drucken**.
- Wählen Sie die Schnelltaste **Abschlussber.**

35.2.2 Festlegen eines Berichts als einen Abschlussbericht

Die folgenden Berichte können als Abschlussbericht festgelegt werden:

- Tabellarischer Trendbericht
- Trendbericht als Grafik
- Ereignisbericht
- Interpretation 12-Kanal-EKG
- Alarmgrenzen-Bericht
- Echtzeit-Bericht
- EKG-Bericht

Zum Festlegen eines Berichts als Abschlussbericht gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Abschlussber.**
2. Aktivieren Sie auf der Seite **Berichte auswählen** das Kontrollkästchen vor dem gewünschten Bericht, z. B. **EKG-Bericht**.

35.2.3 Festlegen des Abschlussberichts

Zum Festlegen des Abschlussberichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Abschlussber.**.
2. Legen Sie auf der Seite **Berichts-Setup** die folgenden Abschlussberichte fest:
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarten **Tabellar. Trendbericht**, **Trendbericht als Grafik**, **Echtzeit-Bericht** und **EKG-Bericht**, und legen Sie diese Abschlussberichte wie in Abschnitt 35.6 *Einrichten von Berichten* erläutert fest.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **Ereignisbericht**, und wählen Sie das zu druckende Ereignis.
 - ◆ Wählen Sie die Registerkarte **Interpretation 12-Kanal-EKG**, und stellen Sie den Schalter auf **Mediankomplex**, **Messungen**, **Interpretation** bzw. **Interpretationszusammenfassung** ein. Informationen zu anderen Einstellungen finden Sie in Abschnitt 35.6 *Einrichten von Berichten*.

35.2.4 Festlegen der Zeitspanne des Abschlussberichts

Zum Festlegen der Zeitspanne des zu druckenden Abschlussberichts gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Abschlussber.**.
2. Stellen Sie auf der Seite **Berichte auswählen** die Option **Zeitspanne** ein.

HINWEIS

- Die Zeitspanne des zu druckenden Abschlussberichts wird anhand des Entlassungszeitpunktes des Patienten bis zum konfigurierten Zeitraum berechnet.
- Die Einstellung für die Zeitspanne gilt für alle Abschlussberichte.

35.3 Manuelles Starten eines Druckauftrags

Sie können einen Druckauftrag manuell starten.

35.3.1 Starten des Druckauftrags von der aktuellen Seite

Wählen Sie auf der aktuellen Seite die Schaltfläche  falls verfügbar, um den Druckvorgang zu starten.

35.3.2 Drucken von Echtzeit-Berichten

Wählen Sie , um einen Echtzeit-Bericht zu drucken. Sie können einen Echtzeit-Bericht auch über die Seite **Berichts-Setup** drucken. Weitere Informationen finden Sie unter 35.3.3 *Drucken allgemeiner Berichte*.

35.3.3 Drucken allgemeiner Berichte

Sie können die folgenden allgemeinen Berichte drucken:

- EKG-Bericht
- Echtzeit-Bericht
- Tabellarischer Trendbericht
- Trendbericht als Grafik

Zum Drucken der Berichte gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Berichts-Setup**.
2. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte „Bericht“.
3. Überprüfen Sie die Einstellungen.
4. Wählen Sie **Drucken**.

35.4 Automatisches Drucken von Berichten

Wenn ein Parameteralarm-Schalter auf „Ein“ eingestellt ist und ein Alarm für diesen Parameter ausgelöst wird, können Sie einen Drucker auf das automatische Alarm-Drucken einrichten.

Folgen Sie dazu den folgenden Anweisungen:

- Öffnen Sie auf einer der folgenden Weisen Registerkarten für Alarmer, z. B. die Registerkarte **Alarm** für einen Parameter:
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Alarm-Setup**.
 - Wählen Sie den Parameterbereich oder den Kurvenbereich des gewünschten Parameters → wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
 - Wählen Sie die Schnelltaste **Parameter-Setup** unten auf dem Bildschirm → wählen Sie den gewünschten Parameter → wählen Sie die Registerkarte **Alarm**.
- Schalten Sie **Alarmausgaben** für die entsprechenden Parameter ein bzw. aus.

35.5 Stoppen eines Druckauftrags

Zum Löschen von Druckaufträgen gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Drucker-Warteschlange**.
- Wählen Sie die gewünschten Druckaufträge, und wählen Sie dann **Löschen**. Beim Wählen von **Alle löschen** werden alle Druckaufträge gestoppt.

35.6 Einrichten von Berichten

In diesem Abschnitt wird das Einrichten von EKG-Berichten, Echtzeit-Berichten, tabellarischen Trendberichten und Trendberichten als Grafik erläutert.

35.6.1 Einrichten von EKG-Berichten

Zum Einrichten von EKG-Berichten gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Berichts-Setup**.
- Wählen Sie **EKG-Bericht**.
- Legen Sie die Optionen wie gewünscht fest. In der folgenden Tabelle sind nur einige der Optionen aufgeführt.

Menüelement	Funktion	Beschreibung
Amplitude	Legt die Druck-Amplitude der EKG-Kurven fest	5 mm/mV: druckt 5 mm der EKG-Kurve pro mV. 10 mm/mV: druckt 10 mm der EKG-Kurve pro mV. 20 mm/mV: druckt 20 mm der EKG-Kurve pro mV.
Geschw.	Legt die Druckgeschwindigkeit der EKG-Kurven fest	25 mm/s: druckt 25 mm der EKG-Kurve pro Sekunde. 50 mm/s: druckt 50 mm der EKG-Kurve pro Sekunde.
Autom. Intervall	Legt den Abstand zwischen den EKG-Kurven auf einem Ausdruck fest.	Ein: Passt den Abstand zwischen Kurven automatisch so an, dass sich die Kurven nicht überlappen. Aus: Auf dem Ausdruck haben alle Kurven die gleiche Größe.
	Hinweis: Diese Einstellung ist nur von Bedeutung, wenn für 12-Kanal-Format die Option 12x1 ausgewählt wurde.	

Menüelement	Funktion	Beschreibung
12-Kanal-Format	Legen Sie das Format für 12-Kanal-EKG-Kurven auf einem Ausdruck fest.	12x1: zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in einer einzelnen Spalte an. 6x2: zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in zwei Spalten mit 6 Zeilen je Spalte an. 6x2+1: zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in zwei Spalten und mit 6 Zeilen je Spalte an. Im unteren Teil wird zusätzlich eine Rhythmusableitungskurve angezeigt. 3x4+1: zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in 4 Spalten und mit 3 Zeilen je Spalte an. Im unteren Teil wird zusätzlich eine Rhythmusableitungskurve angezeigt. 3x4+3: zeigt 12-Kanal-EKG-Kurven auf einer einzelnen Seite in 4 Spalten und mit 3 Zeilen je Spalte an. Im unteren Teil werden zusätzlich drei Rhythmusableitungskurven angezeigt.
Rhythmus-Kanal 1 Rhythmus-Kanal 2 Rhythmus-Kanal 3	Wählen Sie die Ableitung aus, die als Rhythmus-Kanal 1, 2 bzw. 3 verwendet werden soll.	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
	Hinweis: Diese Einstellung ist nur von Bedeutung, wenn für 12-Kanal-Format die Option 6x2+1 , 3x4+1 oder 3x4+3 ausgewählt wurde.	
Sequenzformat	Legen Sie die Erfassungsweise von durch automatische Messungen erzeugten EKG-Berichten fest.	Sequenziell: Die Daten des 12-Kanal-EKG werden nacheinander erfasst und in 3 Zeilen und 4 Spalten mit 2,5 Sekunden an EKG-Daten in jeder Spalte dargestellt. Simultan: Die 12-Kanal-EKG-Daten werden simultan erfasst.

HINWEIS

- Wenn Ableitungssatz für EKG auf 3-Kanal eingestellt ist, kann kein EKG-Bericht gedruckt werden.

35.6.2 Einrichten von Echtzeit-Berichten

Zum Einrichten von Echtzeit-Berichten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Berichts-Setup**.
2. Wählen Sie **Echtzeit-Bericht**.
3. Legen Sie die Optionen wie gewünscht fest. In der folgenden Tabelle sind nur einige der Optionen aufgeführt.

Menüelement	Funktion	Beschreibung
Kurve auswählen	Wählen Sie die zu druckenden Kurven.	Aktuelle Kurven: Ein Echtzeit-Bericht der zurzeit anliegenden Kurven wird gedruckt. Ausgewählte Kurven: Ein Echtzeit-Bericht der ausgewählten Kurven wird gedruckt.

35.6.3 Einrichten von tabellarischen Trendberichten

Zum Einrichten von tabellarischen Trendberichten gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Berichts-Setup**.
2. Wählen Sie **Tabellar. Trendbericht**.
3. Legen Sie die Optionen wie gewünscht fest. In der folgenden Tabelle sind nur einige der Optionen aufgeführt.

Menüelement	Funktion	Beschreibung
Zeitspanne	Stellen Sie die Zeitspanne ein, für die ein tabellarischer Trendbericht ausgeruckt werden soll.	Auto: eine Seite eines Tabellentrends vor der aktuellen Zeit an dem ausgewählten Intervall gedruckt wird. Alle: alle gespeicherten Tabellentrends werden in dem gewählten Intervall gedruckt. 30 min bis 96 h: 30 min bis 96 h der Tabellentrends vor der ausgewählten Zeit in dem ausgewählten Intervall werden gedruckt.
Intervall	Wählen Sie die Auflösung für die im Bericht gedruckten Tabellentrends.	NIBP, EWS, GCS, TempIR, HZV: in einem Intervall zur Erfassung der Werte der ausgewählten Parameter. Auto: Mit Hilfe der Einstellung Intervall der Trend-Seite Tabellentrends . 5 s bis 3 h: Die Tabellentrends werden im ausgewählten Intervall gedruckt.
Berichtsformat	Wählen Sie die Regeln für das Ausdrucken.	Parameterorientiert: Parameterwerte werden vertikal und Trendzeit wird horizontal aufgeführt. Zeitorientiert: Trendzeit wird vertikal und Parameterwerte werden horizontal aufgeführt.

35.6.4 Einrichten von Trendberichten als Grafik

Zum Einrichten von Trendberichten als Grafik gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element „Berichts-Setup“.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Trendbericht als Grafik**.
3. Legen Sie die Optionen wie gewünscht fest.

Menüelement	Funktion	Beschreibung
Zeitspanne	Stellen Sie die Zeitspanne ein, für die ein grafischer Trendbericht ausgeruckt werden soll.	Auto: eine Seite eines Grafiktrends vor der aktuellen Zeit wird gedruckt. Alle: Alle gespeicherten Grafiktrends werden gedruckt. 30 min bis 96 h: 30 min bis 96 h der Grafiktrends vor der ausgewählten Zeit werden gedruckt.

35.7 Anzeigen des Druckerstatus

Im Fenster **Drucker-Warteschlange** können Sie den Status der letzten Druckaufträge überprüfen. Zum Anzeigen des Status von Druckaufträgen wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **Bericht** das Element **Drucker-Warteschlange**.

Jeder Druckauftrag die folgenden Informationen:

- Druckzeit
- Titel des Berichts
- Druckername (bei Verwendung des Druckservers) oder IP-Adresse (bei Verwendung des Netzwerkdruckers)
- Druckstatus, z. B. Drucken, Fehlgeschlagen, Erneut versuchen und Warten.

35.8 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.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

36 Einstellungen „Benutzerwartung“

Unter „Benutzerwartung“ können Sie das Gerät an Ihre konkreten Anforderungen anpassen. Der Zugriff auf das Menü **Wartung** ist kennwortgeschützt.

In diesem Kapitel werden die Einstellungen und Funktionen im Menü **Wartung** beschrieben. Der Monitor bietet verschiedene Wartungsmenüs für verschiedene Benutzertypen. In der folgenden Tabelle sind die Zugriffsberechtigungen verschiedener Benutzer aufgeführt.

Ben.-Typ	Menü
Klinisches Fachpersonal	Gerätestandort, Patientenverw., Alarm, CAA, Erweiterte Funktionen, Modul, Trend, Drucken, Einheit, Zeit, Andere,
Biomedizinisches Personal	Gerätestandort, Patientenverw., Alarm, CAA, Erweiterte Funktionen, Modul, Trend, Drucken, Einheit, Zeit, Andere, Einst. Berechtig., Version, Info zum Akku, Scanner, Netzwerk-Setup
Service-Personal	Gerätestandort, Patientenverw., Alarm, CAA, Erweiterte Funktionen, Modul, Trend, Drucken, Einheit, Zeit, Andere, Einst. Berechtig., Version, Info zum Akku, Scanner, Netzwerk-Setup, Factory Maintenance.

VORSICHT

- Die Wartungseinstellungen können nur von autorisiertem Personal geändert werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr System gültigen Kennwörter an Ihren Vorgesetzten oder Ihre Abteilung für Biomedizintechnik.

36.1 Zugreifen auf das Menü „Wartung“

Zum Aufrufen der Benutzerwartung gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie ↵.
- Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.

36.2 Die Einstellungen des Gerätestandorts

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Monitorname	/	/
Einrichtung		
Abteilung		
Standort	Fest	Fest: Das Menü Patientenverw. zeigt die Einträge „Bett-Nr.“ und „Zimmer-Nr.“ zwar an, die Einträge können jedoch nicht geändert werden. Nicht fest: Sie können die Einträge „Bett-Nr.“ und „Zimmer-Nr.“ im Menü Patientenverw. ändern. Die Einträge „Bett-Nr.“ und „Zimmer-Nr.“ werden bei jeder Patientenentlassung gelöscht.
Zimmer-Nr..	/	/
Bett-Nr..		

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Bett-Nr. autom. abrufen	Aus	Ein: Wenn der Monitor mit dem kabelgebundenen Netzwerk verbunden ist, legt der Monitor automatisch die Bettnummer des Patienten gemäß den Angaben zur Bettnummer an, die mit dem bettseitigen Netzwerkanschluss verknüpft ist. Die Funktion „Autom Abfrage BettNr.“ ist nur verfügbar, wenn der mit dem Monitor verbundene Switch das LLDP oder das CDP-Protokoll unterstützt und das entsprechende Protokoll aktiviert ist.

36.3 Die Einstellungen für die Patientenverwaltung

36.3.1 Die Registerkarte „Feld“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Zimmer-Nr.	Nicht ausgewählt	Legt fest, welche Elemente im Menü Patientenverw. angezeigt und bearbeitet werden können.
Besuchsnummer	Nicht ausgewählt	
Patienten-ID	Ausgewählt	
Zweiter Vorname	Nicht ausgewählt	
Ethnie	Nicht ausgewählt	
Alter (GA: Neo)	Ausgewählt	
Benutz.def. Feld 1 – Benutz.def. Feld 4	Nicht ausgewählt	

HINWEIS

- Wenn der Monitor mit dem CMS verbunden ist, werden die Elemente für Patienteninformationen und benutzerdefinierte Felder vom CMS geladen.

36.3.2 Die Registerkarte Patient suchen

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Patient suchen		Alle Patient	Dient zur Auswahl, welcher Patient auf dem CMS- oder auf dem ADT-Server vorhanden ist. Alle Patient: durchsucht alle Patienten auf dem CMS- oder ADT-Server. Patienten der aktuellen Abteilung: durchsucht die aktuelle Abteilung auf dem CMS- oder ADT-Server.
ADT-Abfrage	Einrichtung	Nicht ausgewählt	Wählt, welche Kriterien zum Suchen nach Patienten auf dem ADT-Server verwendet werden. Wenn Patient suchen auf Alle Patient eingestellt ist, können Sie die Daten aller Patienten auf dem ADT-Server durchsuchen. Wenn Patient suchen auf Patienten der aktuellen Abteilung eingestellt ist, können Sie nur die Daten der Patienten der aktuellen Abteilung auf dem ADT-Server durchsuchen.
	Abteilung		
	Zimmer-Nr.		
	Bett-Nr.		
	Besuchsnummer		
	Patienten-ID	Ausgewählt	
	Pat.name		

36.3.3 Die Registerkarte „Übertragung“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Moduleinstell. anwenden	Aus	Legt fest, ob auch die N1/MPM-Einstellungen übertragen werden, wenn die N1/MPM-Daten übertragen werden.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Datenübertragungslänge	4 h	/
Datentransferplanung	Immer fragen	Der Monitor benötigt eine Datentransferplanung, wenn er erkennt, dass die Patientendaten im Monitor und im N1/MPM nicht übereinstimmen. • Immer fragen: Ein Dialogfeld wird immer angezeigt, dass nach der auszuführenden Aktion fragt. • Mit Patient im Modul fortf.: Die im N1/MPM abgelegten Patientendaten werden weiterverwendet. Der Monitor führt eine Entlassung des Patienten aus, nimmt automatisch einen neuen Patienten auf und kopiert alle Patienteninformationen aus dem N1/MPM. • Mit Patient auf Monitor fortf.: Die im Monitor abgelegten Patienteninformationen werden weiterverwendet. Der Monitor löscht alle im N1/MPM abgelegten Patienteninformationen und kopiert alle Parametereinstellungen vom Monitor in den N1/MPM.
Tabellentrends	Ausgewählt	Wählt, welche Art von Daten übertragen wird.
Ereignis		
Ereignisdetail		
Kurve		
12-Kanal		

36.3.4 Die Registerkarte „Entlassen“

Menüelement	Standardeinstellung	Funktion
Auto-Entladen bei Ausschalten	Niemals	Wenn der Monitor für eine bestimmte Zeitspanne ausgeschaltet wird, wird der Patient automatisch entlassen. Niemals: bedeutet, dass niemals ein Patient automatisch entlassen wird, unabhängig davon, wie lange der Monitor ausgeschaltet war.
Autom. Löschen entlassener Patienten, wenn Speicherplatz voll	Ein	/
Meldung zu Patient autom. gelöscht	Ein	Ein: Ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Monitor entlassene Patienten automatisch löscht.
Alarm zu Speicher ist fast voll	Mittel	Wählt, ob ein Alarm ausgegeben wird, wenn der Speicherplatz des Monitors fast voll ist und welche Priorität dieser Alarm haben soll.
Pat.-demogr. beim Export. von Pat.-dat. einbez.	Aus	Legt fest, ob beim Exportieren von Patientendaten auch Patienten-Demographien mit exportiert werden.
Autom. Löschen von Patientendaten nach Entlassung	Auto	Legt fest, ob beim Entlassen des Patienten die Patientendaten gelöscht werden. • Auto: Beim Entlassen des Patienten werden die Patientendaten nicht gelöscht. Daten des entlassenen Patienten werden gelöscht, wenn der Speicherplatz des Monitors voll ist. • Sofort: Die Patientendaten werden mit dem Entlassen des Patienten gelöscht. • 7 Tage: Die Patientendaten werden sieben Tage nach dem Entlassen des Patienten gelöscht. • 1 Monat: Die Patientendaten werden einen Monat nach dem Entlassen des Patienten gelöscht.

Menüelement	Standardeinstellung	Funktion
Alle Patientendaten löschen	/	Löscht alle Patienteninformationen und Patientendaten. Durch das Löschen der Patientendaten wird der aktuelle Patient entlassen.

36.3.5 Die Registerkarte „Standort“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Standort 1 bis Standort 10	/	Wählt aus, wohin der Patient nach dem Ende der Überwachung geht.

36.3.6 Die Registerkarte „Anzeige“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Querformat	Einheitsname, Patienten-ID, Einstellungen, Zimmer-Nr. - Bett-Nr., Pat.name	Wählt die gewünschten Patientendaten aus, die angezeigt werden sollen.
Hochformat	Einheitsname, Zimmer-Nr. - Bett-Nr., Patienten-ID, Pat.name, Einstellungen	Wählt die gewünschten Patientendaten aus, die angezeigt werden sollen.
Sekundärbildschirm-Anzeige Vollst. Name	Ein	Wählt, ob der Name des Patienten im Patienteninformationsbereich auf der sekundären Anzeige, falls konfiguriert, angezeigt wird.
Remote-Anzeige Vollst. Name	Ein	Wählt, ob der Name des Patienten im Patienteninformationsbereich auf den Remote-Monitoren angezeigt wird, wenn dieser Monitor durch andere Monitore angezeigt wird.
Remote-Anzeige Bettliste Vollst. Name	Ein	Definiert, ob der Name des Patienten in der Bettenliste auf den Remote-Monitoren angezeigt wird, wenn dieser Monitor durch andere Monitore angezeigt wird.
Sekundärbildschirm: Vollständige Patienten-ID anzeigen	Aus	Legt fest, ob die Patienten-ID im Patienteninformationsbereich auf der sekundären Anzeige, falls konfiguriert, angezeigt wird.
Erweiterte Patienteninformationen	Aus	Legt fest, ob die Patienteninformationen in einer erheblich größeren Schriftgröße angezeigt werden sollen.

36.4 Die Alarmeinstellungen

36.4.1 Die Registerkarte „Audio“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Minimale Alarm-Lautstärke	2	/
Alarmton	ISO	Definiert das Alarmtonmuster. Wenn ISO ausgewählt wird, kann der Monitor einen speziellen Alarmton erzeugen.
Intervall hoher Alarme	3 s	Definiert das Intervall zwischen den Alarmtönen für den ISO-Modus und den ISO2-Modus.
Intervall mittlerer Alarmef	8 s	
Intervall niedriger Alarme	20 s	

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Autom. Lautstärkestieg.	2 Stufen	• 2 Stufen: Wenn ein Alarm nach seinem Auftreten nicht innerhalb der zugeordneten Verzögerungszeit zurückgesetzt wurde, erhöht sich die Alarm-Lautstärke automatisch um zwei Stufen. • 1 Stufe: Wenn ein Alarm nach seinem Auftreten nicht innerhalb der zugeordneten Verzögerungszeit zurückgesetzt wurde, erhöht sich die Alarm-Lautstärke automatisch um eine Stufe. • Aus: Wenn ein Alarm nach seinem Auftreten nicht innerhalb der zugeordneten Verzögerungszeit zurückgesetzt wurde, wird die Lautstärke des Alarmtons nicht erhöht.
Verzög. d. Lautstärkestieger.	20 s	Definiert die Verzögerungszeit für die Erhöhung der Alarmlautstärke
Spezieller Alarmton bei Alarmen "Hoch" (Asystole, V-Fib/V-Tachy, V-Tachy, Vent. Brady, Extreme Tachy, Extreme Brady, SpO2-Entsätt., Apnoe)	Ausgewählt	Wenn der ISO Alarmtonmodus ausgewählt ist und ein bestimmter Alarm ausgelöst wird, gibt der Monitor einen speziellen Alarmton aus, um darauf hinzuweisen, dass sich der Patient möglicherweise in einem kritischen Zustand befindet.

HINWEIS

- **Auf verriegelte Alarme hat die Funktion zur Erhöhung der Alarm-Lautstärke keine Auswirkungen.**
- **Der Monitor verfügt für Alarme von Remote-Geräten über die gleichen Alarmton-Muster wie für Alarme vom Monitor.**

36.4.2 Die Registerkarte „Pause/Reset“

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Pausen	Pause	Alarm Pause	Wählt die Pausenfunktion. • Alarm Pause: pausiert Alarme. • Audio Pause: pausiert Alarmtöne.
	Pause-Zeit	2 min	Wählt die Alarmpausenzeit. Die Zeitdauer der Pausierung von Alarmen kann auf 1 min, 2 min, 3 min oder Permanent eingestellt werden.
	Pause-Priorität	Alle	Wählt, welche Alarmtöne welcher Priorität pausiert werden können. • Alle: beim Wählen der Schnelltaste Alarm Pause werden alle Alarme pausiert. • Mittel und Niedrig: beim Wählen der Schnelltaste Alarm Pause werden alle Alarme mittlerer und niedriger Priorität pausiert. Alarme mit hoher Priorität werden nicht pausiert. • Deaktiviert: Die Schnelltaste Alarm Pause ist deaktiviert.
	Pause 5 min	Aus	Legt fest, wie lange der Alarm pausiert werden kann, wenn diese Option eingeschaltet ist.
	Pause 10 min	Aus	
	Pause 15 min	Aus	
Alarm Reset	Alarmleuchte	Ein bei Reset	• Ein bei Reset: Beim Zurücksetzen des Alarmsystems werden die Alarmtöne der anhängigen Alarme ausgeschaltet, die Alarmleuchte blinkt jedoch weiterhin. • Aus bei Reset: Beim Zurücksetzen des Alarmsystems werden sowohl die Alarmtöne der anhängigen Alarme als auch die Alarmleuchte ausgeschaltet.

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Erinnerungston	Erinner. f. Alarmrücks.	Ein	Wählt die Regel für den Erinnerungston, wenn die Alarmlautstärke auf null gesetzt oder der Alarm zurückgesetzt oder ausgeschaltet ist. • Ein: Der Monitor gibt in einem festgelegten Intervall Erinnerungstöne aus. • Erneuter Alarm: Wenn die Alarmsituation weiterhin besteht, werden die mit „√“ gekennzeichneten, quittierten Alarme nach Ablauf des Erinnerungston-Intervalls erneut generiert. • Aus: Der Monitor gibt keine Erinnerungstöne im eingestellten Intervall aus. Die mit „√“ gekennzeichneten, quittierten Alarme werden stumm geschaltet.
	Alarm-Erinnerungston aus	Sgnl	/
	Erinner. f. Alarm aus	Ein	/
	Erinnerungsintervall	5 min	• 10 min: der Monitor gibt alle 10 Minuten Erinnerungstöne aus • 5 min: der Monitor gibt alle fünf Minuten Erinnerungstöne aus • 3 min: der Monitor gibt alle drei Minuten Erinnerungstöne aus • 2 min: der Monitor gibt alle zwei Minuten Erinnerungstöne aus • 1 min: der Monitor gibt alle jede Minute Erinnerungstöne aus

36.4.3 Die Registerkarte „Verriegeln“

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Letal	Sichtbar	Nicht ausgewählt	Wählt die Regeln für die Alarmverriegelung: • Falls Sichtbar ausgewählt wurde, können Sie visuelle Alarmsignale separat verriegeln. • Durch das Verriegeln von akustischen Alarmsignalen werden gleichzeitig auch die visuellen Signale verriegelt. • Durch das Verriegeln von Alarmen niedrigerer Priorität werden gleichzeitig Alarme höherer Priorität verriegelt.
	Hörbar		
Hoch	Sichtbar		
	Hörbar		
Mittel	Sichtbar		
	Hörbar		
Tief	Sichtbar		
	Hörbar		

36.4.4 Die Registerkarte Schutzgrenzen

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Deaktiv. aus	Letale Arrhy., SpO2-Entsätt., Apnoe: Ein Sonstige: Aus	Ein: Der Alarm kann nicht ausgeschaltet werden. Aus: Der Alarm kann über das Menü Alarm ausgeschaltet werden.
Höchste	/	Die Alarmobergrenze darf diese Einstellung nicht überschreiten.
Niedrigste	/	Die Alarmuntergrenze darf diese Einstellung nicht unterschreiten.
Priorität	AF, Temp: ≥Tief Sonstige: ≥Mittel	Die Einstellung der Alarmpriorität darf diese Einstellung nicht unterschreiten.
Löschen	/	Bei Auswahl von Löschen werden die Standard-Schutz-Grenzen wieder hergestellt.
Patientenkategorie	Erw.	Legt die Patientenkategorie fest.

36.4.5 Die Registerkarte Kombi. Alarm

Menüelement	Beschreibung
Name	Auswahl des Alarmnamens, um den Standardnamen des entsprechenden Alarms zu ändern.
Symboltyp	Im Fenster Status Patient dient das ausgewählte Symbol zur Anzeige des vom Alarm betroffenen Systems oder Organs. Sie können nur den Symboltyp eines benutzerdefinierten kombinierten Alarms auswählen.
Benachrichtigung	• Nur Alarm: Wenn ein kombinierter Alarm auftritt, wird eine Alarmmeldung im physiologischen Alarmbereich angezeigt. • Alarm + Popup: Wenn ein kombinierter Alarm auftritt, wird eine Alarmmeldung im Bereich für physiologische Alarmer angezeigt, und das Fenster Status Patient wird eingeblendet.
Verzög.	Legt die Standardverzögerung für den kombinierten Alarm fest.
Kombinierter Alarm Refraktärzeit	Stellt die Erholungszeit kombinierter Alarmer ein. Während der Erholungszeit wird der Alarm nicht angezeigt, selbst wenn die Alarmsituation erneut auftritt.
Hinzufügen	Es werden benutzerdefinierte kombinierte Alarmer hinzugefügt und Alarmerigenschaften eingestellt. Zum Löschen eines benutzerdefinierten Alarms wählen Sie das Bearbeitungssymbol  , um das Menü Ben.def. kombin. Alarm aufzurufen, und wählen Sie Löschen .

In der nachstehenden Tabelle werden die vordefinierten kombinierten Alarmer und ihre Standardeinstellungen aufgeführt:

Name	Symboltyp	Standardbenachrichtigungstyp	Standardverzögerungszeit
HF > 100 mit Sys < 90 und AF > 22 über 1 min	Kreislauf	Alarm + Popup	1 min
qSOFA Score ≥ 2 über 1 min	Infektion	/	1 min
ICP-M > 20 über 5 min	Neuro	Alarm + Popup	5 min
CPP > 95 über 5 min	Neuro	Alarm + Popup	5 min
CPP <60 über 5 min>	Neuro	Alarm + Popup	5 min
EtCO ₂ ≤ 15 über 3 min oder EtCO ₂ ≥ 60 über 3 min oder AF ≤ 5 über 3 min oder SpO ₂ ≤ 85 über 3 min	Atmung	/	3 min
Sys ↓ 20% innerhalb von 30 min oder Sys ↑ 20% innerhalb von 30 min	Kreislauf	/	30 min
HF/PF ↓ 20 innerhalb von 30 min oder HF/PF ↑ 20 innerhalb von 30 min	Kreislauf	/	30 min
A-Fib mit RVR über 1 min	Herz	Alarm + Popup	1 min
A-Fib mit langem RR-Intervall	Herz	Alarm + Popup	/
R auf T mit QT verlängert	Herz	Alarm + Popup	/
Häuf. VES' m. QT verlängert	Herz	Alarm + Popup	/

36.4.6 Die Registerkarte „iStatus“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
iStatus-Algorithmus	Ein	/
Basisregelbibliothek	Ausgewählt	Verwenden Sie die standardmäßigen iStatus-Regeln des Monitors.
Benutzerregelbibl.	Nicht ausgewählt	Verwenden Sie die benutzerdefinierten iStatus-Regeln.

36.4.7 Die Registerkarte „Remote-Anzeige“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Alarm Remote-Bett zurücks.	Aus	Wählt, ob Sie Alarmer, die an den Remote-Geräten auftreten, von Ihrem Monitor aus zurücksetzen können. Ein: Die Schaltfläche Alarm Reset wird unten links auf dem Bildschirm Remote-Anzeige angezeigt.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Alarm d. and. Bett zurücks.	Ein	Ein: Alarmer auf Ihrem Monitor können durch Remote-Geräte zurückgesetzt werden.
Erinnerung für Alarm	Visuell+Akustisch	Wählt, welche Alarmanzeigen für die Remote-Geräte notwendig sind. • Visuell+Akustisch: Der Monitor gibt eine visuelle Alarmanzeige und einen kontinuierlichen akustischen Alarm aus, solange der Alarm weiterhin am Remote-Gerät anliegt. • Visuell+Einzelton: Der Monitor gibt eine visuelle Alarmanzeige und einen kontinuierlichen akustischen Alarm beim Auftreten des Alarms am Remote-Gerät aus. • Nur visuell: Der Monitor gibt nur eine visuelle Alarmanzeige aus.
Alarm-Priorität	Alle	Wählt, welche Alarmer welcher Priorität für Remote-Geräte als akustische Signale ausgegeben werden. • Alle: Der Monitor ertönt bei jedem Auftreten eines Alarms. • "Hoch"u."Mittel": Der Monitor ertönt, wenn ein Alarm hoher oder mittlerer Priorität auftritt. • Nur "Hoch": Der Monitor ertönt nur, wenn ein Alarm hoher Priorität auftritt.
Alarmton	ISO	Wählt das Alarmtonmuster für die Alarmer des Remote-Geräts.
Alarm bei Trennen Remote-Gerät	Ein	Wählt, ob ein Alarm ausgegeben wird, wenn ein Remote-Gerät angeschlossen ist.

36.4.8 Die Registerkarte „Schwesternruf“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Signaltyp	Kont.	• Puls: Das Signal für den Schwesternruf ist ein Impulssignal, und jeder Impuls dauert eine Sekunde. Wenn gleichzeitig mehrere Alarmer auftreten, wird nur ein einziges Impulssignal ausgegeben. Wenn ein Alarm auftritt und der vorherige Alarm noch nicht gelöscht wurde, wird ein neues Impulssignal ausgegeben. • Kont.: Das Signal für den Schwesternruf wird bis zum Beenden des Alarms ausgegeben. Das bedeutet, dass die Dauer des Schwesternrufsignals der Dauer der Alarmsituation entspricht.
Kontakttyp	Normal geöffnet	Wählt den Betriebsmodus des Schwesternruf-Relais
Alarm-Priorität	Nur "Hoch"	Wählt die Priorität der Alarmer, die an das Schwesternrufsystem gesendet werden
Alarmtyp	Nur "Physiologisch"	Wählt den Typ der Alarmer, die an das Schwesternrufsystem gesendet werden
Hilferuf erhalten	Ein	Legt fest, ob der Monitor das Hilferufsignal empfangen kann, wenn an einem Monitor in derselben Abteilung nach Hilfe gerufen wird.
Nur Betten aus Remote-Anzeige	Aus	Legt fest, welche Hilferufsignale der Monitor empfangen kann. • Ein: Der Monitor kann nur Hilferufsignale von den angezeigten Remote-Monitoren empfangen. • Aus: Der Monitor kann Hilferufsignale von allen Monitoren in derselben Abteilung empfangen.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Telemetrie Schwesternruf	Aus	Wenn eine Verbindung zum Telemetriesystem besteht, legen Sie fest, ob das Dialogfeld „Schwesternruf“ am Monitor der V-Serie angezeigt werden soll, falls ein Schwesternruf über die Telemetrie erfolgt.

36.4.9 Die Registerkarte „Andere“

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Alarm-Priorität	EKG-Ableitung ab	Tief	Wählt die Priorität für den Alarm „EKG-Ableitung ab“
	SpO ₂ -Sensor aus	Tief	Wählt die Priorität für den Alarm „SpO ₂ -Sensor aus“
	IBP: Kein Sensor	Mittel	Wählt die Priorität für den Alarm „IBP: Kein Sensor“
	Integriertes Gerät nicht verbunden	Hoch	Wählt die Priorität des Alarms, wenn die mit dem Monitor verbundenen externen Geräte getrennt werden.
	Kein CMS.	Tief	Wählt die Priorität für den Alarm „CMS/eGateway getrennt“
Alarmverzögerung	Alarmverzögerung	12 s	1 s – 15 s: Bei kontinuierlich gemessenen Parametern zeigt der Monitor den Alarm nicht an, wenn die Alarmbedingung innerhalb der Verzögerungszeit beseitigt wird. Aus: Ein Alarm wird immer angezeigt. Die Einstellung von Alarmverzögerung hat keine Auswirkungen auf die pArt-Alarme, Apnoe-Alarme und ST-Alarme.
	ST-Alarmverzögerung	30 s	Der Monitor zeigt den Alarm nicht an, wenn die Alarmbedingung innerhalb der Verzögerungszeit beseitigt wird.
Helligkeit Alarmleuchte	Primärbildschirm	Mittel	Wählt die Helligkeit der Alarmleuchte auf dem Primärbildschirm. Auto: Der Monitor passt die Helligkeit der Alarmleuchte automatisch an die Umgebungshelligkeit an. Je heller das Umgebungslicht ist, desto heller leuchtet die Alarmleuchte.
	Sekundärer Bildschirm (beim VMAX)	Mittel	Wählt die Helligkeit der Alarmleuchte auf dem Sekundärbildschirm. Auto: der Monitor passt die Helligkeit der Alarmleuchte automatisch an die Umgebungshelligkeit an. Je heller das Umgebungslicht ist, desto heller leuchtet die Alarmleuchte.

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Andere	Arrhy.-Zeit behindert	2 min	Alarmleuchte und Alarmton werden für einen festgelegten Zeitraum deaktiviert, wenn bestimmte Arrhythmiealarme erkannt werden. 0: deaktiviert diese Funktion.
	Zeitspanne Intubationsmodus	2 min	Wählt die Zeit für die Intubation.
	Bei Alarm drucken	Drucker	Drucker: Ermöglicht das automatische Ausdrucken über einen Drucker, wenn ein Parameteralarm ausgelöst wird. Schreiber: Ermöglicht das automatische Aufzeichnen über einen Schreiber, wenn ein Parameteralarm ausgelöst wird.
	Alarm CMS/eGW getrennt	Aus	Wählt, ob ein Alarm ausgegeben wird, wenn der Monitor keine Verbindung zum CMS/eGateway hat oder diese Verbindung getrennt wird. Aus: Der Alarm „Offline“ wird nicht ausgelöst, wenn der Monitor keine Verbindung zum CMS/eGateway hat bzw. diese Verbindung getrennt wird.
	Hochstufung Alarm	Ein	Wählen Sie, ob die Alarmeskalationsfunktion verfügbar sein soll.
	Nachtmodus deaktivieren	Aus	Wählen Sie, ob die Nachtmodusfunktion verfügbar sein soll. Ein: Der Nachtmodus ist nicht verfügbar. Aus: Der Nachtmodus ist verfügbar.
	Erinn. Alarmeinstellungsänd.	Aus	Wählen Sie aus, ob der Monitor eine Meldung ausgeben soll, wenn Alarmeinstellungen, einschließlich Alarmgrenzen, Prioritäten und Schalter, vom CMS geändert werden.

36.5 Die CAA Einstellungen

36.5.1 Die Registerkarte „EWS“

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Arzt-ID		Aus	Legt fest, ob die Eingabe der Arzt-ID zwecks Verknüpfung mit dem EWS-Wert zulässig ist.
Arzt-ID Auszeit		10 min	Legt fest, wie lange die Arzt-ID gültig bleibt
Standardscore Erwach.		NEWS	Wählt das Standard-Scoring-Werkzeug für unterschiedliche Patientenkategorien.
Standardscore Kind		/	
Standardscore Neug.		/	
Score verwalten	Lokal	/	Löschen: Löscht die ausgewählten Scoring-Werkzeuge. MEWS, NEWS und NEWS2 wurden werkseitig auf den Monitor installiert. Sie können diese nicht löschen.
	USB-Laufwerk	/	Importieren: Importiert die gewünschten Scoring-Werkzeuge in den Monitor.

36.5.2 Die Registerkarte „GCS“

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Leicht	Obergrenze	15	Wählt den Grenzwert und die Farbe der einzelnen Bewusstseinslagen
	Untergrenze	13	
	Farbe	Weiß	
Mäßig	Obergrenze	12	
	Untergrenze	9	
	Farbe	Gelb	
Heftig	Obergrenze	8	
	Untergrenze	3	
	Farbe	Rot	

36.5.3 Die Registerkarte „SepsisSight“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Die erste Reanimation	1 h	Wählen Sie den gewünschten Zeitraum der initialen Reanimation. Wählen und bearbeiten Sie die Ziele für die initiale Reanimation.
Bündel	1 h	Wählen und bearbeiten Sie Behandlungen, die innerhalb von 1 Stunde, 3 Stunden und 6 Stunden abgeschlossen sein müssen.

36.6 Erweiterte Funktionen

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Ultraschallgerät anschließen	Aus	/
Sprachassistent	Ein	/

36.7 Die Moduleinstellungen

36.7.1 Die Registerkarte „EKG“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
EKG-Standard	AHA	Wählt den EKG-Standard entsprechend den verwendeten Ableitungskabeln.
QTc-Formel	Hodges	Wählt die QTc-Formel zur Korrektur des QT-Intervalls hinsichtlich der Herzfrequenz. Hodges: $QTc = QT + (1.75) \times (HeartRate - 60)$ Bazett: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60} \right)^{\frac{1}{2}}$ Fridericia: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$ Framingham: $QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{HeartRate} \right)$
12-Kanal-Reihenfolge	Nein	Legt fest, ob der Auftrag zum Bericht der Interpretation des 12-Kanal-EKG an das Krankenhaus-Informationssystem gesendet wird, während der Bericht gespeichert wird.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
CrozFusion Sync-Zeit	Aus	Legt fest, ob die Arrhythmie-Unterdrückung aktiviert werden soll, wenn CrozFusion aktiviert ist. Wenn diese Option aktiviert ist, werden zweifelhafte Arrhythmie-Alarme nicht gemeldet.
Ereig Arrhy unterdr.	Aus	Legt fest, ob ein Ereignis gespeichert werden soll, wenn ein Arrhythmie-Alarm unterdrückt wird. Falls gespeichert, kann dieses Ereignis bei Bedarf überprüft werden.
Kalibrierung	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um das EKG-Modul zu kalibrieren.

36.7.2 Die Registerkarte „NIBP“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Überdruck NIBP-Manschette	Ein	/
NIBP-Genauigkeitstest	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um die Genauigkeit des NIBP zu testen.
NIBP-Dichtheitstest	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um den Austritt des NIBP zu testen.

36.7.3 Die Registerkarte „CO₂“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Wiederherst.Nullabgl. 30s	Ein	Ein: Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das CO ₂ -Modul wieder die CO ₂ -Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für CO ₂ „Wiederherstellung Nullabgleich“ angezeigt. Aus: Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das CO ₂ -Modul wieder die CO ₂ -Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für CO ₂ „Wiederherstellung Nullabgleich“ nicht angezeigt.
Nullabgleich	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um einen Nullabgleich des CO ₂ -Moduls zu starten.

36.7.4 Die Registerkarte „AG“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Wiederherst.Nullabgl. 30s	Ein	Ein: Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das AG-Modul wieder AG-Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für AG „Wiederherstellung Nullabgleich“ angezeigt. Aus: Nach Abschluss des Nullabgleichs erfasst das AG-Modul wieder AG-Messwerte. Während der Neuerfassung wird im numerischen Bereich für AG „Wiederherstellung Nullabgleich“ nicht angezeigt.
Arten der Gasmessung	Alle	Wählt aus, welche Gase erkannt werden. Ein deaktiviertes Gas wird weder angezeigt noch zur Berechnung des MAC-Wertes verwendet. Wenn die Konzentration des deaktivierten Gases gleich oder größer als 1 % ist, werden Sie dazu aufgefordert, das Gas zu aktivieren, um eine Messung zu ermöglichen (XX-Messung auf EIN einstellen).
Nullabgleich	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um einen Nullabgleich des AG-Moduls zu starten.

36.7.5 Die Registerkarte „Andere“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
IBP-Filter	12,5 Hz	/
PAWP-Auszeit	15 min	Die Messwerte werden nach Ablauf einer voreingestellten Zeit umrandet dargestellt. Dadurch wird vermieden, dass veraltete Werte als aktuelle Messwerte fehlinterpretiert werden.
HZV-Zeitüberschreitung	15 min	
Zeitüberschreitung NIBP	15 min	
TemplR Timeout	30 min	
CO ₂ Flowrate für Neug. (Für Seitenstrom-CO ₂ -Modul ohne O ₂)	90 ml/min	Wählt die Flowrate bei Verwendung des Nebenstrom-CO ₂ ohne O ₂ -Überwachungsfunktion zur Überwachung von Neugeborenen.
Schrift z. Mark. zweifelh. Werte	Ein	Wählt, ob unzuverlässige HF-, SpO ₂ - und BIS-Messungen umrahmt angezeigt werden. Dadurch wird verhindert, dass unzuverlässige Messungen fälschlicherweise als normale Messungen interpretiert werden.
IBP: Störung Refraktärphase	60 s	Wenn innerhalb des festgelegten Zeitraums Interferenzen mit dem arteriellen Druck (außer PA) durch einen bestimmten IBP-Kanal auftreten, zeigt der Monitor nur den mittleren Druckwert dieses arteriellen Drucks an. Physiologische Alarime im Zusammenhang mit diesem IBP-Kanal und technische Alarime, einschließlich „XX Kein Puls“ und „XX Pulssuche“, werden deaktiviert. XX steht für die entsprechende IBP-Bezeichnung.

36.8 Die Trendeinstellungen

36.8.1 Die Registerkarte „Registerkarten“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Tabellentrends	Ausgewählt	Blendet deaktivierte Trends aus, die nicht überprüfen müssen.
Grafiktrends		
Ereignisse		
Trendkurven		
OxyCRG		
ST		
aEEG		
12-Kanal-EKG		

36.8.2 Die Registerkarte „Ereignis“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Letal	Ausgewählt	Wählt, welche Art von Ereignissen gesperrt wird. Gesperrte Ereignisse werden nicht gelöscht.
Hoch		
Mittel		
Tief		
Ereig. umbenennen	Ein	Wählt, ob Arrhythmie-Ereignisse umbenannt werden können.

36.8.3 Die Registerkarte „Arrhy. Mark. Farbe“

Auf der Seite **Arrhy. Mark. Farbe** können Sie festlegen, ob die komprimierten EKG-Kurvenabschnitte für Arrhythmieereignisse mit einer bestimmten Hintergrundfarbe markiert werden.

36.8.4 Die Registerkarte „Exportieren“

Wählen Sie auf der Seite **Exportieren** die Option **Patient.dat. exportieren** und dann die gewünschten Patienten aus der Patientenliste aus, um Daten der ausgewählten Patienten über ein USB-Laufwerk zu exportieren.

36.9 Die Anzeigeeinstellungen

Menüelement	Standardeinstellung	Funktion
Bildschirminhalte	Unabhängig	• Gespiegelt: Der Inhalt des externen Bildschirms ist mit dem Inhalt des primären Bildschirms identisch. Die Ausrichtung des externen Bildschirms ist ebenfalls mit der des primären Bildschirms identisch. • Unabhängig: Inhalte und Layout des primären Bildschirms und des sekundären Bildschirms können separat voneinander konfiguriert werden. Maus und Tastatur des primären Bildschirms können nicht für den unabhängigen sekundären Bildschirm gemeinsam verwendet werden. Eine separate Maus und eine separate Tastatur sind erforderlich, die an die MSB-Anschlüsse des Sekundärbildschirms angeschlossen werden. • Erweitert: Inhalte und Layout des primären Bildschirms und des sekundären Bildschirms können separat voneinander konfiguriert werden. Maus und Tastatur des primären Bildschirms können für den erweiterten unabhängigen sekundären Bildschirm gemeinsam verwendet werden. Für das Bedienen des als Erweiterung konfigurierten Sekundärbildschirms können Maus und Tastatur nicht separat angeschlossen werden.
Standort Sekundärbildschirm	/	Wählt für ein erweitertes sekundäres Display die Anordnung zwischen primärem Display und sekundärem Display. Das heißt, es wird die Position des zweiten Displays in Bezug zum primären Display festgelegt.
Anzeige identifizieren	/	Wählen Sie diese Schaltfläche, um die aktuelle Anzeige zu identifizieren.

36.10 Die Druckeinstellungen

36.10.1 Die Registerkarte „Drucker“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Verbindungstyp	Drucker	Wählt, ob Sie Patientenberichte über den Druckserver oder einen Netzwerkdrucker ausgegeben werden.
Drucker-IP-Adresse	0.0.0.0	Nur für Drucker.
Papierformat	A4	
Druckauflösung	300 dpi	
Druckserver-Adresse	/	Nur für Druckserver.
Druckserver-IP-Adresse	/	Wenn das CMS als Druckerserver verwendet wird, stellen Sie Port auf 6603 ein.
Port	6603	

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Allg. Bericht (Nur für Druckserver)	Druck-Maßnahme	Papier	Wählt das Medium für die Berichte.
	Drucker	/	Wählt den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	Druckauflösung	/	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	PDF-Auflösung	600 dpi	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für PDF-Bericht).
Abschlussber. (Nur für Druckserver)	Druck-Maßnahme	Papier	Wählt das Medium für die Berichte.
	Drucker	/	Wählt den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	Druckauflösung	/	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	PDF-Auflösung	600 dpi	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für PDF-Bericht).
Alarmbericht drucken (Nur für Druckserver)	Druck-Maßnahme	Papier	Wählt das Medium für die Berichte.
	Drucker	/	Wählt den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	Druckauflösung	/	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für Papierbericht).
	PDF-Auflösung	600 dpi	Wählt die Auflösung für den Standarddrucker (nur für PDF-Bericht).
Testseite drucken		/	Testet, ob der Drucker korrekt funktioniert.

HINWEIS

- „Allgemeiner Bericht“ bezieht sich auf andere Berichte als „Abschlussber.“ und „Echtzeit-Alarm“.

36.10.2 Die Registerkarte „Bericht-Layout“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Bericht-Layout	/	Wählt die Inhalte und Positionen der Patienteninformationen in Nicht-EKG-Berichten. n. a. bedeutet, dass keine Informationen angezeigt werden. Die auf der Seite „Bericht-Layout“ konfigurierten Patienteninformationen gelten nicht für EKG-Berichte.

36.10.3 Die Registerkarte „EKG-Bericht“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Pat.name/Alter (GA: Neo)/Geschlecht	Ausgewählt	Wählt die Patienteninformationen, die in EKG-Berichten angezeigt werden sollen.
Patienten-ID	Ausgewählt	
Besuchsnummer/Geb.datum/Ethnie/ Medikation/Klasse/Arzt/Techniker/ Abteilung/Zimmer-Nr./Bett-Nr./12-Kanal-Reihenfolge	Nicht ausgewählt	

36.10.4 Die Registerkarte „Dateiname“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Dateiname	/	Wählt den Namen der PDF-Dateien n. a. bedeutet, dass keine Informationen angezeigt werden.

36.10.5 Die Registerkarte „Andere“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Zweiter Marker (Drucker)	Ein	Wählt, ob die zweiten Marker im Bericht durch den Drucker angegeben werden.
Arrhy.-Einstellungen (Rekorder)	Aus	Wählt, ob Arrhythmie-Grenzwerte und QRS-Grenzwerte im mit dem Schreiber erstellten Bericht enthalten sein sollen.

36.11 Die Einstellungen „Einheit“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Einheit Größe	cm	Wählt die Maßeinheit für jeden Parameter.
Einheit Gewicht	kg	
Einheit ST	mV	
Einheit Hb	g/dl	
Einheit tcpCO2/tcpO2	mmHg	
Einheit ZVD	cmH2O	
Einheit ICP	mmHg	
Einheit CO2	mmHg	
Einheit O2	%	
Einheit Temperatur	°C	
Einheit Druck	mmHg	
SVR-Einheit	DS/cm ⁵	

36.12 Die Zeiteinstellungen

36.12.1 Die Registerkarte „Zeitsynchronisation“

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Nachtzeit	Von	22:00	Legt die Nachtzeit fest.
	Bis	06:00	
/	NTP-Zeitsynchronis. starten	Aus	Ein: Ermöglicht das Synchronisieren der Monitor-Zeit mit der NTP-Serverzeit.
/	Intervall	1 h	Wählen Sie das Zeitintervall für die Synchronisierung der Monitor-Zeit mit der NTP-Serverzeit.
/	Zeitserver-Adr.	/	Der Name der Domäne des Zeitservers.
/	Zeitserver	/	Die IP-Adresse des Zeitservers.
/	Verbindungsstatus	Nicht verbunden	Der Verbindungsstatus des Zeitservers.
/	Netzwerktest	/	Prüft, ob der NTP-Server ordnungsgemäß verbunden ist.

36.12.2 Die Registerkarte „Sommerzeit“

Abschnitt	Standardeinstellung	Beschreibung
Auto-Sommerzeit	Aus	Ein: startet die Sommerzeit automatisch.

36.13 Die Registerkarte „Sonstige Einstellungen“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Barometerdruck	760 mmHg	Geben Sie für das Hauptstrom-CO ₂ -Modul und das RM-Modul den Wert für den Barometerdruck ein, dem der Patientenmonitor ausgesetzt ist. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Luftdruck korrekt festlegen. Falsche Einstellungen führen zu fehlerhaften Messungen.
Frequenz Bandsperre	50 Hz	Setzt die Frequenz der Bandsperre auf die Stromnetzfrequenz in Ihrem Land.
Mausempfindlichkeit	3	/
CMS-IP b. Setup löschen	Ein	/
Bearbeitung manuelles Ereignis	OP: Aus Andere Abteilungen: Ein	Legt fest, ob das Auswählen und Bearbeiten des Namens eines manuellen Ereignisses zulässig ist.
SpO ₂ -Ton	Modus 1	Wählt den Modus für den SpO ₂ -Ton. Der Monitor passt den QRS-Ton (die Tonhöhe) an die SpO ₂ -Werte an. Für alle Monitore im selben Bereich sollte der gleiche SpO ₂ -Ton verwendet werden.
Sprache	/	/
Parameter-Ein/Aus konfigurierbar	Ein	Wählt, ob das Einstellen von Parameter-Schaltern durch die Konfiguration beeinflusst wird.
Parameter Ein/Aus geschützt	Aus	Wählt, ob die Einstellung der Parameterschalter kennwortgeschützt ist.
Parameter Ein/Aus	/	Wählt, welche Parameter überwacht werden können.
Parameterausgabe-Setup	Baudrate	Aus
	Paritätsmodus	Ohne
	Datenbits	8
	Stoppbits	1
Auto-Standby nach MPM-Modul-Entf.	Aus	Legt fest, ob der Monitor beim Entfernen des MPM-Moduls in den Standby-Modus wechselt. 10 s, 30 s, 1 min oder 5 min: Der Monitor wechselt beim Entfernen des MPM-Moduls nach Anlauf der voreingestellten Zeit in den Standby-Modus. Aus: Der Monitor wird nicht in den Standby-Modus geschaltet, wenn das MPM-Modul entfernt wird.
Systemprotokoll durchsuchen		Wählen Sie diese Schaltfläche, um die Seite Ergebnisprot. aufzurufen, und wählen Sie dann die Protokollklassifizierungen aus, die angezeigt werden sollen. Wählen Sie Suche , um die ausgewählten Protokolle anzuzeigen. Zum Anzeigen von Protokollen mit einem bestimmten Datum und einer bestimmten Uhrzeit wählen Sie Gehen nach , und geben Sie Datum und Uhrzeit vor. Das Systemprotokoll kann 15.000 Ereignisse speichern. Frühere Ereignisse werden bei Erreichen des Speichervolumens durch spätere überschrieben. Auch ein kompletter Stromausfall hat keine Auswirkungen auf das Systemprotokoll.
Systemprotokoll exportieren		Wählen Sie diese Schaltfläche, um das Systemprotokoll auf das USB-Laufwerk zu exportieren.

36.14 Die Einstellungen der Berechtigungen

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
/	Automatische Abmeldezeit	1 min	Wählt die Ablaufzeit des MLDAP-Kennworts für den Zugriff auf Wartungsmenü, Alarmeinrichtungen und Arrhythmie-Einstellungen. Wenn nach Erreichen der angegebenen Zeitüberschreitung keine Aktion mehr stattfindet, müssen Sie das Kennwort erneut eingeben.
	Anmeldung als Arzt	Keine Überprüfung	/
Wartung	Benutzerwartung	Lokales Kennwort	Wählt das Kennwort für den Zugriff auf das Menü Wartung des Monitors. • Lokales Kennwort: Für den Zugriff auf das Menü Wartung ist das Kennwort des Monitors erforderlich. • Benutzername + Kennwort: Der Benutzername und das Benutzerkennwort, abgelegt auf dem Mindray MLDAP-Server, sind erforderlich.
	Lok. Kennwort ändern	/	Ändert das lokale Kennwort für den Zugriff auf das Menü Wartung .

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Klinik	Alarm-Setup	Kein Kennwort	Wählt das Kennwort zum Ändern der Alarmeinstellungen. • Kein Kennwort: Das Ändern der Alarmeinstellungen ist nicht kennwortgeschützt. • Lokales Kennwort: Das Ändern von Alarmschaltern, Alarmgrenzen und Alarmprioritäten ist kennwortgeschützt. Das Klinik-Kennwort für den Monitor ist erforderlich. • Benutzername + Kennwort: Das Ändern von Alarmschaltern, Alarmgrenzen und Alarmprioritäten ist kennwortgeschützt. Der Benutzername und das Benutzerkennwort, abgelegt auf dem Mindray LDAP-Server, sind erforderlich.
	Arrhythmie	Kein Kennwort	Aktiviert den Kennwortschutz zum Ändern der Arrhythmieeinstellungen. • Kein Kennwort: Das Ändern der Arrhythmie-Einstellungen ist nicht kennwortgeschützt. • Lokales Kennwort: Das Ändern von Arrhythmie-Schalter, Alarmpriorität und Arrhythmie-Grenzwert ist kennwortgeschützt. Das Klinik-Kennwort für den Monitor ist erforderlich. • Benutzername + Kennwort: Das Ändern von Arrhythmie-Schalter, Alarmpriorität und Arrhythmie-Grenzwert ist kennwortgeschützt. Der Benutzername und das Benutzerkennwort, abgelegt auf dem Mindray LDAP-Server, sind erforderlich.
	Entlassene Patienten anzeigen	Kein Kennwort	Aktiviert den Kennwortschutz zum Anzeigen entlassener Patienten. • Kein Kennwort: Die Anzeige entlassener Patienten ist nicht kennwortgeschützt. • Benutzername + Kennwort: Die Anzeige entlassener Patienten ist kennwortgeschützt. Der Benutzername und das Benutzerkennwort, abgelegt auf dem Mindray LDAP-Server, sind erforderlich.
	Anzeigen von Patiententrenddaten	Kein Kennwort	Wählt das Kennwort für das Überprüfen von Patientendaten. • Kein Kennwort: Die Überprüfung von Patientendaten ist nicht kennwortgeschützt. • Lokales Kennwort: Die Überprüfung von Patientendaten ist kennwortgeschützt. Das Klinik-Kennwort für den Monitor ist erforderlich.
	Lok. Kennwort ändern	/	Zum Ändern des Klinik-Kennworts für den Monitor.

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
VDisplay	VDisplay	Kein Kennwort	Wählt das Kennwort für das Hochfahren der Remote-Bildschirme. • Deaktivieren: Sie können keinen Remote-Bildschirme für diesen Monitor starten. • Kein Kennwort: Die Überprüfung von Patientendaten ist nicht kennwortgeschützt. • Lokales Kennwort: Das Starten von Remote-Bildschirmen ist kennwortgeschützt. Für Remote-Bildschirme ist das Kennwort des Monitors erforderlich. • Benutzername + Kennwort: Das Starten von Remote-Bildschirmen ist kennwortgeschützt. Der Benutzername und das Benutzerkennwort, abgelegt auf dem Mindray LDAP-Server, sind erforderlich.
	Lok. Kennwort ändern	/	Ändert das Monitor-Kennwort für das Hochfahren der Remote-Bildschirme.

36.15 Die Scannereinstellungen

36.15.1 Die Registerkarte „2D-Barcode“

Registerkarte	Standardeinstellung	Beschreibung
2D-Barcode	/	Stellt die Beziehung zwischen den Monitordaten und den Barcodedaten für auswählbare Elemente der Patientendemographie her. Zum Beispiel kann der Monitor über die Option Kind als eine Patientenkategorie verfügen. Im Barcode Ihres Krankenhauses lautet der Text möglicherweise Pädiatrisch . Sie müssen Pädiatrisch für das Feld Kind eingeben, um die Beziehung herzustellen.

36.15.2 Die Registerkarte „1D-Barcode“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Inhalt füllen in	Patienten-ID	/

36.15.3 Die Registerkarte „Scannerinformationen“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Scanner-Typ	2D-Scanner	• 1D-Scanner: Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen anderen 1D-Scanner oder 2D-Scanner als den speziellen Mindray 2D-Scanner verwenden. • 2D-Scanner: Wählen Sie diese Option, wenn Sie den speziellen Mindray Scanner verwenden.
Datencodierungstyp	UTF8	Wenn Sie Scanner-Typ auf 2D-Scanner einstellen, werden für Datencodierungstyp und Datenanalysemodus Standardeinstellungen verwendet. Sie müssen diese Einstellungen nicht ändern.
Datenanalysemodus	Lokal	

36.15.4 Die Registerkarte „Scanner erkennen“

Registerkarte	Standardeinstellung	Beschreibung
Scanner erkennen	/	Wenn Sie Barcode-Leser verwenden, wählen Sie den Barcode-Leser aus der Liste der USB-Geräte aus, damit der Monitor den Barcode-Leser erkennen kann. Wählen Sie aus der Liste der USB-Geräte den Barcode-Leser aus, den Sie verwenden.

36.15.5 Die Registerkarte „Feld“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Patienten-ID/Vorname/Nachname/ Patientenkategorie/Geschlecht/Geb.datum	Ausgewählt	Wählt die vom Barcode-Leser auszugebenden Patienteninformationen.
Besuchsnummer/Zimmer-Nr./Bett-Nr./Alter (GA: Neo)/Abteilung/Benutz.def. Feld 1 bis 4	Nicht ausgewählt	

36.16 Die Einstellungen „Netzwerk-Setup“

36.16.1 Die Registerkarte „Netzwerktyp“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Monitor	Auto	Wählt den vom Monitor verwendeten Netzwerktyp aus. Auto: Der Monitor erkennt automatisch, ob ein drahtgebundenes oder ein drahtloses Netzwerk verwendet wird. LAN1: Der Monitor verwendet ein drahtgebundenes Netzwerk. Wenn Sie den Monitor als Hotspot verwenden möchten, müssen Sie LAN1 wählen. WLAN: Der Monitor verwendet ein Drahtlosnetzwerk.
Gemeinsamer Hotspot	Aus	Ein: Der Monitor kann als Hotspot verwendet werden. Aus: Der Monitor kann nicht als Hotspot verwendet werden.
Kennwort gemeinsamer Hotspot	Monitor88	Zeigt das Kennwort des freigegebenen Hotspots an oder ändert es. Wenn Sie ein externes Gerät über den freigegebenen Hotspot mit dem Monitor verbinden möchten, muss das auf dem externen Gerät festgelegte Kennwort für den freigegebenen Hotspot mit dem des Monitors übereinstimmen.

36.16.2 Die Registerkarte „LAN1“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
IP-Adresse automatisch erhalten	Ausgewählt	Bezieht die IP-Adresse automatisch.
Folgende Adresse verwenden	Nicht ausgewählt	IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway sind erforderlich.
IP-Adresse	0.0.0.0	
Subnetzmaske	0.0.0.0	
Gateway	0.0.0.0	
DNS-Adresse automatisch erhalten	Ausgewählt	Bezieht die DNS-Adresse automatisch.
Mit der folgenden DNS-Adresse	Nicht ausgewählt	IP-Adressen von Bevorzugter DNS-Server und Alternativer DNS-Server sind erforderlich.
Bevorzugter DNS-Server	0.0.0.0	
Alternativer DNS-Server	0.0.0.0	

36.16.3 Die Registerkarte „WLAN“

Menüelement		Standardeinstellung	Beschreibung
Weitere WLAN		/	Fügen Sie ein Drahtlosnetzwerk hinzu, und richten Sie das Netzwerk im Popup-Menü ein.
WLAN	Name	/	Geben Sie den Namen des Drahtlosnetzwerks ein.
	SSID	/	/
	Sicherheit	WEP AUS	Wählt die Sicherheitsmethode.
	Kennwort	/	Geben Sie das Kennwort für die Verbindung mit dem Drahtlosnetzwerk ein.
Weitere WLAN	IP-Adresse automatisch erhalten	Ein	Wählt aus, ob die Funktion zum automatischen Beziehen der IP-Adresse aktiviert werden soll.
	Folgende Adresse verwenden	Aus	Legt fest, ob die Eingabe von IP-Adresse , Subnetzmaske und Gateway erforderlich ist.
	IP-Adresse	0.0.0.0	
	Subnetzmaske	0.0.0.0	
	Gateway	0.0.0.0	
	DNS-Adresse automatisch erhalten	Ein	Wählt aus, ob die Funktion zum automatischen Beziehen der DNS-Adresse aktiviert werden soll.
	Mit der folgenden DNS-Adresse	Aus	Legt fest, ob die Eingabe der IP-Adresse von Bevorzugter DNS-Server und Alternativer DNS-Server erforderlich ist.
	Bevorzugter DNS-Server	0.0.0.0	
	Alternativer DNS-Server	0.0.0.0	
WLAN-Setup	WLAN-Band	Auto	Auto: Das WLAN-Band wird automatisch erkannt.
	2,4 G-Kanal	Alle	Wählt die 2,4-GHz-Kanäle.
	5 G-Kanal	Alle	Wählt die 5-GHz-Kanäle.
Netzwerktest		/	Prüft, ob das drahtlose Netzwerk ordnungsgemäß verbunden ist.
Zertifikateverwaltung	Lokal	/	Löschen: Die ausgewählten Zertifizierungen werden gelöscht.
	USB-Laufwerk	/	Wählen Sie Zertifizierungen, die Sie vom USB-Laufwerk importieren möchten, und wählen Sie anschließend Importieren: Die gewünschten Zertifizierungen werden vom USB-Laufwerk importiert.

36.16.4 Die Registerkarte „Setup der Zentralstation“

Menüelement	Standardeinstellung	Funktion
CMS auswählen	Ein	Wählt aus, ob die CMS-Auswahlfunktion für Ihren Monitor aktiviert werden soll.
Zentralstation hinzuf.	/	Gibt den Namen, die Abteilung und die Serveradresse des CMS ein. Sie können bis zu 30 CMS zum Monitor hinzufügen.

36.16.5 Die Registerkarte „Geräteerkennung“

Multicast unterstützt das Suchen und Erkennen von Geräten zwischen Monitoren und dem CMS. Geräte in derselben Multicast-Gruppe können sich gegenseitig erkennen.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Multicast-TTL	1	/
Multicast-IP-Adresse	225.0.0.8	
Master-Serveradresse	/	/
Master-Server-IP-Adresse	0.0.0.0	
Verbindungsstatus	Nicht verbunden	
Netzwerktest	/	Prüft, ob der Master-Server ordnungsgemäß verbunden ist.

36.16.6 Die Registerkarte „QoS“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
QoS-Niveau für Echtzeitüberwachung	0	Wählt die Servicequalität der Netzwerkverbindung für Echtzeitüberwachungen wie Parametermessungen und Kurven, Alarme usw.
QoS-Niveau für Sonstiges	0	Wählt die Servicequalität der Netzwerkverbindung für Nicht-Echtzeit-Überwachungen wie Verlaufsdaten, Drucken usw.

36.16.7 Die Registerkarte „ADT“

Das ADT-Gateway (Admit-Discharge-Transfer, Aufnahme-Entlassung-Transfer) wird normalerweise über das eGateway bereitgestellt. Über das ADT-Gateway können Sie Patienteninformationen vom ADT-Server der Einrichtung abrufen.

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Serveradresse	192.168.0.100	Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des ADT-Gateways ein.
IP-Adresse	192.168.0.100	
Port	3502	Geben Sie den Port des ADT-Gateways ein.
ADT-Abfrage	Aus	Wählt, ob Patienteninformationen in den Monitor vom ADT-Server geladen werden können.
Netzwerktest	/	Prüft, ob der ADT-Server ordnungsgemäß verbunden ist.

36.16.8 Die Registerkarte „HL7-Konfiguration“

Sie können die Echtzeit-Daten, Kurven und Alarme vom Monitor über HL7-Protokoll an die Krankenhausserver senden. Diese Seite zeigt auch den Status der Serververbindung an. Für das Senden von Daten, Kurven und Alarmen über HL7 sind Lizenzen erforderlich.

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Daten + Kurven	Serveradresse	/	Eingabe von Name oder IP-Adresse für den Server, der Echtzeit-Daten und -Kurven erhält.
	Ziel-IP	0.0.0.0	
	Port	0	/
	Daten senden	Aus	
	Datenintervall	30 s	
	Kurven senden	Aus	
	Verbindungsstatus	Nicht verbunden	
Alarme	Serveradresse	/	Eingabe von Name oder IP-Adresse für den Server, der die Alarmdaten erhält.
	Ziel-IP	0.0.0.0	
	Port	0	/
	Alarme senden	Aus	
	Verbindungsstatus	Nicht verbunden	

Abschnitt	Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Kompatibilität	HL7-Protokollversion	HL7-Protokollversion 1.0	Auswahl der HL7-Protokollversion.

36.16.9 Die Registerkarte „Informationssicherheit“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Verschlüsselung Verbindungstyp	Nur private Verschlüsselung	• Nur private Verschlüsselung: Die Daten werden für die Übertragung mittels privater Mindray Verschlüsselung verschlüsselt. Zu Geräten mit SSL-(Secure Sockets Layer)-Verschlüsselung kann keine Verbindung hergestellt werden. • SSL-Verschlüss.-Priorität: Für die Verbindung zu Geräten, die SSL-Verschlüsselung unterstützen, wird die SSL-Verschlüsselung verwendet. Für die Verbindung zu Geräten, die SSL-Verschlüsselung nicht unterstützen, wird die private Verschlüsselung verwendet.
Patientendemographie übertragen	Ein	• Ein: Bei Anzeige eines anderen Patienten werden in der Remote-Geräteliste Gerätestandort und Patienteninformationen der Remote-Geräte angezeigt. • Aus: In der Remote-Geräteliste werden keine Patienteninformationen angezeigt.
TLS-Zertifikateverwaltung	/	Wählen Sie die Schaltfläche, um das Menü TLS-Zertifikateverwaltung aufzurufen. Sie können lokale CA-Zertifikate oder Benutzerzertifikate überprüfen und auch löschen. Sie können Zertifikate auch von einem USB-Laufwerk importieren.

36.16.10 Die Registerkarte „MLDAP“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
Serveradresse	/	Eingabe von Namen oder IP-Adresse des Mindray LDAP-Servers.
IP-Adresse	0.0.0.0	
Port	0	/
Netzwerktest	/	Testet, ob der Monitor ordnungsgemäß mit dem Mindray LDAP-Server verbunden ist.

36.16.11 Die Registerkarte „U-View“

Menüelement	Standardeinstellung	Beschreibung
IP-Adresse automatisch erhalten	Ausgewählt	Wählt aus, ob die Funktion zum automatischen Beziehen der IP-Adresse aktiviert werden soll.
Folgende Adresse verwenden	Nicht ausgewählt	/
IP-Adresse	0.0.0.0	/
Port	0	/

37 Akku

37.1 Einführung zu Akkus

Dieser Monitor kann bei Ausfall der Netzspannung über einen Akku betrieben werden. Die Stromversorgung des Monitors erfolgt üblicherweise über das Stromnetz. Bei einem Ausfall der Netzspannung schaltet dieser Monitor automatisch auf die Stromversorgung durch Akku um.

HINWEIS

- Wenn der Monitor bei Ausfall der Netzspannung in den Akku-Betrieb wechselt, wird automatisch die niedrigste Bildschirmhelligkeit eingestellt. Sie können bei Bedarf die Bildschirmhelligkeit manuell anpassen.

37.2 Sicherheitshinweise zu Akkus

WARNUNG

- Bewahren Sie Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller vorgegebene Akkus. Bei Verwendung anderer Akkus besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Bewahren Sie Akkus bis zur Verwendung in der Originalverpackung auf.
- Setzen Sie Akkus keinen Flüssigkeiten aus.
- Zerschlagen oder durchbohren Sie Akkus nicht, und lassen Sie Akkus nicht fallen. Unsachgemäße mechanische Handhabung kann zu Schäden und Kurzschlüssen im Inneren von Akkus führen. Wenn ein Akku heruntergefallen ist oder gegen eine harte Oberfläche gestoßen wurde, verwenden Sie diesen Akku nicht mehr, und entsorgen Sie diesen Akku ordnungsgemäß, auch wenn keine äußeren Schäden sichtbar sind.
- Wenn der Akku Anzeichen von Beschädigungen oder Undichtigkeit aufweist, muss er sofort ersetzt werden.
- Akkus sollten ausschließlich im Monitor aufgeladen werden.
- Bei ungewöhnlich hohen Umgebungstemperaturen kann der Übertemperaturschutz des Akkus ansprechen. In einem solchen Fall schaltet sich der Monitor aus.
- Der Lithium-Ionen-Akku des Monitors hat eine Lebensdauer von 3 Jahren. Wenn das Ende der Lebensdauer des Akkus erreicht ist, ersetzen Sie den Akku. Ein überalterter Akku kann sich stark überhitzen und dadurch schwere Schäden am Gerät verursachen.
- Der Lithium-Ionen-Akku des MRV-Pods hat eine Lebensdauer von 5 Jahren. Bitte wenden Sie sich an das Wartungspersonal, um den Akku nach dem Ende seiner Lebensdauer auszutauschen. Ein überalterter Akku kann sich stark überhitzen und dadurch schwere Schäden am Gerät verursachen.
- Werden Lithium-Akkus durch unzureichend geschultes Personal ausgetauscht, könnte dies eine Gefahr (z. B. hohe Temperaturen, Feuer oder Explosion) darstellen.
- Öffnen Sie Akkus nicht, erwärmen Sie Akkus niemals über 60 °C, verbrennen Sie Akkus nicht, und schließen Sie die Akkuklemmen nicht kurz. Andernfalls können sich Akkus entzünden oder explodieren oder auslaufen und dadurch Verletzungen verursachen.

VORSICHT

- Wenn der Monitor versendet werden soll oder über einen längeren Zeitraum hinweg nicht benutzt wird, entnehmen Sie zuvor den Akku.
- Wenn bei Betrieb über Akku zu viele externe Module angeschlossen sind, wird der Akku möglicherweise überlastet. Schließen Sie in diesem Fall das Gerät an das Wechselstromnetz an.
- Bei Nutzung des Systems „iView“ kann der Monitor nur über Netzspannung betrieben werden.

37.3 Einbauen bzw. Austauschen eines Akkus

Der Monitor verlässt das Werk ohne eingebauten Akku.

Bei einem VMAX gehen Sie zum Einbauen des Akkus wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Monitor aus. Ziehen Sie das Netzkabel und andere Kabel ab.
2. Öffnen Sie die Klappe des Akkufachs.
3. Drehen Sie die Verriegelung zur Seite.
4. Legen Sie den Akku in das Akkufach mit den Akkuklemmen nach innen. Verriegeln Sie den Akku, indem Sie die Verriegelung zurück drehen. Zum Austauschen des Akkus entfernen Sie den alten Akku und legen Sie einen neuen ein.
5. Schließen Sie das Akkufach.

Bei einem V200 gehen Sie zum Einbauen des Akkus wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Monitor aus. Ziehen Sie das Netzkabel und andere Kabel ab.
2. Platzieren Sie den Monitor mit der Vorderseite nach unten auf den Arbeitstisch.
3. Öffnen Sie die Klappe des Akkufachs.
4. Drehen Sie die Verriegelung zur Seite.
5. Legen Sie den Akku in das Akkufach mit den Akkuklemmen nach innen. Drehen Sie die Verriegelung zurück in die Mitte. Zum Austauschen des Akkus entfernen Sie den alten Akku und legen Sie einen neuen ein.
6. Schließen Sie das Akkufach.

Bei einem V700/V500 gehen Sie zum Einbauen des Akkus wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Monitor aus. Ziehen Sie das Netzkabel und andere Kabel ab.
2. Platzieren Sie den Monitor mit dem Monitor nach unten auf dem Arbeitstisch.
3. Ziehen Sie den Deckel des Akkufachs nach oben, um das Akkufach zu öffnen.
4. Legen Sie den Akku in das Akkufach ein. Drücken Sie den Akku nach unten, bis die Akkuklemme mit dem Akkustecker verbunden ist. Zum Austauschen des Akkus entfernen Sie den alten Akku und legen Sie einen neuen ein.
5. Schließen Sie das Akkufach.

37.4 Akku-Anzeigen

Der Zustand des Akkus wird durch die Akku-LED, die Batteriesymbole auf dem Bildschirm und die entsprechenden Alarmmeldungen angezeigt.

37.4.1 Akkuleuchte

Die Anzeigen der Akku-LED haben folgende Bedeutung:

- Grün: Der Akku ist vollständig geladen, oder der Monitor wird über Akku betrieben.
- Gelb: **Akkuladung niedrig**, und der Monitor wird über den Akku betrieben.
- Blinkt grün: Der Akku wird aufgeladen.
- Aus: Es ist kein Akku eingebaut, oder der eingebaute Akku ist defekt, oder der ausgeschaltete Monitor ist nicht an die Netzspannung angeschlossen.

37.4.2 Akkusymbole

Die Akkusymbole auf dem Bildschirm zeigen den Akkuzustand wie folgt an:

-  Zeigt an, dass der Akku fehlerfrei arbeitet. Der grüne Bereich zeigt die verbleibende Akkuladung an.
-  Bedeutet, dass der Ladezustand des Akkus niedrig ist und der Akku aufgeladen werden muss.
-  Zeigt an, dass der Akku nahezu leer ist und sofort aufgeladen werden muss. Andernfalls wird der Monitor in Kürze automatisch heruntergefahren.

-  bedeutet, dass der Akku zurzeit geladen wird.
-  Bedeutet, dass kein Akku eingebaut ist oder dass der eingebaute Akku ausgefallen ist.

37.4.3 Akku-Alarme

Der Akku verfügt nur über eine bestimmte Kapazität. Bei schwachem Ladezustand des Akkus wird der Alarm **Akkuladung niedrig** angezeigt, die Alarmleuchte blinkt, und der Monitor gibt einen Alarmton aus.

Wenn der Akku nahezu leer ist, meldet der Monitor den Alarm **Kritisch niedrige Akkuladung**. Schließen Sie in diesem Fall den Monitor sofort an die Netzspannungsversorgung an. Dadurch wird der Akku automatisch wieder aufgeladen. Andernfalls schaltet sich der Monitor automatisch aus.

Akkus altern im Laufe der Zeit, und nach einem längeren Zeitraum ist der Akku so stark gealtert, dass die über Akku mögliche Betriebszeit möglicherweise sogar erheblich kürzer ist als in den technischen Daten angegeben.

Weitere Informationen zu Akku-Alarmen finden Sie unter *D Alarmmeldungen*.

37.5 Laden des Akkus

Wenn der Monitor an die Netzspannung angeschlossen ist, wird der Akku automatisch vollständig aufgeladen.

37.6 Warten des Akkus

37.6.1 Konditionieren des Akkus

Mit der Zeit nimmt die Leistungsfähigkeit von Batterien ab. Akkus sollten alle drei Monate konditioniert werden.

Wenn ein Akku über einen längeren Zeitraum nicht konditioniert wird, ist die Ladeanzeige eventuell nicht korrekt, und Sie könnten von einer falschen Laufzeit des Akkus ausgehen.

So konditionieren Sie einen Akku:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten, und stoppen Sie alle Überwachungs- und Messvorgänge.
2. Schalten Sie den Monitor aus, und schließen Sie den Monitor an die externe Stromversorgung an.
3. Lassen Sie den Akku ununterbrochen laden, bis der Akku vollständig geladen ist.
4. Trennen Sie den Monitor von der externen Stromversorgung, und schalten Sie den Monitor ein.
5. Betreiben Sie den Monitor so lange über den Akku, bis der Akku vollständig entladen ist und sich der Monitor automatisch ausschaltet.
6. Wenn der Akku weiterverwendet werden soll, laden Sie den Akku wieder vollständig auf. Wenn der Akku eingelagert werden soll, laden Sie den Akku auf 40 bis 60 % seiner Kapazität auf.

HINWEIS

- **Verwenden Sie den Monitor während der Konditionierung des Akkus nicht zur Überwachung von Patienten.**
- **Unterbrechen Sie die Akkukonditionierung nicht.**

37.6.2 Überprüfen der Leistungsfähigkeit des Akkus

Die Leistungsfähigkeit eines wieder aufladbaren Akkus nimmt mit der Zeit ab. Überprüfen Sie daher die Leistungsfähigkeit des Akkus alle drei Monate oder bei Anzeichen eines bevorstehenden Ausfalls des Akkus.

Überprüfen Sie die Leistungsfähigkeit des Akkus anhand der unter *37.6.1 Konditionieren des Akkus* aufgeführten Schritte 1 bis 5. Die Betriebszeit der Akkus spiegelt ihre Leistungsfähigkeit direkt wider. Wenn die Betriebszeit des Akkus deutlich kürzer ist als in den technischen Daten ausgewiesen, hat der Akku möglicherweise seine Lebensdauer überschritten oder weist eine Fehlfunktion auf. Wenn das Betriebsverhalten des Akkus den Anforderungen entspricht, laden Sie den Akku vollständig auf, wenn der Akku weiterhin im Gerät genutzt werden soll. Wenn der Akku eingelagert werden soll, laden Sie den Akku auf 40 bis 60 % seiner Kapazität auf.

HINWEIS

- **Die Betriebsdauer über Akku ist von der Gerätekonfiguration und der Nutzung abhängig. Beispielsweise verkürzt sich bei einer hohen Anzeigehelligkeit durch wiederholte NIBP-Messungen die Betriebsdauer über Akku.**
-

37.7 Lagern von Akkus

Stellen Sie beim Lagern der Akkus sicher, dass die Akkuklemmen nicht mit metallischen Objekten in Kontakt kommen. Lagern Sie Akkus über einen längeren Zeitraum an einem kühlen Ort und mit einer Teilladung von 40 % bis 60 % der Kapazität.

Konditionieren Sie eingelagerte Akkus alle drei Monate. Weitere Informationen finden Sie unter *37.6.1 Konditionieren des Akkus*.

HINWEIS

- **Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum (z. B. mehrere Wochen) nicht verwendet werden soll, entfernen Sie den Akku aus dem Gerät. Andernfalls kann sich der Akku zu stark entladen.**
 - **Wenn Akkus über einen längeren Zeitraum bei hohen Temperaturen gelagert werden, wird die Lebensdauer der Akkus erheblich verkürzt.**
 - **Bei Lagerung von Akkus an einem kühlen Ort kann sich der Alterungsprozess verlangsamen. Idealerweise sollten Akkus bei einer Temperatur von 15 °C gelagert werden.**
-

37.8 Recycling von Akkus

In folgenden Fällen sind Akkus zu entsorgen:

- Der Akku weist sichtbare Anzeichen von Beschädigungen auf.
- Der Akku versagt.
- Der Akku ist gealtert, und seine Betriebszeit ist deutlich kürzer als in den technischen Daten angegeben.
- Der Akku hat seine Lebensdauer erreicht.

Entsorgen Sie Akkus gemäß den örtlichen Bestimmungen.

WARNUNG

- **Öffnen Sie Akkus nicht, erwärmen Sie Akkus niemals über 60 °C, verbrennen Sie Akkus nicht, und schließen Sie die Akkuklemmen nicht kurz. Andernfalls können sich Akkus entzünden oder explodieren oder auslaufen und dadurch Verletzungen verursachen.**
-

38 Pflege und Reinigung

38.1 Einführung zu Pflege und Reinigung

In diesem Kapitel werden nur das Reinigen und Desinfizieren des Monitors, der Module, des Satelliten-Modulgestell (SMR) und von bestimmtem Zubehör beschrieben. Informationen über das Reinigen und Desinfizieren anderer wiederverwendbarer Zubehörteile finden Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen.

38.2 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung

WARNUNG

- Verwenden Sie nur die in diesem Kapitel genannten Reinigungs- und Desinfektionsmittel und -methoden. Die Verwendung nicht zugelassener Substanzen oder Methoden kann zu einer Beschädigung des Geräts und zum Erlöschen der Garantie führen.
 - Mischen Sie die Desinfektionslösungen nicht, das sich dabei gefährliche Gase bilden können.
 - Mindray haftet nicht für die Wirksamkeit der angegebenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel und -methoden der Infektionskontrolle. Bitte beachten Sie die Bestimmungen zur Infektionskontrolle Ihres Krankenhauses.
 - Stellen Sie vor dem Reinigen des Geräts sicher, dass das System ausgeschaltet ist und dass alle Netzkabel aus den Steckdosen gezogen wurden.
 - Die zuständige Klinik bzw. Institution muss alle in diesem Kapitel beschriebenen Reinigungs- und Desinfektionsverfahren ausführen.
-

VORSICHT

- Tauchen Sie das Gerät oder Zubehör niemals in Flüssigkeiten, auch nicht teilweise, und verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeit in das Innere von Gerät und/oder Zubehör.
 - Der Kontakt von Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln mit Anschlüssen oder Metallteilen kann zu Korrosion führen.
 - Schütten oder sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt auf das Gerät oder das Zubehör, und verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeit in Anschlüsse und Öffnungen.
 - Wenn Flüssigkeit auf das Gerät oder Zubehör verschüttet wurde, trennen Sie das Gerät/Zubehör von der Stromversorgung, trocknen Sie das Gerät/Zubehör, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
 - Verwenden Sie keinesfalls scheuernde Materialien (z. B. Stahlwolle oder Silberpolitur) oder Lösungsmittel (wie Aceton oder acetonhaltige Reinigungsmittel).
 - Verdünnen und verwenden Sie die Reinigungs- und Desinfektionsmittel gemäß den Anweisungen des Herstellers.
 - Überprüfen Sie das Gerät nach dem Reinigen und Desinfizieren. Bei Anzeichen von Beschädigungen nehmen Sie das Gerät außer Dienst.
-

38.3 Reinigen von Monitor/Modulen/SMR/MRV-Pod/MRV-Pod-Komponenten

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

Zum Reinigen der Anlage gehen Sie wie folgt vor:

1. Befeuchten Sie ein weiches, fusselfreies Tuch mit Wasser oder Ethanol (70 %).

2. Wringen Sie die überschüssige Flüssigkeit aus dem Tuch.
3. Wischen Sie den Anzeigebildschirm ab.
4. Wischen Sie die Außenflächen des Monitors, der Module bzw. des SMR mit dem feuchten Tuch ab, ohne dabei die Anschlüsse und Metallteile zu berühren.
5. Trocknen Sie die Außenflächen mit einem sauberen Tuch. Lassen Sie Geräte und Zubehör an einem gut belüfteten und kühlen Ort trocknen.

VORSICHT

- **Deaktivieren Sie beim Reinigungsvorgang die Bedienung des Touchscreens, indem Sie den Monitor ausschalten oder den Touchscreen sperren.**
 - **Der Kontakt von Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln mit Anschlüssen oder Metallteilen kann zu Korrosion führen.**
-

38.4 Desinfizieren von Monitor/Modulen/SMR/MRV-Pod/MRV-Pod-Komponenten

Desinfizieren Sie den Monitor und die zugehörige Ausrüstung wie im Wartungsplan Ihrer Einrichtung vorgeschrieben. Empfohlen wird, das Zubehör vor dem Desinfizieren zu reinigen. Verdünnen und verwenden Sie Desinfektionsmittel stets gemäß den Anweisungen des Herstellers. In der folgenden Tabelle sind zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleach bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus-Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
JIAN ZHI SU Desinfektionstabletten	Tablette	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Oberflächendesinfektionsspray	Flüssigkeit, Spray	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Desinfektionsmittel, Doppelkettiges quartäres Ammoniumsalz	Flüssigkeit	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächenreinigungstücher	Wischtücher	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächendesinfektionsmittel	Flüssigkeit	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Desinfektionsspray	Flüssigkeit, Spray	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
Clinell® Universalreinigungstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Clinell® Sporizide Reinigungstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Tristel Duo™	Flüssigkeit, Schaum	Tristel solutions Limited
Tristel Jet	Flüssigkeit, Spray	Tristel solutions Limited
Tristel Fuse für Oberflächen, 196 ppm	Flüssigkeit	Tristel solutions Limited
Surfanios Premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Wip' Anios excel	Wischtücher	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Mikrobac® Tissues	Wischtücher	BODE Chemie GmbH
Cleanisept® Wipes	Wischtücher	Dr. Schumacher GmbH
mikrocid® PAA Wipes	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
mikrocid® Sensitive Wipes	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Ecolab Incidin® OxyWipe S	Wischtücher	Ecolab Deutschland GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
*Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
*Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
*Natriumhypochlorit-Bleiche, 0,5 %	Flüssigkeit	/
*Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
*Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
*1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/
*Descosept® forte	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
*Descosept® AF	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
*Dismozon® plus, 0,4 %	Pulver	BODE Chemie GmbH
*mikrocid® AF Wipes	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
*Terralin® liquid	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH
*Perform® Classic Concentrate OXY, 0,5 %	Pulver	Schülke & Mayr GmbH

HINWEIS

- Für Module mit dem Symbol  sind alle aufgeführten Reinigungs- und Desinfektionsmittel zur Verwendung verfügbar. Für Module ohne dieses Symbol sind nur die mit „*“ gekennzeichneten Reinigungs- und Desinfektionsmittel zur Verwendung verfügbar.

38.5 Desinfizieren des berührungslosen Beatmungsmoduls

Desinfizieren Sie das berührungslose Beatmungsmodul wie im Wartungsplan Ihrer Einrichtung vorgeschrieben. Es wird empfohlen, das berührungslose Beatmungsmodul vor der Desinfektion zu reinigen. Verdünnen und verwenden Sie Desinfektionsmittel stets gemäß den Anweisungen des Herstellers. In der folgenden Tabelle sind zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleach bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
JIAN ZHI SU Oberflächendesinfektionsspray	Flüssigkeit, Spray	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächenreinigungstücher	Wischtücher	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
Clinell-Universal-Desinfektionstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
anios Surf	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
anios Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Mikrozyd® sensitive Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Sodium hypochlorite bleach, 0,5 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/

38.6 Reinigen und Desinfizieren der Zubehörteile

Nutzen Sie zum Reinigen und Desinfizieren des folgenden Zubehörs die in diesem Handbuch aufgeführten Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie die in diesem Handbuch beschriebenen Methoden:

- NIBP-Luftschlauch
- Mindray SpO₂-Kabel
- Masimo SpO₂-Kabel
- Nellcor SpO₂-Kabel
- NMT-Zubehör
- ESI-Kabel
- EEG-Kabel für EEG-1-Modul und aEEG-Modul
- ANI-Kabel
- FloTrac-Kabel
- Wiederverwendbares Mindray rSO₂-Zubehör

Informationen zu anderem Zubehör finden Sie in der dem Zubehör beiliegenden Gebrauchsanleitung.

VORSICHT

- **In den NIBP-Luftschlauch eindringende Flüssigkeiten können das Gerät beschädigen. Vermeiden Sie bei der Reinigung oder Desinfektion des NIBP-Luftschlauchs, dass Flüssigkeit in den Schlauch gelangt.**
- **Überprüfen Sie regelmäßig nach der Reinigung oder Desinfektion des NIBP-Luftschlauchs diesen und den Anschluss auf Anzeichen von Verschleiß oder Abnutzung. Ersetzen Sie die NIBP-Luftschlauch, wenn Sie eine Undichtigkeit feststellen. Entsorgen Sie beschädigte NIBP-Luftschläuche gemäß den geltenden Gesetzen und Bestimmungen für die Entsorgung von Krankenhausabfällen.**
- **Zubehörteile niemals in Flüssigkeiten eintauchen oder darin einweichen.**
- **Die Anschlüsse oder Metallteile niemals reinigen oder desinfizieren.**
- **Verwenden Sie für die Reinigung oder Desinfektion der Zubehörteile nur die von Mindray zugelassenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel und Methoden, die in diesem Abschnitt aufgeführt sind. Schäden, die durch unzulässige Substanzen oder Methoden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.**
- **Zur Vermeidung von langfristigen Schäden sollten die Zubehörteile nur bei Bedarf und gemäß den Vorschriften Ihres Krankenhauses desinfiziert werden.**

38.6.1 Reinigung der Zubehörteile

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

Zum Reinigen des Zubehörs gehen Sie wie folgt vor:

1. Reinigen Sie die Zubehörteile mit einem weichen, mit Wasser oder Ethanol (70 %) befeuchteten Tuch.
2. Wischen Sie alle Reinigungsmittelrückstände mit einem trockenen Tuch ab.

3. Lassen Sie die Zubehörteile an der Luft trocknen.

38.6.2 Desinfektion der Zubehörteile

Wir empfehlen, die Stativklemme nur bei Bedarf entsprechend den Richtlinien Ihres Krankenhauses zu desinfizieren. Es wird empfohlen, die Zubehörteile vor dem Desinfizieren zu reinigen.

38.6.2.1 Desinfektionsmittel für den NIBP-Luftschlauch (CM1903 und CM1911)

In der folgenden Tabelle sind die für die NIBP-Luftschläuche (CM1903 und CM1911) zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus-Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
Clinell® Universalreinigungstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
mikrozid® Tücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/

38.6.2.2 Desinfektionsmittel für das SpO₂-Kabel

In der folgenden Tabelle sind die für die Mindray und Nellcor SpO₂-Kabel zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleiche Bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus- Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Sodium hypochlorite bleach, 0,5 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/

In der folgenden Tabelle sind die für Masimo SpO₂-Kabel zugelassenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Aktiver Wirkstoffe
Isopropanol	Flüssigkeit	Isopropanol, 70 %

38.6.2.3 Desinfektionsmittel für das NMT-Zubehör

In der folgenden Tabelle sind die für das NMT-Zubehör zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleiche Bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus-Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
Clinell® Universalreinigungstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
mikrozid® Tücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Sodium hypochlorite bleach, 0,5 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/

38.6.2.4 Desinfektionsmittel für EEG-Kabel für EEG-1-Modul und aEEG-Modul

In der folgenden Tabelle sind für das EEG-Kabel für EEG-1-Modul und aEEG-Modul zugelassene Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleiche Bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
Sodium hypochlorite bleach, 0,5 %	Flüssigkeit	/
VIRAGUARD® Krankenhaus-Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
Mikrocid® Sensitive Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH
anios surf	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Anios Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Clinell® Universalreinigungstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächenreinigungstücher	Wischtücher	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
JIAN ZHI SU Oberflächendesinfektionsspray	Flüssigkeit, Spray	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/

38.6.2.5 Desinfektionsmittel für Mindray ESI-Kabel

In der folgenden Tabelle sind für das ESI-Kabel zugelassene Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.

Produktname	Produkttyp	Hersteller
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleiche Bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
VIRAGUARD® Krankenhaus- Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc

38.6.2.6 Desinfektionsmittel für das ANI-Kabel

Das für das ANI-Kabel zugelassene Desinfektionsmittel ist Wip' Anios.

38.6.2.7 Desinfektionsmittel für das FloTrac-Kabel

Für das FloTrac-Modul sind folgende Desinfektionsmittel zugelassen:

- Isopropanol, 70 %
- Glutaraldehyd, 2 %
- Bleichlösung, 10 %
- Quartäre Ammoniumlösung

38.6.2.8 Desinfektionsmittel für das wiederverwendbare Mindray rSO₂-Zubehör

In der folgenden Tabelle sind die für das wiederverwendbare Mindray rSO₂-Zubehör zugelassenen Desinfektionsmittel aufgeführt:

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Alpet® D2 Oberflächendesinfektionstücher	Wischtücher	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Flüssigkeit	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Krankenhaus-Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Bleiche	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Bleach bakterizide Wischtücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Clorox Healthcare® Wasserstoffperoxid Reinigungs- und Desinfektionstücher	Wischtücher	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Wischtücher	Wischtücher	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Flüssigkeit, Spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Wischtücher	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleichmittel Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Bakterizides Einwegtuch	Wischtücher	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Bakterizides Einwegwischtuch	Wischtücher	PDI Inc.
VIRAGUARD® Krankenhaus-Oberflächendesinfektionstuch	Wischtücher	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Flüssigkeit	Diversey Inc
Virex® TB	Flüssigkeit, Spray	Diversey Inc
HEALTH ESSENCE Oberflächendesinfektionsmittel	Flüssigkeit	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Oberflächenwischtücher	Wischtücher	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
Clinell-Universal-Desinfektionstücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
ANIOS Surf Premium	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
ANIOS Surfa'safe Premium	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Mikrozid® sensitive Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Sodium hypochlorite bleach, 0,5 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächendesinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
1-Propanol, 50 %	Flüssigkeit	/

38.6.2.9 Desinfektionsmittel für das Parameterzubehör des MRV-Pods

Für die Temperatursonde (MR403BS) und die NIBP-Manschette (CM1203A und CM1203B) ist die Gebrauchsanleitung des Zubehörs zu beachten.

Zugelassene Desinfektionsmittel für die anderen Parameter-Zubehörteile sind mit dem MRV-Pod identisch, mit Ausnahme des Nellcor SpO₂- und Masimo SpO₂-Kabelanschlusses.

Zugelassene Desinfektionsmittel für den Nellcor SpO₂-Kabelanschluss sind identisch mit dem Nellcor SpO₂-Kabel 572A. Folgende Reinigungs- und Desinfektionsmittel sind für den Masimo SpO₂-Kabelanschluss zugelassen:

Produktname	Produkttyp	Aktiver Wirkstoffe
Isopropanol	Flüssigkeit	Isopropanol, 70 %

38.7 Sterilisieren

Monitor, Modul, SMR, MRV-Pod, MRV-Pod-Komponenten, Zubehör oder Verbrauchsmaterial dürfen nicht sterilisiert werden, es sei denn, dies ist in den dem Zubehör bzw. Verbrauchsmaterial beiliegenden Gebrauchsanweisungen angegeben.

38.8 Reinigen des Thermodruckkopfs

Bei einem verschmutzten Druckkopf sinkt die Druckqualität. Vergewissern Sie sich anhand eines Probeausdrucks, dass die Ausdrücke gut lesbar und kontrastreich sind. Ein helles Druckbild kann ein Hinweis auf einen verschmutzten Druckkopf sein.

Zum Reinigen des Thermodruckkopfs gehen Sie wie folgt vor:

1. Treffen Sie Vorkehrungen gegen statische Aufladungen, z. B. mithilfe eines geerdeten Armbands.
2. Ziehen Sie das Schreiber-Modul aus dem Modulgestell.
3. Öffnen Sie die Zugangsklappe des Schreibers, und entnehmen Sie die Papierrolle.
4. Wischen Sie den Druckkopf mit in Ethanol getränkten Wattestäbchen ab, um Staub und Fremdpartikel zu entfernen.
5. Wischen Sie überschüssige Feuchtigkeit mit einem trockenen Wattestäbchen ab.
6. Lassen Sie den Druckkopf trocknen.
7. Legen Sie die Papierrolle wieder ein, und schließen Sie die Zugangsklappe des Schreibers wieder.

VORSICHT

- Verwenden Sie nichts, was das Thermoelement zerstören könnte.
- Üben Sie keine unnötige Kraft auf den Thermokopf aus.
- Der Thermodruckkopf erwärmt sich beim Drucken erheblich. Reinigen Sie den Druckkopf nicht unmittelbar nach einem Druckvorgang.

38.9 Folgen nicht ordnungsgemäßer Reinigung

Eine Verwendung von anderen als den empfohlenen Reinigungsmitteln kann die folgenden Auswirkungen haben:

- Verfärbung des Produkts
- Korrosion an Metallteilen
- Spröde und brüchige Kabel, Steckverbinder und Gerätegehäuse
- Verkürzung der Lebensdauer von Kabeln und Elektrodenleitungen
- Verschlechterung des Betriebsverhaltens des Gesamtsystems
- Fehlfunktion oder Ausfall von Gerät und Ausrüstung

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

39 Wartung

39.1 Einführung zur Wartung

Für die Gewährleistung, dass die Geräte und Systeme ordnungsgemäß funktionieren, ist eine regelmäßige Wartung unerlässlich. In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu regelmäßigen Überprüfungs- und Wartungsvorgängen.

39.2 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG

- Bitte halten Sie die Wartungs- und Testpläne und die örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Durchführung von Tests und Wartung ein. Eine Nichtbeachtung der Wartungspläne kann zu einem Ausfall oder Defekt des Geräts und einer möglichen Gesundheitsgefährdung führen.
 - Am System dürfen keinerlei technische Veränderungen vorgenommen werden.
 - Dieses System enthält keine vom Benutzer wartbaren bzw. reparierbaren Teile.
 - Sicherheitsprüfungen bzw. Wartungsarbeiten, die einen Ausbau von Systemkomponenten erfordern, dürfen nur von dafür zugelassenen Fachleuten vorgenommen werden. Andernfalls können unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren die Folge sein.
 - Öffnen Sie Akkus nicht, erwärmen Sie Akkus niemals über 60 °C, verbrennen Sie Akkus nicht, und schließen Sie die Akkuklemmen nicht kurz. Andernfalls können sich Akkus entzünden oder explodieren oder auslaufen und dadurch Verletzungen verursachen.
 - Das Wartungspersonal muss ausreichend qualifiziert und mit der Bedienung der Geräte bestens vertraut sein.
-

VORSICHT

- Während der Nutzung des Systems am Patienten dürfen am System und an Zubehörteilen keine Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
 - Wenn ein Problem am Gerät auftritt, verständigen Sie bitte das Service-Personal.
 - Verwenden und lagern Sie Geräte und Ausrüstung immer innerhalb der vorgegebenen Bereiche für Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Höhenlage.
 - Wenn Sie das Verpackungsmaterial entsorgen, tun Sie dies entsprechend den jeweils gültigen Bestimmungen, und halten Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern.
 - Am Ende seiner Lebensdauer müssen das Gerät und sein Zubehör entsprechend den Richtlinien für die Entsorgung solcher Produkte entsorgt werden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Geräts haben, setzen Sie sich bitte mit Mindray in Verbindung.
-

HINWEIS

- Falls erforderlich, wenden Sie sich an den Hersteller, um Schaltpläne, Teilelisten, Beschreibungen, Kalibrierungsanleitungen oder anderen Informationen zur Reparatur des Geräts zu erhalten.
-

39.3 Wartungs- und Testplan

Halten Sie die Wartungs- und Testpläne und die örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Durchführung von Tests und Wartung ein. Stellen Sie sicher, dass Geräte und Ausrüstung vor dem Testen und Warten gereinigt und ggf. desinfiziert werden.

Der Wartungs- und Testplan ist in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Test-/Wartungspunkt		Empfohlene Frequenz
Funktionsprüfungen		
Visuelle Überprüfung		Täglich, vor der erstmaligen Verwendung
Funktionstest und Kalibrierung Messmodul		1. Wenn Sie vermuten, dass die Messwerte falsch sind 2. Nach jeder Reparatur oder nach einem Austausch relevanter Module 3. Seitenstrom-CO ₂ -Test und AG-Test: einmal im Jahr 4. Beim Microstream TM -CO ₂ -Modul sollte nach 1.200 Betriebsstunden eine erstmalige Kalibrierung vorgenommen werden, später dann einmal jährlich oder nach 4.000 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt. 5. Funktionstests von anderen Parameter-Modulen: alle zwei Jahre
Test Analogausgang		Wenn Sie vermuten, dass der Analogausgang nicht ordnungsgemäß funktioniert
Test Defibrillation-Synchronisation		Wenn Sie vermuten, dass die Defibrillation-Synchronisation nicht ordnungsgemäß funktioniert
Schwesternruf-Test		Wenn Sie vermuten, dass der Schwesternruf nicht ordnungsgemäß funktioniert.
Elektrische Sicherheitstests		
Elektrische Sicherheitstests		Einmal alle zwei Jahre.
Andere Tests		
Einschalttest		Vor der Verwendung
NMT-Sensortest		Einmal pro Jahr
Überprüfen Schreiber		1. Vor der erstmaligen Verwendung des Schreibers 2. Nach jeder Reparatur oder nach dem Austausch des Schreibers
Überprüfen Netzwerkdrucker		1. Nach der ersten Installation. 2. Nach jeder Reparatur oder nach dem Austausch des Druckers
Geräteintegrationsprüfung		1. Nach der ersten Installation. 2. Nach jeder Reparatur oder nach dem Austausch des externen Geräts
Akkuprüfung	Funktionsprüfung	1. Nach der ersten Installation. 2. Nach dem Austausch des Akkus
	Funktionsprüfung	Alle drei Monate oder bei deutlicher Abnahme der Betriebszeit des Akkus

39.4 Überprüfen von Versionsangaben

Mitunter werden Sie nach Angaben zur Version von Monitor und Modulen gefragt.

Zum Anzeigen von Informationen zur Softwareversion wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** den Eintrag **Version**.

Sie können sich die Systemsoftwareversion und die Versionen von Hardware, Software und Firmware der Module anzeigen lassen. Weitere Informationen finden Sie unter 36.15 Die Scannereinstellungen.

39.5 Methoden und Verfahren für Tests

Mit Ausnahme der im Folgenden aufgeführten Wartungsarbeiten dürfen alle anderen Test- und Wartungsarbeiten ausschließlich von durch Mindray ausgebildetes und zugelassenes Servicepersonal ausgeführt werden.

- Regelmäßige Überprüfungen, einschließlich Sichtprüfung und Einschalttest
- NMT-Sensortest
- Tests von Drucker und Schreiber
- Akkuprüfung

Wenn eine Sicherheitsprüfung und eine Funktionsprüfung des Monitors erforderlich sind, wenden Sie sich an das Servicepersonal.

39.5.1 Durchführen einer Sichtprüfung

Nehmen Sie jeden Tag vor der ersten Verwendung von Geräten und Ausrüstung eine Sichtprüfung vor. Wenn Sie Anzeichen von Beschädigungen bemerken, setzen Sie den Monitor außer Dienst, und wenden Sie sich an das Servicepersonal.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Die Spezifikationen für Umgebung und Stromversorgung sind eingehalten.
- Das Gehäuse und der Bildschirm des Monitors sind frei von Rissen oder sonstigen Schäden.
- Die Netzanschlussleitung ist nicht verschlissen, und die Isolierung ist in ordnungsgemäßem Zustand.
- Anschlüsse, Steckverbinder, Stecker und Kabel sind frei von Beschädigungen und Knicken.
- Netzanschlussleitungen und Patientenkelabel sind ordnungsgemäß an System, Ausrüstung und Modulen angeschlossen.

39.5.2 Durchführung eines Einschalttests

Beim Einschalten führt der Monitor automatisch einen Selbsttest durch. Überprüfen Sie die folgenden Punkte des Einschalttests:

- Das Gerät schaltet ordnungsgemäß ein.
- Das Alarmsystem funktioniert ordnungsgemäß.
- Die Anzeige auf dem Monitor ist in Ordnung.

39.5.3 Testen des NMT-Sensors

Ein NMT-Sensortest ist einmal pro Jahr oder bei Zweifeln an den Messwerten erforderlich.

Zum Kalibrieren des NMT-Sensors gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Schnelltaste **Hauptmenü** → wählen Sie in der Spalte **System** das Element **Wartung** → geben Sie das erforderliche Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie die Registerkarte **Modul** → Registerkarte **NMT**.
3. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den NMT-Sensor auf vier Arten zu testen.

Wenn der Sensortest erfolgreich beendet ist, wird die Meldung „Test positiv: Der NMT-Sensor funktioniert.“ angezeigt. Wenn einer der vier Schritte fehlschlägt, prüfen Sie, ob der Sensor wie oben beschrieben platziert ist, und führen Sie den Sensortest erneut durch. Tauschen Sie den Sensor aus, oder wenden Sie sich an das zuständige Wartungspersonal, wenn Sie den Sensortest nicht erfolgreich durchführen können.

HINWEIS

- Beenden Sie die NMT-Messung oder -Kalibrierung, bevor Sie mit dem NMT-Sensortest beginnen.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem NMT-Sensor um, und setzen Sie den Sensor keinen allzu großen Kräften aus.

39.5.4 Testen des Schreibers

Zum Testen des Schreibers gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie eine Aufzeichnung zum Drucken von Kurven und Berichten.
2. Überprüfen Sie, ob der Drucker ordnungsgemäß funktioniert.
3. Überprüfen Sie, ob der Ausdruck ein deutliches Druckbild aufweist und ob Dots fehlen.

39.5.5 Testen des Netzwerkdruckers

Zum Testen des Druckers gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie einen Druckauftrag zum Drucken von Kurven und Berichten.
2. Überprüfen Sie, ob der Drucker ordnungsgemäß angeschlossen ist und ordnungsgemäß funktioniert.
3. Überprüfen Sie, ob der Ausdruck ein deutliches Druckbild aufweist und ob Dots fehlen.

39.5.6 Überprüfen des Akkus

Weiter Informationen zum Überprüfen des Akkus finden Sie unter 37.6.2 *Überprüfen der Leistungsfähigkeit des Akkus*.

39.6 Entsorgen des Monitors

Wenn die Lebensdauer des Monitors erreicht ist, entsorgen Sie den Monitor und entsprechendes Zubehör. Beachten Sie die örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Entsorgung derartiger Produkte.

WARNUNG

- **Sofern nicht anders angegeben, sind Teile und Zubehör gemäß den örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Krankenhausabfällen zu entsorgen.**
-

40 Zubehör

Das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör entspricht den Anforderungen nach IEC 60601-1-2, wenn es mit dem Patientenmonitor verwendet wird. Alles Zubehörmaterial, mit dem Patienten in Kontakt kommen, wurde dem Biokompatibilitätstest unterzogen und ist nach ISO 10993-1 zertifiziert. Informationen zu den Zubehörteilen finden Sie in den Gebrauchsanweisungen, die den jeweiligen Zubehörteilen beiliegen.

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör. Die Verwendung anderer Zubehörteile kann Schäden am Monitor verursachen oder dazu führen, dass die angegebenen Leistungsdaten nicht erfüllt werden.**
- **Einwegzubehör darf nicht wiederverwendet werden. Das Wiederverwenden von Einwegzubehör birgt das Risiko einer Kontamination und kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.**

VORSICHT

- **Wenn die Zubehörteile außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche gelagert oder betrieben werden, können sie unter Umständen die angegebenen Leistungsspezifikationen nicht einhalten. Wenn die Leistungsfähigkeit des Zubehörs aufgrund von Alterung oder Umgebungsbedingungen beeinträchtigt ist, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**
- **Überprüfen Sie die Verpackung des Zubehörs sowie das Zubehör selbst auf Beschädigungen. Verwenden Sie das Zubehör nicht, wenn Sie Beschädigungen der Verpackung oder des Zubehörs feststellen.**
- **Sofern für Zubehör ein Verfallsdatum angegeben ist, verwenden Sie derartiges Zubehör nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr.**
- **Das Einwegzubehör muss in Übereinstimmung mit den Krankenhausvorschriften entsorgt werden.**

40.1 EKG-Zubehör

40.1.1 EKG-Elektroden

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
SF06	040-002711-00	Elektrode, 5 Stk./Packung	Erwachsener
SF07	040-002833-00	Elektrode, Intco	Kinder, Neugeborene
31.1245.21	900E-10-04880	Elektrode, Kendall, 50 Stk./Packung	Neugeborene
EMG-SN10-20x20	040-003254-00	Vorverdrahtete, strahlungsdurchlässige Elektrode für Neugeborene, AHA, Einweg	Neugeborene

40.1.2 12-polige Stammkabel

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EV6201	0010-30-42719	3/5-Kanal, defibrillationssicher, AHA/IEC	Erwachsene, Kinder
EV6202	0010-30-42720	3-Kanal, defibrillationssicher, AHA/IEC	Neugeborene, Kleinkinder
EV6203	0010-30-42721	12-Kanal, defibrillationssicher, AHA	Erwachsener
EV6204	0010-30-42722	12-Kanal, defibrillationssicher, IEC	Erwachsener

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EV6211	0010-30-42723	3/5-Kanal, Elektrochirurgie-geeignet, AHA/IEC	Erwachsene, Kinder
EV6212	0010-30-42724	3-Kanal, Elektrochirurgie-geeignet, AHA/IEC	Neugeborene, Kleinkinder
EV6222	040-000754-00	3-Kanal, defibrillationssicher, DIN-Stecker	Neugeborene
EV6206	009-005266-00	defibrillationssicher, 3,1 m, T/N-Serie	Erwachsene, Kinder
EV6216	009-005268-00	Elektrochirurgie-geeignet, 3,1 m, T/N-Serie	Erwachsene, Kinder

40.1.3 Ableitungskabel 3-Kanal-EKG

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EL6305A	0010-30-42896	AHA, Clip	Neugeborene, Kleinkinder
EL6306A	0010-30-42897	IEC, Clip	Neugeborene, Kleinkinder
EL6303A	0010-30-42731	AHA, Clip, lang	Erwachsene, Kinder
EL6304A	0010-30-42732	IEC, Clip, lang	Erwachsene, Kinder
EL6301B	0010-30-42734	AHA, Druckknopf	Erwachsene, Kinder
EL6302B	0010-30-42733	IEC, Druckknopf	Erwachsene, Kinder
EL6311B	040-000146-00	AHA, Druckknopf, Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
EL6312B	040-000147-00	IEC, Druckknopf, Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
EL6311A	040-000148-00	AHA, Clip, Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
EL6312A	040-000149-00	IEC, Clip, Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder

40.1.4 Ableitungskabel 5-Kanal-EKG

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EL6503A	0010-30-42729	AHA, Clip, lang	Erwachsene, Kinder
EL6504A	0010-30-42730	IEC, Clip, lang	Erwachsene, Kinder
EL6501B	0010-30-42735	AHA, Druckknopf	Erwachsene, Kinder
EL6502B	0010-30-42736	IEC, Druckknopf	Erwachsene, Kinder

40.1.5 Ableitungskabel 6-Kanal-EKG

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EY6601B	009-004794-00	AHA, Druckknopf, 24 Zoll, Telemetrie-Monitor der neuen Generation	Erwachsene, Kinder
EY6602B	009-004795-00	AHA, Druckknopf, 36 Zoll, Telemetrie-Monitor der neuen Generation	Erwachsene, Kinder
EY6603B	009-004796-00	IEC, Druckknopf, 24 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder
EY6604B	009-004797-00	IEC, Druckknopf, 36 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder
EY6601A	009-004798-00	AHA, Clip, 24 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder
EY6602A	009-004799-00	AHA, Clip, 36 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder
EY6603A	009-004800-00	IEC, Clip, 24 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder
EY6604A	009-004801-00	IEC, Clip, 36 Zoll, neue Telemetrie	Erwachsene, Kinder

40.1.6 Ableitungskabel 12-Kanal-EKG

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EL6801A	0010-30-42902	Extremitätenableitung, AHA, Clip	Erwachsener
EL6803A	0010-30-42904	Brustableitung, AHA, Clip	Erwachsener
EL6802A	0010-30-42903	Extremitätenableitung, IEC, Clip	Erwachsener
EL6804A	0010-30-42905	Brustableitung, IEC, Clip	Erwachsener
EL6801B	0010-30-42906	Extremitätenableitung, AHA, Druckknopf	Erwachsener
EL6803B	0010-30-42908	Brustableitung, AHA, Druckknopf	Erwachsener
EL6802B	0010-30-42907	Extremitätenableitung, IEC, Druckknopf	Erwachsener
EL6804B	0010-30-42909	Brustableitung, IEC, Druckknopf	Erwachsener

40.1.7 EKG-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-003596-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Druckknopf, defibrillationssicher, AHA
115-003613-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, AHA
115-004142-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Druckknopf, Elektrochirurgie-geeignet, AHA
115-035664-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Clip, Elektrochirurgie-geeignet, AHA
115-003622-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Erw/Kind, Druckknopf, defibrillationssicher, AHA
115-003614-00	AHA/Kind/3-Kanal/Clip-EKG-Set
115-003615-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, AHA
115-040418-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 12-Kanal, Erw, Druckknopf, defibrillationssicher, AHA
115-040415-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 12-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, AHA
115-003598-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Neug, Clip, defibrillationssicher, AHA
115-003616-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Druckknopf, defibrillationssicher, IEC
115-003617-00	IEC/Kind/3-Kanal/Druckknopf-EKG-Set
115-003619-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, IEC
115-034714-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Druckknopf, Elektrochirurgie-geeignet, IEC
115-035667-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 5-Kanal, Erw, Clip, Elektrochirurgie-geeignet, IEC
115-003623-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Erw/Kind, Druckknopf, defibrillationssicher, IEC
115-003621-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, IEC
115-040419-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 12-Kanal, Erw, Druckknopf, defibrillationssicher, IEC
115-040416-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 12-Kanal, Erw, Clip, defibrillationssicher, IEC
115-003618-00	Elektrode + Kabel + Drähte: 3-Kanal, Neug, Clip, defibrillationssicher, IEC
115-041790-00	Einmal-EKG-Kit für Neugeborene: EKG-Stammkabel DIN + vorverdrahtete 3-Kanal-Elektroden, AHA, 50er-Beutel/Packung
115-003620-00	IEC/Kind/3-Kanal/Clip-EKG-Set
115-003597-00	AHA/Kind/3-Kanal/Druckknopf-EKG-Set

40.2 SpO₂-Zubehör

Die von den Sensoren emittierte Wellenlänge liegt zwischen 600 nm und 1000 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 z. B. fotodynamische Therapien anwenden.

40.2.1 Verlängerungskabel

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
562A	009-004600-00 0010-20-42710	7-polig, Mindray	Alle
572A	0010-20-42712	8-polig, Nellcor	Alle
582A	040-000332-00	8-polig, Masimo	Alle
583A	040-005973-00	8-polig, Masimo (RD SET)	Alle

40.2.2 Mindray SpO₂-Sensoren

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient	Anwendungsstelle
512F	512F-30-28263	Wiederverwendbar	Erwachsener	Finger
512H	512H-30-79061	Wiederverwendbar	Kind	Finger
512E	512E-30-90390	Wiederverwendbar	Erwachsener	Finger
512G	512G-30-90607	Wiederverwendbar	Kind	Finger
518B	518B-30-72107	Wiederverwendbar	Neugeborene	Fuß
518BLH	115-050154-00	Wiederverwendbar	Neugeborene	Fuß
520A	009-005087-00	Einwegartikel	Erwachsener	Finger
520P	009-005088-00	Einwegartikel	Kind	Finger
520I	009-005089-00	Einwegartikel	Kleinkinder	Zeh
520N	009-005090-00	Einwegartikel	Erwachsene, Neugeborene	Finger, Fuß
521A	009-005091-00	Einwegartikel	Erwachsener	Finger
521P	009-005092-00	Einwegartikel	Kind	Finger
521I	009-005093-00	Einwegartikel	Kleinkinder	Zeh
521N	009-005094-00	Einwegartikel	Erwachsene, Neugeborene	Finger, Fuß
518C	040-000407-00	Wiederverwendbar	Neugeborene	Fuß
	115-004895-00	Einweg-Bandage, für 518C	Neugeborene	/
513A	115-034527-00	Wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder	Ohr

40.2.3 Nellcor SpO₂-Sensoren

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient	Anwendungsstelle
DS100A	9000-10-05161	Wiederverwendbar	Erwachsener	Finger
OXI-P/I	9000-10-07308	Wiederverwendbar	Kinder, Kleinkinder	Finger

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient	Anwendungsstelle
OXI-A/N	9000-10-07336	Wiederverwendbar	Erwachsene, Neugeborene	Finger, Fuß
MAXAI	0010-10-12202	Einwegartikel	Erwachsene (> 30 kg)	Finger
MAXPI	0010-10-12203	Einwegartikel	Kinder (10 bis 50 kg)	Finger
MAXII	0010-10-12204	Einwegartikel	Kleinkinder (3 bis 20 kg)	Zeh
MAXNI	0010-10-12205	Einwegartikel	Neugeborene (< 3 kg), Erwachsene (> 40 kg)	Fuß Finger

40.2.4 Masimo SpO₂-Sensoren

Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient	Anwendungsstelle
LNCS DCI	0010-10-42600	Wiederverwendbar	Erwachsene (> 30 kg)	Finger
Hinweis: Wenn Sie mehr Masimo-Sensoren erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an Masimo.				

40.2.5 SpO₂-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
0651-30-77014	Mindray-Kabel + 512F Erw Finger
115-030685-00	Mindray-Kabel + 512E, Erw Fingerspitze
0651-30-77015	Mindray-Kabel + 512H Kind Finger
115-003603-00	Mindray-Kabel + 512E Kind Fingerspitze
0651-30-77016	Mindray-Kabel + 518B Neug Fuß
115-052944-00	Mindray-SpO ₂ -Zubehörset Neugeborene
115-040838-00	Mindray-SpO ₂ -Zubehörset, Neug, Einwegartikel (7-poliges Kabel + 520N*20 Stück)
115-004961-00	Masimo-Kabel (8-polig, lila Stecker) + Erw-Sensor
0651-30-77021	Nellcor-Kabel + Erw-Sensor
0651-30-77022	Nellcor-Kabel + Sensor für Kinder
0651-30-77023	Nellcor Kabel + Neug-Sensor
115-033931-00	Nellcor Kabel + Neug-Sensor (Einwegartikel)

40.3 Temperaturzubehör

40.3.1 Temperaturkabel

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
MR420B	040-001235-00	2-poliges Verlängerungskabel	Alle

40.3.2 Temperatursonden

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
MR401B	0011-30-37392	Wiederverwendbar, Ösophagus	Erwachsener

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
MR402B	0011-30-37394	Wiederverwendbar, Ösophagus	Kinder, Kleinkinder
MR403B	0011-30-37393	Wiederverwendbar, Haut	Erwachsener
MR404B	0011-30-37395	Wiederverwendbar, Haut	Kinder, Kleinkinder
MR411	040-003294-00	Einwegartikel, Ösophagus/Rektum	Alle
MR412	040-003295-00 115-047684-00	Einwegartikel, Haut	Alle
Doppellumen, 14Fr 5–10 ml	040-007252-00	Einweg-Foley-Katheter aus Silikon mit Temperatursensor (CE, 14Fr, 12 Stk./Box, Wellead)	/

40.3.3 Zubehör für Ohrtemperatur

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
ET-001	040-006890-00	Sondenabdeckung zur Verwendung mit TrueTym [™] Ohrthermometer, 200 Stk.	Alle

40.3.4 Temp-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-095789-00	MR TrueTym [™] -Ohrthermometerabdeckung, 8.000 Stk.
115-095791-00	MR TrueTym [™] -Ohrthermometerabdeckung, 4.000 Stk.
120-023164-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (EUR)
120-023001-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (GBR)
120-023166-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (AUS)
120-023162-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (USA)
120-023163-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (IND)
120-023167-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (BRA)
120-030168-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Kit unabhängig (MYS)
040-007149-00	MR TrueTym [™] -Thermometer-Sicherheitsleine
043-018037-00	MR TrueTym [™] -Ohrthermometerabdeckung, 20 Stk.
115-085932-00	MR TrueTym [™] -Thermometerschale unabhängig
115-086815-00	MR TrueTym [™] -Ohrthermometer Ersatzteil (CE)
115-089748-00	Netzteil (USA)
115-041791-00	Zubehör-Set für TEMP-Haut (für Neugeborene/Einmalgebrauch)

40.4 NIBP-Zubehör

40.4.1 NIBP-Schläuche

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
CM1903	6200-30-09688	Wiederverwendbar	Alle

40.4.2 NIBP-Manschetten

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Umfang der Extremität (cm)	Breite der Manschette (cm)	Geeignet für Patient
CM1200	115-002480-00	Wiederverwendbar	7 bis 13	3,8	Säuglinge
CM1201	0010-30-12157	Wiederverwendbar	10 bis 19	7,2	Kleinkinder
CM1202	0010-30-12158	Wiederverwendbar	18 bis 26	9,8	Kind
CM1203	0010-30-12159	Wiederverwendbar	25 bis 35	13,1	Erwachsener
CM1204	0010-30-12160	Wiederverwendbar	33 bis 47	16,5	Erwachsene, groß
CM1205	0010-30-12161	Wiederverwendbar	46 bis 66	20,5	Erwachsene, Oberschenkel
CM1300	040-000968-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	7 bis 13	3,8	Säuglinge
CM1301	040-000973-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	10 bis 19	7,2	Kleinkinder
CM1302	040-000978-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	18 bis 26	9,8	Kind
CM1303	040-000983-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	25 bis 35	13,1	Erwachsener
CM1304	040-000988-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	33 bis 47	16,5	Erwachsene, groß
CM1305	040-000993-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	46 bis 66	20,5	Erwachsene, Oberschenkel
CM1306	115-015930-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	25 bis 35	13,1	Erwachsener
CM1307	115-015931-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	33 bis 47	16,5	Erwachsene, groß
CM1300C	115-057848-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	5,8 – 10,9	/	Neugeborene
CM1300D	115-057849-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	7,1 – 13,1	/	Neugeborene
CM1300E	115-057850-00	Wiederverwendbar, ohne Blase	8 – 15	/	Neugeborene
CM1501	001B-30-70697	Einwegartikel, 10 Stk./ Packung	10 bis 19	7,2	Kleinkinder
CM1502	001B-30-70698	Einwegartikel, 10 Stk./ Packung	18 bis 26	9,8	Kind
CM1503	001B-30-70699	Einwegartikel, 10 Stk./ Packung	25 bis 35	13,1	Erwachsener
CM1504	001B-30-70700	Einwegartikel, 10 Stk./ Packung	33 bis 47	16,5	Erwachsener
CM1505	001B-30-70701	Einwegartikel, 10 Stk./ Packung	46 bis 66	20,5	Erwachsene, Oberschenkel
CM1506	115-016969-00	Einwegartikel	25 bis 35	13,1	Erwachsener
CM1507	115-016970-00	Einwegartikel	33 bis 47	16,5	Erwachsener
CM1500A	125-000051-00	Einwegartikel, 20 Stk./ Packung	3,1 bis 5,7	2,2	Neugeborene

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Umfang der Extremität (cm)	Breite der Manschette (cm)	Geeignet für Patient
CM1500B	125-000052-00	Einwegartikel, 20 Stk./ Packung	4,3 bis 8,0	2,9	Neugeborene
CM1500C	125-000053-00	Einwegartikel, 20 Stk./ Packung	5,8 bis 10,9	3,8	Neugeborene
CM1500D	125-000054-00	Einwegartikel, 20 Stk./ Packung	7,1 bis 13,1	4,8	Neugeborene
CM1500E	125-000055-00	Einwegartikel, 20 Stk./ Packung	8,0 bis 15,0	5,4	Neugeborene
CM1500A	125-000046-00	Einwegartikel	3,1 bis 5,7	2,2	Neugeborene
CM1500B	125-000047-00	Einwegartikel	4,3 bis 8,0	2,9	Neugeborene
CM1500C	125-000048-00	Einwegartikel	5,8 bis 10,9	3,8	Neugeborene
CM1500D	125-000049-00	Einwegartikel	7,1 bis 13,1	4,8	Neugeborene
CM1500E	125-000050-00	Einwegartikel	8,0 bis 15,0	5,4	Neugeborene

40.4.3 NIBP-Zubehörsatz

Artikelnummer	Beschreibung
0651-30-77024	Schlauch (3 m) + Erw-Manschette (CM1203 25–35 cm)
115-040675-00	Schlauch (3 m) + Erw-Manschette (CM1303 25–35 cm)
0651-30-77025	Schlauch (3 m) + Manschette für Kinder (CM1202 18–26 cm)
115-033950-00	Schlauch (3 m) + Manschette für Kinder (CM1302 18–26 cm)
115-072024-00	Zubehörset für NIBP-Manschetten für Neugeborene
115-076325-00	NIBP-Zubehörset (Neugeborene/Einmalgebrauch)

40.5 IBP-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
IM2202	001C-30-70757	12-poliges IBP-Kabel, Argon	Alle
DT-4812	6000-10-02107	Einweg-Transducer-Set (BD- Artikelnummer: DT-4812, 5 Stk./Packung)	Alle
682275	0010-10-12156	Montageuntergrund und Zubehör für IBP-Messwandler (BD)	Alle
IM2201	001C-30-70759	12-poliges IBP-Kabel, ICU Medical	Alle
42584	0010-10-42638	IBP-Messwandler, zum Einmalgebrauch, ICU Medical	Alle
42602	M90-000133---	Stabile Ablage für IBP-Messwandler (ICU, mit Kabel senden)	Alle
42394	M90-000134---	Befestigungsklemme für IBP-Messwandler (ICU, mit Kabel senden)	Alle
IM2211	0010-21-12179	12-poliges IBP-Kabel, für Edwards, wiederverwendbar	Alle
IM2206	115-017849-00	12-poliges IBP-Kabel, für Utah, wiederverwendbar	Alle

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
IM2207	0010-21-43082	12-poliges IBP-Kabel, für Memscap, Messwandler SP844 82031, wiederverwendbar	Alle

IBP-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
6800-30-50877	IBP-Zubehörsets (BD)
6800-30-50876	IBP-Zubehörset (ICU)

40.6 HZV Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
CO7702	0010-30-42743	12-poliges HZV-Kabel	/
131F7	6000-10-02183	Einwegartikel, Dilutionsschlauch, Edwards	/
132F5	040-007720-00	Thermodilutionskatheter für Kinder	Kind
SP4042	6000-10-02079	Einwegartikel, TI-Sensor mit Inline-Injektion, BD	/
SP5045	6000-10-02080	Einwegartikel, TI-Sensorgehäuse mit Inline-Injektion, BD	/
MX387	040-005992-00	12-ml-Kontrollspritze mit 1-ml-Anschlag und Rotator, zum Einmalgebrauch, Medex	/
93522	0012-00-1520	CO-Set + Temperatursonde Inline-Injektat	/
93505	040-007710-00	CO-Set + geschlossenes Injektatsystem (Sondenkappe)	/

HZV Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-065439-00	HZV-Zubehörset
115-101739-00	Zubehörset HZV-Sensor (BD)
115-101738-00	Zubehörset HZV-Sensor (Edwards)

40.7 PiCCO-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
CO7701	040-000816-00	12-poliges PiCCO-Kabel	/
PC80105	040-000817-00	2-poliges TI-Sensorkabel	/
PV2015L20N	040-000921-00	Arterieller Thermodilutionskatheter, zum Einmalgebrauch	Erwachsener
PV2013L07N	040-000922-00	Arterieller Thermodilutionskatheter, zum Einmalgebrauch	Kind
IM2203	040-000815-00	12-poliges IBP-Y-Kabel, wiederverwendbar	/

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
IM2212	040-002827-00	12-poliges AP- und ZVD-Kabel, wiederverwendbar	/
IM2211	0010-21-12179	Edward: IBP-TruWave-Kabel, wiederverwendbar	/
IM2201	001C-30-70759	12-poliges IBP-Kabel (für ICU Medical)	/
IM2202	001C-30-70757	12-poliges IBP-Kabel (für BD)	/
PMK-37	040-002903-00	PiCCO-Überwachungsplatte	/
PV8215	040-002899-00	PiCCO-Überwachungs-Kits, zum Einmalgebrauch	/

PiCCO-Zubehörsatz

Artikelnummer	Beschreibung
115-040654-00	PiCCO-Zubehörsatz, Erwachsene, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah)
115-040653-00	PiCCO-Zubehörsatz, Kinder, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah)
115-041298-00	PiCCO-Zubehörsatz, Erwachsene, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah + BD/Argon)
115-041293-00	PiCCO-Zubehörsatz, Kinder, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah + BD/Argon)
115-041296-00	PiCCO-Zubehörsatz, Erwachsene, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah + Hospira/ICU Medical)
115-041294-00	PiCCO-Zubehörsatz, Kinder, PV8215, 2 IBP-Kabel (Utah + Hospira/ICU Medical)

40.8 FloTrac-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
PSCOEM100MR	040-006988-00	FloTrac-Kabel, wiederverwendbar	/
/	040-006989-00	FloTrac-Kit (enthält 1 PCSOEM100MR-Kabel und 5 Sensoren)	/

FloTrac-Zubehörsatz

Artikelnummer	Beschreibung
120-022097-00	FloTrac-Erweiterungsset (mit Modul und Zubehörsatz)
120-025726-00	FloTrac Lite-Erweiterungsset (ohne Sensoren)

40.9 IKG-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
N1201-5	100-000148-00	IKG-Sensor, zum Einmalgebrauch	/
N1301-3	100-000149-00	IKG-Patientenkabel, normal, wiederverwendbar	/

IKG-Zubehörsatz

Artikelnummer	Beschreibung
115-033951-00	ICG-Zubehörsatz

40.10 CO₂-Zubehör

40.10.1 Zubehör Seitenstrom-CO₂

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
4000	115-043001-00	CO ₂ -Probenkanüle, nasal, Einwegartikel	Erwachsener
4100	115-043002-00	CO ₂ -Probenkanüle, nasal, Einwegartikel	Kind
4200	115-043003-00	CO ₂ -Probenkanüle, nasal, Einwegartikel	Neugeborene
4707	125-000365-00	CO ₂ -Probenkanüle mit O ₂ , nasal, Einwegartikel	Erwachsener
4703	125-000366-00	CO ₂ -Probenkanüle mit O ₂ , nasal, Einwegartikel	Kind
4700	125-000367-00	CO ₂ -Probenkanüle mit O ₂ , nasal, Einwegartikel	Neugeborene
60-15200-00	115-043017-00	Luftweg-Probenahmeleitung, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
60-15300-00	115-043018-00	Luftweg-Probenahmeleitung, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
60-14100-00	115-043020-00	Atemwegadapter, gerade, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
040-001187-00	115-043019-00	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
60-14200-00	115-043021-00	Atemwegadapter, Kniestück, zum Einmalgebrauch	/
100-000080-00	115-043024-00	DRYLINE II-Wasserfalle, 10 Stk./Packung	Erwachsene, Kinder
100-000081-00	115-043025-00	DRYLINE II-Wasserfalle, 10 Stk./Packung	Neugeborene
100-000152-00	115-043037-00	Adapter für DRYLINE™ PRIME-Halterung, wiederverwendbar	/
GA3501	045-003134-00	CO ₂ -Adapter	/

40.10.2 Zubehör Microstream™ CO₂

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Verwend.	Geeignet für Patient
MVAI	0010-10-42560	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Erwachsene, Kinder
MVAIH	0010-10-42561	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Erwachsene, Kinder
MVIIH	0010-10-42562	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
MVAIL	0010-10-42563	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Erwachsene, Kinder
MVAIOHL	0010-10-42564	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Erwachsene, Kinder
MVIIHL	0010-10-42565	CO ₂ -FilterLine für Intubierte	Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
MKA	0010-10-42566	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine	Einwegartikel	Erwachsener
MKP	0010-10-42567	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine	Einwegartikel	Kind
MVAO	0010-10-42568	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine mit O ₂	Einwegartikel	Erwachsener
MVPO	0010-10-42569	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine mit O ₂	Einwegartikel	Kind
MVAOL	0010-10-42570	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine L mit O ₂	Einwegartikel	Erwachsener

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Verwend.	Geeignet für Patient
MVPOL	0010-10-42571	Oral-Nasal-CO ₂ -FilterLine L mit O ₂	Einwegartikel	Kind
MVANH	0010-10-42572	Nasal-CO ₂ -FilterLine	Einwegartikel	Erwachsener
MVINH	0010-10-42574	Nasal-CO ₂ -FilterLine H	Einwegartikel	Neugeborene, Kleinkinder
MVANOH	0010-10-42575	Nasal-CO ₂ -FilterLine H mit O ₂	Einwegartikel	Erwachsener
MVPNOH	0010-10-42576	Nasal-CO ₂ -FilterLine H mit O ₂	Einwegartikel	Kind
MVAN	0010-10-42577	Nasal-CO ₂ -FilterLine	Einwegartikel	Erwachsener
MVPN	0010-10-42578	Nasal-CO ₂ -FilterLine	Einwegartikel	Kind

40.10.3 Zubehör Hauptstrom-CO₂ (Respironics)

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
6063	0010-10-42662	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
6421	0010-10-42663	Luftwegadapter, zum Einmalgebrauch, mit Mundstück	Erwachsene, Kinder
6312	0010-10-42664	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Kinder, Neugeborene
7007	0010-10-42665	Luftwegadapter, wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
7053	0010-10-42666	Luftwegadapter, wiederverwendbar	Neugeborene
6934	0010-10-42667	Kabelbinder	Alle
1036698	6800-30-50760	CO ₂ -Sensor, wiederverwendbar	Alle

40.10.4 Zubehör Hauptstrom-CO₂ (Mindray)

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
GA3701	125-000278-00	CO ₂ -Sensor, wiederverwendbar	Alle
GA3201	040-006828-00 125-000280-00	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
GA3202	040-006829-00 125-000281-00	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
GA3211	040-006830-00	Luftwegadapter, wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
GA3212	040-006831-00	Luftwegadapter, wiederverwendbar	Neugeborene
GA3801	040-006897-00	Kabelmanagementbänder, 22 mm, 5 Stk./Box	Erwachsene, Kinder
GA3802	040-006898-00	Kabelmanagementbänder, 10 mm, 5 Stk./Box	Neugeborene

40.10.5 CO₂-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-021054-00	Seitenstrom-CO ₂ -Set mit einem Steckplatz, Erw/Kinder
115-021055-00	Seitenstrom-CO ₂ -Set mit einem Steckplatz, Neug

Artikelnummer	Beschreibung
6800-30-50619	Microstream-CO2-Set, Erw
040-000027-00	Microstream-CO2-Set, Kinder
040-000026-00	Microstream-CO2-Set, Neug
6800-30-50613	Capnostat-Hauptstrom-CO2-Set, Erw/Kinder/Neug
115-091760-00	Mindray-Hauptstrom-CO2-Set, Erw/Kinder/Neug
115-111362-00	Seitenstrom-Adapterset (50 ml)
115-036203-00	Adapter für DRYLINE PRIME-Halterung
9000-10-07486	ADAPTER, LUFTWEG, DRYLINE, GERADE (1 BOX = 10 STK.)
9000-10-07487	ADAPTER, LUFTWEG, DRYLINE, GEBOGEN (1 BOX = 10 STK.)
9200-10-10533	PROBENAHMELEITUNG, ERWACHSENE; 2,5 m (1 BOX = 25 STK.)
9200-10-10555	Probenahmeleitung, Neugeborene; 2,5 m (1 BOX = 25 STK.)
M02A-10-25937	CO2-Kanüle, Erwachsene (1 Box = 25 SO-2123)
M02A-10-25938	CO2-Kanüle, Kinder, (1 Box = 25 SO-2124)
M02B-10-64509	CO2-Kanüle, Kleinkinder, 7er-Leitung, SO-2125

40.11 AG-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
60-15200-00	115-043017-00	Luftweg-Probenahmeleitung, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
60-15300-00	115-043018-00	Luftweg-Probenahmeleitung, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
60-14100-00	115-043020-00	Atemwegadapter, gerade, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
040-001187-00	115-043019-00	Atemwegadapter, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
60-14200-00	115-043021-00	Atemwegadapter, Kniestück, zum Einmalgebrauch	/
100-000080-00	115-043024-00	DRYLINE II-Wasserfalle, 10 Stk./ Packung	Erwachsene, Kinder
100-000081-00	115-043025-00	DRYLINE II-Wasserfalle, 10 Stk./ Packung	Neugeborene

AG-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-042994-00	Multi-Gas-Zubehörset mit zwei Steckplätzen (Erw/Kinder/Neug)

40.12 RM-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
RM11105	125-000291-00	Flow-Sensor, mit Hauptstrom-CO ₂ -Adapter; 2,5 m; MR	Erwachsene, Kinder
RM11106	125-000292-00	Flow-Sensor, mit Hauptstrom-CO ₂ -Adapter; 2,5 m; MR	Neugeborene

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
RM11101	125-000293-00	Flow-Sensor; 2,5 m; MR	Erwachsene, Kinder
RM11102	125-000294-00	Flow-Sensor; 2,5 m; MR	Neugeborene
RM11103	125-000295-00	Flow-Sensor, mit Gasprobenschlauch; 2,5 m; MR	Erwachsene, Kinder
RM11104	125-000296-00	Flow-Sensor, mit Gasprobenschlauch; 2,5 m; MR	Neugeborene
RM11107	125-000334-00	Flow-Sensor; 1,8 m; MR	Erwachsene, Kinder
RM11108	125-000335-00 040-007047-00	Flow-Sensor; 1,8 m; MR	Neugeborene
RM11109	125-000336-00	Flow-Sensor; 3,3 m; MR	Erwachsene, Kinder
RM11110	125-000337-00 040-007048-00	Flow-Sensor; 3,3 m; MR	Neugeborene

40.13 EEG-Zubehör

40.13.1 EEG-Zubehör für EEG-Modul

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
B8830085010	040-001594-00	EEG-Patientenkabel	/
B9721104003	040-001598-00	Napfelektrode	Erwachsene, Kinder
B9600085001	040-001596-00	Nadelelektrode, 10 Stk./Box, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
B9690009100	040-001595-00	Gel zur Hautvorbereitung	/
E9690028100	040-001597-00	Kontaktgel	/

40.13.2 EEG-Zubehör für EEG-1-Modul und aEEG-Modul

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
EG14102	125-000131-00	EEG-Patientenkabel, wiederverwendbar	/
BM-LK01-8010	040-006211-00	Napfelektroden, 30–34 cm, GREENTEK, wiederverwendbar	Neugeborene
BX-RL03-1500	040-006214-00	Napfelektroden, GREENTEK, wiederverwendbar	Neugeborene
BX-RL02-1500	040-006213-00	Napfelektroden, GREENTEK, wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder
MN4013D155	040-006247-00	subdermale Elektroden, Einwegartikel	/
GT20	040-006220-00	Leitfähigkeits- und Klebepaste, GREENTEK	/
GT5	040-006222-00	Leitfähigkeits- und Klebepaste, GREENTEK	/

40.13.3 EEG-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-073525-00	GreenTek EEG/aEEG-Zubehörset (Napfelektroden, AG/AgCl, D = 6 mm, Neug)
115-073528-00	GreenTek EEG/aEEG-Zubehörset (Napfelektroden, AG/AgCl, D = 10 mm, Erw/Kinder)
115-073527-00	GreenTek aEEG-Zubehörset (Kopfhaut, Neug)

40.14 BIS-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
186-0195-MR	6800-30-50761	Bispektralindex-Set, wiederverwendbar	/
186-0224-MR	115-005707-00	BISx4-Kabelsatz, wiederverwendbar	/
186 – 0106	0010-10-42672	BIS-Sensor-Kit, Quatro, Einwegartikel	Erwachsener
186 – 0200	0010-10-42673	BIS-Sensor, zum Einmalgebrauch	Kind
186 – 0212	040-000392-00	BISx4-Sensor, bilateral, Einwegartikel	Erwachsener

BIS-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
6800-30-50878	BISx-Zubehörset, Erw
6800-30-50144	BISx-Zubehörset, Kinder
115-005614-00	BISx4-Zubehörset, Erw

40.15 ESI-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
ES9601	040-003329-00	ESI-Kabel, Split-Ausführung	/
ES9602	040-003330-00	ESI-Kabel, einteilig	/
ES9101	040-003418-00 040-003326-00	ESI-Sensor, zum Einmalgebrauch	Erwachsener
ES9102	040-003419-00 040-003328-00	ESI-Sensor, zum Einmalgebrauch	Kind
/	040-003429-00	EKG-Elektrode P-00-S für ambulante Behandlung, 50 Stk.	Erwachsene, Kinder

ESI-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-101737-00	Wiederverwendbares ESI-Zubehörset
115-101813-00	Einweg-ESI AccKit (Erwachsene, 5 Stk.)
115-101814-00	Einweg-ESI AccKit (Kinder, 5 Stk.)

40.16 NMT-Zubehör (für Mindray NMT-Modul)

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
NM13101	040-001462-00	NMT-Kabel	Erwachsene, Kinder
NM13401	040-001463-00	NMT-Sensorkabel	Erwachsene, Kinder
NM13701	040-001464-00	NMT-Stimulationskabel	Erwachsene, Kinder
NM13901	040-002258-00	Sicherungsband NMT-Sensor, 20 Stck./ Box, zum Einmalgebrauch	Erwachsene, Kinder
NM13902	115-058073-00	NMT-Handadapter, wiederverwendbar	Erwachsene, Kinder

NMT-Zubehörsets

Artikelnummer	Beschreibung
115-040403-00	NMT-Zubehörsatz
115-057396-00	NMT-Zubehörset (wiederverwendbarer Handadapter für Erwachsene/Kinder)

40.17 rSO₂-Zubehör

40.17.1 rSO₂-Zubehör für rSO₂-Modul/rSO₂-a-Modul

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
RSC-1	100-000164-00	Wiederverwendbares Sensorkabel, Kanal 1, INVOS 5100C	/
RSC-2	100-000165-00	Wiederverwendbares Sensorkabel, Kanal 2, INVOS 5100C	/
SAFB-SM	100-000168-00	SomaSensor (> 40 kg), Einwegartikel	Erwachsener
SPFB	100-000169-00	SomaSensor (< 40 kg), Einwegartikel	Kind
CNN/SNN	100-000182-00	OxyAlert NIRSensor (< 5 kg), somatisch/zerebral, mit Sensorkabel, zum Einmalgebrauch	Neugeborene
5100C-PA	100-000173-00	Vorverstärker, Kanal 1 und 2, INVOS 5100C	/
PMSSENS71-A*	040-007607-00	Einweg-Sensor, INVOS7100	Erwachsene (> 40 kg)
PMSSENS71-P*	040-007608-00	Einweg-Sensor, INVOS7100	Kinder (4 bis 40 kg)
PMAC71RIC	040-007606-00	Wiederverwendbares Sensorkabel, INVOS7100	Kleinkinder
PMAC71RSC	040-007605-00	Wiederverwendbares Sensorkabel, INVOS7100	Erwachsene, Kinder
PMC71V-SF	040-007604-00	Vorverstärker, INVOS7100	/

*Die Sensoren sind mit dem INVOS rSO₂-Modul (5100C) kompatibel. Zum Erwerb eines Adapterkabels (Modelle PMAC71RSC-L-CH1, PMAC71RSC-L-CH2, PMAC71RSC-L-CH3 und PMAC71RSC-L-CH4) wenden Sie sich an Covidien.

40.17.2 rSO₂-Zubehör für rSO₂-MR-Modul/rSO₂-ESI-Modul

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
RS15101	125-000675-00 125-000434-00	MR-rSO ₂ -Stammkabel, 2-Kanal	Alle
RS15001	125-000676-00 125-000435-00	MR-rSO ₂ -Sensor, wiederverwendbar	Erwachsener
RS15002	125-000677-00 125-000436-00	MR-rSO ₂ -Sensor, wiederverwendbar	Ped
RS15003	125-000678-00 125-000437-00	MR-rSO ₂ -Sensor + ESI, wiederverwendbar	Erwachsener
RS15901	125-000470-00	rSO ₂ -Einweg-Klebeband, 50 Stk.	Alle

40.17.3 rSO₂-Zubehörssets

Artikelnummer	Beschreibung
115-098894-00	INVOS-7100 rSO ₂ -Zubehör (für 2-Kanal), Erw
115-098895-00	INVOS-7100 rSO ₂ -Zubehör (für 2-Kanal), Kinder
115-098896-00	INVOS-7100 rSO ₂ -Zubehör (für 2-Kanal), Neug
115-111079-00	rSO ₂ -MR-Zubehörsset, 2-Kanal, wiederverwendbar, Erw
115-111092-00	rSO ₂ -MR-Zubehörsset, 2-Kanal, wiederverwendbar, Kinder
115-111093-00	MR-rSO ₂ +ESI-Zubehörsset, wiederverwendbar, Erw

40.18 ANI-Zubehör

Modell	Artikel-Nr.	Beschreibung	Geeignet für Patient
/	115-076778-00 040-006813-00	ANI-Kabel, enthält 10 Sensoren	Erwachsene/Kinder

ANI-Zubehörssets

Artikelnummer	Beschreibung
120-022099-00	ANI-Erweiterungsset (mit Modul und Zubehörsset)

40.19 Zubehör für MRV-Pod

Parameter	Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EKG und Mindray-SpO ₂	EA6531BMR	125-000637-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6532BMR	125-000639-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6551BMR	125-000640-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6552BMR	125-000641-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6201MR	125-000642-00	MRV-Pod-Kabel, 3/5-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6202MR	125-000643-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Neugeborene SpO ₂ : alle
	EV6203MR	125-000644-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6204MR	125-000645-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle

Parameter	Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
EKG und Nellcor SpO ₂	EA6531BNC	125-000646-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6532BNC	125-000647-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6551BNC	125-000648-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6552BNC	125-000649-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6201NC	125-000650-00	MRV-Pod-Kabel, 3/5-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6202NC	125-000651-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Neugeborene SpO ₂ : alle
	EV6203NC	125-000652-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6204NC	125-000653-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
EKG und Masimo SpO ₂	EA6531BMS	125-000654-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6532BMS	125-000655-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6551BMS	125-000656-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EA6552BMS	125-000657-00	MRV-Pod-Kabel, 5-Kanal-Ableitungskabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6201MS	125-000658-00	MRV-Pod-Kabel, 3/5-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6202MS	125-000659-00	MRV-Pod-Kabel, 3-Kanal-Stammkabel, SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Neugeborene SpO ₂ : alle
	EV6203MS	125-000660-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (AHA), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
	EV6204MS	125-000661-00	MRV-Pod-Kabel, 12-Kanal-Stammkabel (IEC), SpO ₂ , wiederverwendbar	EKG: Erwachsene/Kinder SpO ₂ : alle
IBP und Temp	IM2604T	125-000665-00	Verlängerungskabel für MRV-Pod (2-Kanal-IBP + 2-Kanal-TEMP)	Alle
Temp	MR403BS	125-000764-00	Temperatursonde, Haut (1,5 m)	Alle

Parameter	Modell	Artikelnummer	Beschreibung	Geeignet für Patient
IBP	IM2504	125-000664-00	Verlängerungskabel für MRV-Pod für 2-Kanal-IBP	Alle
	IM2703	125-000759-00	IBP-Kabel für MRV-Pod (für Edwards)	Alle
	IM2702	125-000760-00	IBP-Kabel für MRV-Pod (für BD)	Alle
	IM2701	125-000761-00	IBP-Kabel für MRV-Pod (für ICU)	Alle
	IM2704	125-000762-00	IBP-Adapter für MRV-Pod, 4-polig/12-polig	Alle
	IM2706	125-000849-00	IBP-Kabel für MRV-Pod (für Utah)	Alle
	IM2705	125-000850-00	IBP-Kabel für MRV-Pod (für B.Braun)	Alle
NIBP	CM1203B	125-000629-00	NIBP-Manschette für MRV-Pod, Beutel, 25–35 cm	Erwachsener
	CM1911	040-008263-00	Druckschlauch mit Anschlüssen (1,8 m)	Alle
Diverses Zubehör	/	115-107997-00	Anschlusskabel-Set für MRV-Pod (Std)	/
	/	115-107998-00	Anschlusskabel-Set für MRV-Pod (Analogausgang)	/
	VPM01	009-016201-00	V-Pod-Multifunktionskabel	/
	VPC01	009-016200-00	Stromversorgungs- und Kommunikationskabel für V-Pod	
	BH01	044-002759-00	Haken zur Bettbefestigung (MRV-Pod)	/
	ORC01	044-002760-00	Klemme für Operationstisch (MRV-Pod)	/
	IPC01	044-003152-00	Klemme für Infusionsständer (MRV-Pod)	/
	/	045-006287-00	MRV-Pod-Pocket	/
	/	045-006288-00	MRV-Pod-Rack	/
	/	048-014568-00	Wiederverwendbare Tragetasche für MRV-Pod	/
	/	043-023167-00	Gummistopfen für MRV-Pod (IBP und NIBP)	/

Zubehörsets für MRV-Pod

Artikelnummer	Beschreibung
115-108060-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder AHA+MR 512E)
115-108061-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder IEC+MR 512E)
115-108062-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder AHA+MR 512E)
115-108063-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder IEC+MR 512E)
115-108064-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder AHA+NCSpO2)

Artikelnummer	Beschreibung
115-108065-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder IEC+NCSpO2)
115-108066-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder AHA+NCSpO2)
115-108067-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder IEC+NCSpO2)
115-108068-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder AHA+MSSpO2)
115-108069-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (3-Kanal Erw/Kinder IEC+MSSpO2)
115-108070-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder AHA+MSSpO2)
115-108071-00	MRV-Pod-Set mit einzelner Leitung (5-Kanal Erw/Kinder IEC+MSSpO2)
115-108072-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Clip+MR 512E)
115-108073-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Druckknopf+MR 512E)
115-108074-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Clip+MR 512E)
115-108075-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Druckknopf+MR 512E)
115-108076-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Clip+MR 512E)
115-108077-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Druckknopf+MR 512E)
115-108078-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Clip+MR 512E)
115-108079-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Druckknopf+MR 512E)
115-108080-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Clip+NCSpO2)
115-108081-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Druckknopf+NCSpO2)
115-108082-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Clip+NCSpO2)
115-108083-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Druckknopf+NCSpO2)
115-108084-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Clip+NCSpO2)
115-108085-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Druckknopf+NCSpO2)
115-108086-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Clip+NCSpO2)
115-108087-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Druckknopf+NCSpO2)
115-108088-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Clip+MSSpO2)
115-108089-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P AHA Druckknopf+MSSpO2)
115-108090-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Clip+MSSpO2)
115-108091-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (3/5-Kanal A/P IEC Druckknopf+MSSpO2)
115-108092-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Clip+MSSpO2)
115-108093-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P AHA Druckknopf+MSSpO2)
115-108094-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Clip+MSSpO2)
115-108095-00	MRV-Pod-Set mit mehreren Leitungen (12-Kanal A/P IEC Druckknopf+MSSpO2)
115-114944-00	VPod-Set mit mehreren Leitungen (3-Kanal Neugeborene AHA Clip+MR 518BLH)
115-114945-00	VPod-Set mit mehreren Leitungen (3-Kanal Neugeborene IEC Clip+MR 518BLH)
115-108096-00	NIBP-Set für MRV-Pod (1,8-m-Schlauch + CM1203 Manschette für Erwachsene)
115-108097-00	NIBP-Set für MRV-Pod (1,8-m-Schlauch + CM1303 Manschette für Erwachsene)
115-108098-00	NIBP-Set für MRV-Pod (1,8-m-Schlauch + CM1202 Manschette für Kinder)

Artikelnummer	Beschreibung
115-108099-00	NIBP-Set für MRV-Pod (1,8-m-Schlauch + CM1302 Manschette für Kinder)
115-108100-00	NIBP-Set für MRV-Pod (1,8-m-Schlauch + CM1203B Manschette)
115-108101-00	IBP-Zubehörset für MRV-Pod (BD)
115-108102-00	IBP-Zubehörset für MRV-Pod (ICU)

40.20 BeneLink-Zubehör

Artikel-Nr.	Beschreibung
115-011465-00	BeneLink ID-Adapter (Serie Wato, Serie A, SynoVent E3/E5, PB840)
115-011467-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel B (Newport E360, Evita 2/4/XL, Servo i/s, Flow-I, G5/C2/ Galileo)
115-011468-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel C (Fabius plus/tiro/GS, Primus, TCM CombiM/Tosca, TOF-Watch SX)
115-015296-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel D (Avance, Aisys, Aestiva 7100/7900)
115-025224-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel E (CareFusion-Vela)
115-049900-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel F (B.Braun Infusomat Space/Perfusor Space)
115-056556-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel G (Fresenius-Pumpen)
115-060372-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel H (BeneFusion DS5 und InfusionView, falls erworben)
115-070311-00	BeneLink ID-Adapter und Kabel I (BeneFusion nSeris und InfusionView, falls erworben)
009-001770-00	RJ-45-Verbindungskabel
115-007277-00	BeneLink ID-Adapter
009-001768-00	Adapterkabel für serielle Ports, Typ B

40.21 Softwarelizenz

Artikel-Nr.	Beschreibung
115-030320-00	Mindray-Tool zum Konfigurieren klinischer Bewertung (für Early Warning Score)
110-005033-00	HemoSight (Softwarelizenz)
110-005034-00	SepsisSight (Softwarelizenz)
110-009507-00	NeuroSight (Softwarelizenz)
110-005036-00	BoA Dashboard (Softwarelizenz)
110-005037-00	EWS (Softwarelizenz)
115-096672-00	CPR-QI und HLW-Aufzeichnung (Softwarelizenz)
110-005453-00	24-Stunden-EKG-Zusammenfassung (Softwarelizenz)
110-009509-00	AF-Zusammenfassung (Softwarelizenz)
110-005482-00	Pace View (Softwarelizenz)
110-006542-00	nView Remote-Display (Softwarelizenz)
110-006708-00	InfusionView (Softwarelizenz)

Artikel-Nr.	Beschreibung
110-012482-00	iStatus-Algorithmus (Softwarelizenz)
115-076957-00	HL7-Ausgang für Kurven und numerische Daten (Softwarelizenzen)
110-008784-00	HL7-Ausgang für numerische Daten (Softwarelizenz)
110-005454-00	CPR Dashboard
110-005456-00	HLW-Qualitätsindex (CQI)

40.22 Zubehör für Montage und Installation

Artikel-Nr.	Beschreibung
045-001976-00	Drehbarer Bildschirmadapter der Serie GCX M für die N-Serie
034-001190-00	Höhenverstellbarer Arm GCX Serie VHM-P (VESA, einschließlich 48-cm-Kanal, 20,4 kg)
034-000457-00	30,4-cm-Schwenkarm GCX Serie M (VESA, einschließlich 48-cm-Kanal, 13,6 kg)
034-000458-00	Gelenkarm Serie GCX M, 12 x 12 Zoll
034-000456-00	Arm GCX VHM
034-000455-00	GCX Serie VHM mit höhenverstellbarem 20,3-cm-Arm für Anästhesiegerät (VESA, 18,1 kg)
034-000454-00	Schwenkarm GCX Serie M 40,6 cm mit vertikaler Stange 15 cm für Anästhesiegerät (VESA, 13,6 kg)
045-003253-00	GCX Serie VHM, höhenverstellbarer Arm (einschließlich 48-cm-Kanal, Adapter, 13,6 kg)
045-003426-00	30,4-cm-Schwenkarm GCX Serie M mit Korb (einschließlich 48-cm-Kanal, Adapter, 13,6 kg)
034-000452-00	17,8-cm-Kanal mit 38-mm-Stangenklemme
0010-30-11972	Befestigungshaken
115-045865-00	Betthaken (M3 x 16 mm)
115-108861-00	Griff-Set
115-033882-00	SMR-Schwenkarm für Wand-, Decken- oder Anästhesiegeräte, mit 15-cm-Ständer und Befestigungsklemme, einschließlich 75 cm langem Kanal (6,8 kg)
115-045621-00	SMR 22,8-cm-Ständer mit Befestigungsklemme
115-035995-00	SMR 15-cm-Ständer mit Befestigungsklemme
115-037737-00	SMR-Wandmontagesatz (Basisversion)
115-033913-00	SMR-Befestigungsklemme
045-003133-00	Rollständer A (≤ 23 kg, winkelstabil) für N22/N19
045-000915-00	Rollständer B (≤ 15 kg, winkelstabil, mit zwei Körben) + Adapter für N17/N15/T5/ePM15
045-003255-00	Rollständer C (≤ 6 kg, winkelstabil, mit zwei Halterungen und fester Haltestange) + Schnellverriegelung
045-004267-00	Rollständer (Standard) + gängiger Schnellverriegelung (kompakt mit allen vorhandenen Modellen unter 12"-Bildschirm und VS)
115-033880-00	Adapter für kompatible Halterungen (VESA, 75 x 75 mm)
045-003425-00	Arm-Adapter der GCX Serie VHM/M (Übergangsplatte) für N17/N15/N12/T
045-000955-00	Adapter für Rollständer für N17/N15/T5/ePM15

Artikel-Nr.	Beschreibung
045-003424-00	Gängiger Schnellverriegelungsadapter für alle vorhandenen Modelle unter 12"-Bildschirm und VS (entweder an Wandhalterung oder Wagen)
045-003814-00	Bausatz für Kabelführung mit 5 Haken
115-033871-00	Tastaturablageseit GCX Serie M für Wand oder Decke (22,8-cm-Ständer)
115-033884-00	Tastaturablageseit GCX Serie M für Wand oder Decke (15-cm-Ständer unten)
045-002198-00	TDS-Ständerbefestigung oben 15 cm mit Schlossklemme
045-003254-00	TDS-Ständerbefestigung unten 22,8 cm mit Schlossklemme
045-002138-00	Desktop-Halterung (VESA, nur zur Demonstration)
044-003103-00	Griff-Baugr. VMAX
043-021058-00	Griffabdeckung VMAX

40.23 Diverses Zubehör

Artikel-Nr.	Beschreibung
115-107459-00 022-000672-00	Intelligenter Lithium-Ionen-Akku (10,8 V, 5 600 mAh)
115-111422-00	V SMR (2 m/Griff und Haken/Packung)
115-111423-00	V SMR (10 m/Griff und Haken/Packung)
115-111424-00	V SMR (2 m/Packung)
115-033911-00	Bausatz für Kabelführung mit Haken für SMR (an der Unterseite des SMR installiert)
009-005121-00	SMR-Anschlusskabel (Generation II) für BeneVision N (2 m)
009-011808-00	SMR-Anschlusskabel (Generation II) für BeneVision N (4m)
009-005122-00	SMR-Anschlusskabel (Generation II) für BeneVision N (10m)
043-006060-00	Kabelhaken SMR
115-101143-00	SMR-Box
115-108776-00	HDMI-Kabel mit Befestigungshaken (3 m)
115-108708-00	VDisplay-Haupteinheitsset (mit iView CE)
115-108710-00	VDisplay-Haupteinheitsset (kein iView CE)
023-001788-00	ELO 21,5"-TFT-Touchscreen (16:9, 1.920 x 1.080 Pixel)
115-033885-00	Kabelloser 1D-Barcode-Scanner (LI4278, USB und Bluetooth) mit Montagesatz
023-002134-00	Honeywell 1D- und 2D-Barcode-Scanner (HH490, USB)
025-000038-00	Honeywell 2D-Barcode-Scanner (HH1800, USB und RFID) mit Montagesatz
025-000256-00	Honeywell 2D-Barcode-Scanner (HH1800, USB) mit Montagesatz
023-000524-00	Kabelloses Tastatur- und Mausset
023-000525-00	Kabelgebundenes Tastatur- und Mausset
115-045643-00	Fernbedienung (2,4 G HF, USB-Anschluss)
023-001523-00	Drucker HP LaserJet Pro M203

Artikel-Nr.	Beschreibung
009-005391-00	Ausgangskabel für EKG, analoges IBP-Signal und Defib.- Sync., MPM mit MP1-Port
8000-21-10361	Schwesternrufkabel
1000-21-00122	Erdungskabel
A30-000001---	Thermopapier (50 mm * 20 m)
009-003648-00	Kabelschutzhülle, 20 cm*1, 40 cm*1)
0010-10-42667	Kabelbinder (Packung mit 5 Stück)
009-003903-00	Zubehörband
009-017900-00	Stromkabel USA
009-017901-00	Stromkabel England
009-017902-00	Stromkabel Europa International
009-007190-00	Kabel, 3 m, Netzkabel, für Indien IS694 3x1,00 mm ² Volex
009-001791-00	Netzkabel für Südafrika 250 V, 16 A, 3 m
009-002636-00	Netzkabel orange für Australien 10 A 1,5 m
009-007191-00	Kabel, 1,8 m, Netzkabel, Schweiz
009-001075-00	Netzkabel für Brasilien 250 V, 10 A, 3 m
008-002759-00	Kabel 3,6 m Berührungsloses Atmungsmodul
043-023925-00	Kabelteil Berührungsloses Atmungsmodul
040-003903-00	CCO-Kabel
115-114872-00	U-Festplatte für iView Ghost (Win11)
115-004083-00	Zubehör CCO/SvO ₂ -Modul
DA8K-10-14452	Kabel, Netzkabel, Amerika

40.24 Externe Module

Modul	Modell	Artikel-Nr.	Kommentare
MPM-Modul	MPM-1	115-038696-00 115-038681-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Mindray SpO ₂ , TEMP, NIBP, IBP
MPM-Modul	MPM-2	120-017108-00 115-038683-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Masimo SpO ₂ , TEMP, NIBP, IBP
MPM-Modul	MPM-3	115-038697-00 115-038682-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Nellcor SpO ₂ , TEMP, NIBP, IBP
MPM-Modul	MPM-7	115-044666-00 115-038684-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Mindray SpO ₂ , TEMP, NIBP
MPM-Modul	MPM-8	120-017106-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Masimo SpO ₂ , TEMP, NIBP
MPM-Modul	MPM-9	115-044667-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Nellcor SpO ₂ , TEMP, NIBP
MPM-Modul	MPM-13	115-038698-00 115-038700-00 115-038687-00	Integriert 12-Kanal-EKG, Resp, Mindray SpO ₂ , Temp, NIBP, IBP und Analogausgang

Modul	Modell	Artikel-Nr.	Kommentare
MPM-Modul	MPM-14	115-038699-00 115-038701-00	Integriert 12-Kanal-EKG, Resp, Nellcor SpO ₂ , Temp, NIBP, IBP und Analogausgang
MPM-Modul	MPM-15	120-017107-00 120-017111-00	Integriert 12-Kanal-EKG, RESP, Masimo SpO ₂ , TEMP, NIBP, IBP und Analogausgang
MPM-Modul	MPM-16	120-022015-00 115-069851-00	Integriert 3/5/6-Kanal-EKG, RESP, Mindray SpO ₂ , TEMP, NIBP, IBP und Analogausgang
SpO ₂ -Modul	SpO2-1	115-015016-00 115-015012-00	Unterstützung für SpO2-Überwachung, Mindray SpO ₂
SpO ₂ -Modul	SpO2-2	115-034088-00 115-039629-00	Unterstützung für SpO2-Überwachung, Nellcor SpO ₂
SpO ₂ -Modul	SpO2-3	115-015015-00 115-015011-00	Unterstützung für SpO2-Überwachung, Masimo SpO ₂
Temp-Modul	Temp	115-039492-00 115-039554-00	Unterstützung für Überwachung der Temperatur
HZV-Modul	HZV	115-015238-00 115-013335-00	Unterstützung für HZV-Überwachung
IBP-Modul	IBP	6800-30-50850 6800-30-50485	Unterstützt IBP-Überwachung
BIS-Modul	BIS	115-013194-00 6800-30-50486	Unterstützt BIS-Überwachung
IKG-Modul	IKG	115-034123-00 115-031389-00	Unterstützung für IKG-Überwachung, Medis ICG
CCO/SvO ₂ -Modul	CCO/SvO2	115-013196-00 115-003480-00	Zum Anschließen eines Monitors Edwards Vigilance II®, Vigileo™ oder EV1000, Unterstützung für CCO- und SvO2-Überwachung
PiCCO-Modul	PiCCO	115-013198-00 115-007270-00	Unterstützung für CCO-Überwachung und weitere hämodynamische Parameter
FloTrac-Modul	FloTrac	115-071549-00	Unterstützung für CCO-Überwachung und weitere hämodynamische Parameter
EEG-Modul	EEG	/	Unterstützt EEG-Überwachung, EBN EEG
EEG-Modul	EEG-1	120-022129-00 115-071546-00	Unterstützt EEG-Überwachung, Mindray EEG
aEEG-Modul	aEEG	120-022091-00 115-071544-00	Unterstützt EEG- und aEEG-Überwachung, Mindray aEEG
NMT-Modul	NMT	115-020916-00 115-018518-00	Unterstützt NMT-Überwachung
rSO ₂ -Modul	rSO ₂ -a	120-024600-00 115-098883-00	Unterstützung für rSO ₂ -Überwachung
rSO ₂ -Modul	rSO ₂ -MR	120-025708-00 115-091540-00	Unterstützung für MR-rSO ₂ -Überwachung
rSO ₂ -ESI-Modul	rSO ₂ -ESI	120-025709-00 115-091541-00	Unterstützung für MR-rSO ₂ - und ESI-Überwachung
Mikrostrom-CO ₂ -Modul	CO2-1	115-013201-00 6800-30-50558	Unterstützung für CO2-Überwachung
Hauptstrom-CO ₂ -Modul	CO2-2	115-013200-00 6800-30-50487	Unterstützung für CO2-Überwachung

Modul	Modell	Artikel-Nr.	Kommentare
Nebenstrom-CO ₂ -Modul	CO2-3	115-037385-00 115-027545-00	Unterstützung für CO ₂ -Überwachung
Nebenstrom-CO ₂ -Modul	CO2-4	115-034095-00 115-027544-00	Unterstützung für CO ₂ -Überwachung, integriert O ₂ - (paramagnetische) Überwachung
RM-Modul	RM	115-034114-00 115-022808-00	Unterstützt RM-Überwachung
AG-Modul	AG-1	115-034108-00 115-023944-00	Unterstützt AG-Überwachung
AG-Modul	AG-2	115-034111-00 115-023945-00	Unterstützung für AG-Überwachung, integriert O ₂ - (paramagnetische) und BIS-Überwachung
AG-Modul	AG-3	115-034109-00 115-023943-00	Unterstützung für AG-Überwachung, integriert O ₂ - (paramagnetische) Überwachung
AG-Modul	AG-4	115-034110-00 115-023946-00	Unterstützung für AG-Überwachung, integriert BIS-Überwachung
Tympanic Temp	Ohrtemperatur	/	Zum Anschließen des Genius Ohrthermometers an den Monitor
Funk-Thermometer	/	040-007053-00 125-000419-00	Bluetooth-Temperatursonde
ANI-Modul	ANI	120-022099-00 115-071548-00	Unterstützt ANI-Überwachung
ESI-Modul	ESI	115-049937-00 115-049883-00	Unterstützt ESI-Überwachung
Berührungsloses Beatmungsmodul	RR-1	115-111552-00 120-029376-00	Unterstützung der berührungslosen Atmungsüberwachung
BeneLink-Modul	BeneLink	115-038771-00 115-007276-00	Für die Verbindung zu externen Geräten
Schreibermodul	/	115-034125-00 115-031386-00	Unterstützt das Aufzeichnen
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112333-00	VP10(12-Kanal/MR SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112335-00	VP10(12-Kanal/NC SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112336-00	VP10(12-Kanal/MS SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112337-00	VP10(12-Kanal/MR SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112338-00	VP10(12-Kanal/NC SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112339-00	VP10(12-Kanal/NC SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112340-00	VP10(3/5-Kanal/MR SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112341-00	VP10(3/5-Kanal/NC SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112342-00	VP10(3/5-Kanal/MS SPO2/NIBP/IBP/TEMP/COM)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112344-00	VP10(3/5-Kanal/MR SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112346-00	VP10(3/5-Kanal/NC SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)
MRV Pod	BeneVision VP10	115-112347-00	VP10(3/5-Kanal/MS SPO2/NIBP/IBP/TEMP/WIFI)

A Produktspezifikationen

A.1 Sicherheitsspezifikationen Monitor

Der Monitor ist klassifiziert nach IEC 60601-1: 2020

Schutzgrad gegen elektrischen Schlag	Defibrillationssicheres Gerät des Typs CF für EKG, Resp, TEMP, IBP, SpO ₂ , HZV, PiCCO, NIBP, EEG, NMT, ANI, FloTrac Defibrillationssicheres Gerät des Typs BF für Ohrtemp, CO ₂ , IKG, BIS, ESI, AG, RM, rSO ₂
Schutzart gegen elektrischen Schlag	Klasse I, mit integrierter elektrischer Stromquelle
Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von festen Fremdkörpern und Wasser	Haupteinheit: IP21 MRV-Pod: IP22 (Zubehör für den Anschluss)
Sicherheitsgrad der Anwendung in Gegenwart eines entzündlichen Gemischs aus Anästhetika und Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid	Das Gerät eignet sich nicht zur Verwendung in Gegenwart eines entzündlichen Gemischs aus Anästhetika und Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid.
Betriebsmodus	Dauerbetrieb
Mobilitätsgrad	Tragbares Gerät

A.2 Mechanische Daten

A.2.1 Haupteinheit

Parameter	Maximales Gewicht (kg)	B × H × T, mm	Kommentare
Haupteinheit (VMAX)	9,5	≤ 555 × 356 × 58	Gewicht: Standardkonfiguration, einschließlich Akku, ohne Recorder und iView. Größe: ohne Griff und Kabelbinder.
Haupteinheit (V700)	9,0	≤ 505 × 375 × 220	Gewicht: Standardkonfiguration, einschließlich Akku, ohne Recorder und iView. Größe: ohne AC-Haken.
Haupteinheit (V500)	7,5	≤ 415 × 320 × 215	
Haupteinheit (V200)	5,0	≤ 340 × 290 × 170	Gewicht: Standardkonfiguration, ohne Akku, Schreiber und iView. Größe: ohne AC-Haken.

A.2.2 SMR und Module

Parameter	Maximales Gewicht (kg)	B × H × T (mm)	Kommentare
Satelliten-Modulgestell (SMR)	< 2,3	≤ 350 × 130 × 145	/
MPM-Modul	< 0,7	≤ 140 × 85 × 105	/
Temp-Modul	< 0,3	≤ 140 × 45 × 105	/
SpO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
IBP-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
HZV-Modul	< 0,3	≤ 140 × 45 × 105	/

Parameter	Maximales Gewicht (kg)	B x H x T (mm)	Kommentare
CCO/SvO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
Microstream™ CO ₂ -Modul	< 0,4	≤ 140 × 45 × 105	/
Hauptstrom-CO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
Nebenstrom-CO ₂ -Modul	< 0,75	≤ 140 × 45 × 105	/
Nebenstrom-CO ₂ -Modul	< 0,85	≤ 140 × 45 × 105	Mit integriertem O ₂ -Modul
AG-Modul	< 1,25	≤ 140 × 85 × 105	Ohne integriertes O ₂ -Modul und BIS-Modul
AG-Modul	< 1,45	≤ 140 × 85 × 105	Mit integriertem O ₂ -Modul und BIS-Modul
AG-Modul	< 1,35	≤ 140 × 85 × 105	Mit integriertem O ₂ -Modul
AG-Modul	< 1,25	≤ 140 × 85 × 105	Mit integriertem BIS-Modul
IKG-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
BIS-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
RM-Modul	< 0,4	≤ 140 × 45 × 105	/
PiCCO-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
BeneLink-Modul	< 0,4	≤ 140 × 45 × 105	/
EEG-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	EBN-EEG, Mindray-EEG, Mindray-aEEG
NMT-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
rSO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
rSO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	rSO ₂ -a
rSO ₂ -Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	rSO ₂ -MR
FloTrac-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
ESI-Modul	< 0,35	≤ 140 × 45 × 105	/
rSO ₂ -ESI-Modul	< 0,4	≤ 140 × 45 × 105	rSO ₂ -ESI
Berührungsloses Beatmungsmodul	< 0,6	≤ 150 × 150 × 38	/
BeneVision VP 10 (MRV-Pod)	< 0,295	≤ 147 × 70 × 28,5	/
V-Pocket	< 0,18	≤ 110 × 85 × 55	/
V-Rack	< 0,13	≤ 135 × 85 × 55	/
Tympanic Temp	< 0,3	≤ 140 × 45 × 105	/
ANI-Modul	< 0,3	≤ 140 × 45 × 105	/
Schreiber	< 0,45	≤ 140 × 85 × 105	/

A.3 Umgebungsbedingungen

WARNUNG

- **Wenn der Monitor außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche gelagert oder betrieben wird, kann der Monitor unter Umständen die für den Monitor angegebenen Leistungsspezifikationen nicht erfüllen. Wenn das Betriebsverhalten des Systems aufgrund von Alterung oder Umgebungsbedingungen beeinträchtigt ist, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

- Sollten für den Monitor und dazugehörige Produkte unterschiedliche Spezifikationen für Umgebungsbedingungen gelten, dann gelten die sich in den Spezifikationen aller Produkte überschneidenden Wertebereiche.

HINWEIS

- Die Umgebungsspezifikationen der nicht aufgeführten Parametermodule entsprechen denen der Haupteinheit.

Bestandteile	Parameter	Betriebsbedingungen	Lagerungsbedingungen
Haupteinheit	Temperatur	0 bis 40 °C (0 bis 35 °C bei mit iView-Modul ausgestatteten Monitoren)	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	5% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
MPM, MRV-Pod, SpO ₂ , IBP, HZV, BIS, ESI, EEG, NMT, BeneLink, Schreibermodul	Temperatur	0 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
Microstream™ CO ₂ -Modul	Temperatur	0 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,3 bis 105,3 kPa	57,3 bis 105,3 kPa
	CO ₂ -Konzentration in der Umgebung	0 bis 700 ppm	/
Seitenstrom-CO ₂ - Modul	Temperatur	5 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,3 bis 105,3 kPa	57,3 bis 105,3 kPa
	CO ₂ -Konzentration in der Umgebung	300 bis 800 ppm	/
Hauptstrom-CO ₂ - Modul	Temperatur	0 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	10% bis 90%	10% bis 90%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	53,3 bis 107,4 kPa
AG-Modul	Temperatur	10 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	70 bis 107,4 kPa	70 bis 107,4 kPa
	CO ₂ -Konzentration in der Umgebung	300 bis 800 ppm	/
RM-Modul	Temperatur	5 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
	CO ₂ -Konzentration in der Umgebung	300 bis 800 ppm	/

Bestandteile	Parameter	Betriebsbedingungen	Lagerungsbedingungen
IKG-Modul	Temperatur	10 bis 40 °C	0 bis 50 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	15% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
PICCO-Modul	Temperatur	10 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 75%	10% bis 90%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
FloTrac-Modul	Temperatur	10 bis 32,5 °C	-18 bis 45 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	20% bis 90%	20% bis 90%
	Luftdruck	69,7 bis 101,3 kPa	50,0 bis 101,3 kPa
rSO ₂ -Modul	Temperatur	16 bis 32 °C	-20 bis 70 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	20% bis 80%	10% bis 95%
	Luftdruck	69,6 kPa bis 107,4 kPa	58,1 kPa bis 109,6 kPa
ANI-Modul	Temperatur	5 bis 40 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
Berührungsloses Beatmungsmodul	Temperatur	20 bis 35 °C	-20 bis 60 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa
Zubehör für MRV-Pod	Temperatur	0 bis 50 °C	-30 bis 70 °C
	Relative Feuchte (nicht kondensierend)	15% bis 95%	10% bis 95%
	Luftdruck	57,0 bis 107,4 kPa	16,0 bis 107,4 kPa

A.4 Technische Daten Stromversorgung

A.4.1 Technische Daten Externe Netzstromversorgung

Eingangsspannung	100 bis 240 VAC (± 10 %)
Eingangsstrom	VMAX: 2,8 bis 1,6 A V700/V500/V200: 2,0 bis 0,9 A
Frequenz	50/60 Hz (± 3 Hz)
Eingangsspannung des MRV-Pods	12 V DC (Bereich: 8 bis 13 V DC)

A.4.2 Technische Daten für den Akku

Spezifikationen für den Akku der Haupteinheit

Batterietyp	Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Spannung	10,8 VDC
Kapazität	5600 mAh
Betriebszeit (VMAX)	Mindestens 1 Stunde, wenn der Monitor über einen neuen, vollständig geladenen Akku bei $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ betrieben wird und kontinuierlich unter folgenden Bedingungen arbeitet: - Der Monitor ist ausgestattet mit Modulen für 12-Kanal-EKG, Resp, SpO₂, 4-Kanal-IBP, 2-Kanal-Temp, CO₂, HZV - NIBP-Messungen werden in einem Intervall von 15 Minuten erfasst. - Wi-Fi ist aktiviert. - Die Bildschirmhelligkeit ist auf 1 eingestellt.
Betriebszeit (V700/V500/V200)	Mindestens 4 Stunde, wenn der Monitor über einen neuen, vollständig geladenen Akku bei $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ betrieben wird und kontinuierlich unter folgenden Bedingungen arbeitet: - Der Monitor ist mit einem 5-Kanal-EKG konfiguriert, SpO₂ - NIBP-Messungen werden in einem Intervall von 15 Minuten erfasst. - Die Bildschirmhelligkeit ist auf 1 eingestellt.
Abschaltverzögerung	Mindestens 15 Minuten nach dem ersten Auftreten des Alarms „Akkuladung niedrig“.
Ladezeit (VMAX)	Bei einem neuen Akku: 5 Stunden auf 90 % bei ausgeschaltetem Monitor 10 Stunden auf 90 % bei eingeschaltetem Monitor
Ladezeit (V700/V500/V200)	Bei einem neuen Akku: 3 Stunden auf 90 % bei ausgeschaltetem Monitor 5 Stunden auf 90 % bei eingeschaltetem Monitor

Technische Daten MRV-Pod-Akku

Batterietyp	Wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Spannung	3,8 VDC
Kapazität	1900 mAh
Betriebszeit	Mindestens 4 Stunde, wenn der Monitor über einen neuen, vollständig geladenen Akku bei $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ betrieben wird und kontinuierlich unter folgenden Bedingungen arbeitet: - Der MRV-Pod ist mit einem 5-Kanal-EKG, SpO₂, 2-Kanal-IBP, konfiguriert. - NIBP ist auf ein Intervall von 15 Minuten eingestellt. - Der MRV-Pod kommuniziert mit dem Monitor.
Ladezeit	Bei einem neuen Akku: 8 Stunden bis 100 %. 6 Stunden bis 90%.
Abschaltverzögerung	Mindestens 15 Minuten nach dem ersten Auftreten des Alarms „Akkuladung niedrig“ (vom Monitor).

A.5 Anzeigespezifikationen

A.5.1 Technische Daten Anzeige Haupteinheit

Art des Bildschirms	TFT-Farb-LCD in medizinischer Qualität, 24-Bit-Farbe
Bildschirmgröße (diagonal)	VMAX: 25 inches V700: 22 inches V500: 18 inches V200: 15 inches
Auflösung	VMAX: 3.840 x 2.400 Pixel V700/V500/V200: 1.920 x 1.080 Pixel
Einstellen des Bildschirmwinkels (V700/V500)	max. 10°

A.5.2 Technische Daten für Anzeige des VDisplay

Art des Bildschirms	TFT-Farb-LCD in medizinischer Qualität, 24-Bit-Farbe
Bildschirmgröße (diagonal)	25 inches
Auflösung	3.840 x 2.400 Pixel

A.5.3 Technische Daten für Anzeige der Universalanzeige

Auflösung	VMAX: 3.840 x 2.400 Pixel, 3.840 x 2.160 Pixel, 1.920 x 1.080 Pixel V700/V500/V200: 1.920 x 1.080 Pixel

A.6 Touchscreen – Technische Daten

Art des Bildschirms	Kapazitiver Multitouch-Touchscreen

A.7 Technische Daten Schreiber

Methode	Thermo-Punkt-Drucker
Auflösung	8 Punkte/mm
Papierbreite	50 mm
Papiergeschwindigkeit	25 mm/s, 50 mm/s Genauigkeit: ± 5%
Anzahl der Kurvenkanäle	Mindestens 3

A.8 Audioanzeige

Lautsprecher	Für Alarmtöne (45 bis 85 dB), Erinnerungstöne, Tastentöne, QRS-Töne; unterstützt Tonhöhenänderung und Mehrebenen-Tonmodulation; Alarmtöne entsprechen IEC 60601-1-8: 2020.

Frequenz von Audiosignalen	Alarmton (ISO-Modus): 600 Hz Alarmton (ISO3-Modus): 260 Hz, 450 Hz, 350 Hz Spezieller Alarmton: 900 Hz QRS-Ton: 500 Hz Ton beim Tippen auf den Bildschirm: 1015 Hz Pulston: Piep-Piep-Piep. Die Frequenz des Pulstons nimmt mit vermindertem SpO ₂ -Wert des Patienten ab. Die Dauer eines einzelnen Pulstons unterscheidet sich vom Alarmton. NIBP-Endton: 520 Hz Ton des Timer-Countdowns: 620 Hz

A.9 Technische Daten – Monitorschnittstelle

A.9.1 Technische Daten Schnittstellen Hauptgerät

Netzspannungsanschluss	1
Netzwerkanschluss	2 (1 für das iView-Modul), Standard-RJ-45-Anschlüsse, 1000 Base-T wird auch zur Übertragung der Videosignale verwendet
USB-2.0-Anschluss	4 (2 für das iView-Modul), Standard-USB-2.0-Anschlüsse
USB-3.0-Anschluss	4 (2 für das iView-Modul), Standard-USB-3.0-Anschlüsse
Anschluss Satelliten-Modulgastell (SMR)	VMAX: 2, für SMR oder N1-Dockingstation V700/V500: 1, für SMR oder N1-Dockingstation V200: 1, für N1-Dockingstation
Steckverbinder des Parameter-Moduls	SMR: 8 V700/V500: 6 V200: 4
Anschluss Video-Ausgang	2 (1 für das iView-Modul), HDMI, für die Universalanzeige
Schwesternruf-Stecker	1: Standard-BNC
Potenzialausgleichsanschluss	1
Mehrfunktionaler Anschluss	V700/V500/V200: 1, für MRV-Pod

A.9.2 Schnittstellenspezifikationen des VDisplay

Netzspannungsanschluss	1
Netzwerkanschluss	2 (1 für das iView-Modul), Standard-RJ-45-Anschlüsse, 1000 Base-T, wird auch zur Übertragung der Videosignale verwendet
USB-2.0-Anschluss	4 (2 für das iView-Modul), Standard-USB-2.0-Anschlüsse
USB-3.0-Anschluss	4 (2 für das iView-Modul), Standard-USB-3.0-Anschlüsse
Anschluss Video-Ausgang	1 (für das iView-Modul), HDMI, für die Universalanzeige
Potenzialausgleichsanschluss	1

A.10 Technische Daten – Signalausgänge

Hilfsausgang	
Kurzschlussdauer	Entspricht Anforderungen gemäß IEC 60601-1: 2020, 1 min. Masseschluss, kein Fehler

Analogausgang EKG	
Bandbreite (-3 dB; Referenzfrequenz: 10 Hz)	Diagnosemodus: 0,05 bis 150 Hz Monitormodus: 0,5 bis 40 Hz (Erwachsene); 0,5 bis 55 Hz (Kinder/ Neugeborene) Chirurgiemodus: 1 bis 20 Hz ST-Modus: 0,05 bis 40 Hz
Maximale QRS-Verzögerung	25 ms (im Diagnostik-Modus und ohne Schrittmacher)
Verstärkung (Referenzfrequenz 10 Hz)	1 V/mV ($\pm 5\%$)
Ausgangsspannungsbereich	-5 V bis +5 V, $\pm 5\%$
Baseline (Grundlinie)	0 V ± 175 mV
Schrittmacherverstärkung	Signalamplitude: $V_{oh} \geq 2,5$ V Impulsbreite: 10 ms $\pm 5\%$ Signalanstiegs- und Abfallzeit: $\leq 100 \mu s$
Analogausgang IBP	
Bandbreite (-3 dB; Bezugsfrequenz: 1 Hz)	0 bis 40 Hz
Maximale Sendeverzögerung	30 ms
Verstärkung (Referenzfrequenz 1 Hz)	1 V/100 mmHg, $\pm 5\%$
Ausgangsspannungsbereich	-5 V bis +5 V, $\pm 5\%$
Baseline (Grundlinie)	0 V ± 175 mV
Schwesternrufsignal	
Amplitude	High-Level: 3,5 bis 5 V, $\pm 5\%$, wodurch ein Ausgangsstrom von mindestens 10 mA gegeben ist Low-Level: $< 0,5$ V, wodurch ein Eingangsstrom von mindestens 5 mA gegeben ist
Anstiegs- und Abfallzeit	≤ 1 ms
Defib Sync-Impuls	
Ausgangsimpedanz	≤ 100 Ohm
Maximale Zeitverzögerung	35 ms (R-Zacke zu Vorderflanke des Impulses)
Amplitude	High-Level: 3,5 bis 5 V, $\pm 5\%$, wodurch ein Ausgangsstrom von maximal 10 mA gegeben ist Low-Level: $< 0,5$ V bei einem Eingangsstrom von maximal 5 mA.
Impulsbreite	100 ms $\pm 10\%$
Anstiegs- und Abfallzeit	≤ 1 ms
Alarmausgaben	
Alarmverzögerungszeit zwischen dem Monitor und externen Geräten	Die am Signalausgang des Monitors gemessene Alarmverzögerungszeit: Vom Monitor zum CMS und zu den Remote-Monitoren: ≤ 2 s Vom Monitor zum TM80 Telemetriemonitor: ≤ 2 s
Schalldruckbereich Alarmsignal	45 dB(A) bis 85 dB(A) in einem Bereich von einem Meter

A.11 Speichern von Daten

Trends	Mindestens 168 Stunden an Trenddaten mit der Auflösung von nicht weniger als 1 Minute
Ereignisse	≥ 6.000 , einschließlich Alarmereignissen
Arrhythmie-Ereignisse	≤ 3.000

NIBP-Messungen	1000 Sätze
Interpretation der Ergebnisse 12-Kanal-Ruhe-EKG	≥ 20 Sätze
EEG-Kurven	≥ 48 h
Vollanzeige-Kurven	≥ 72 h, einschließlich 12-Kanal-EKG, 8-Kanal-IBP, 1-Kanal-CO ₂ und 2-Kanal-RM-Kurven
ST-Ansicht	≥ 120 h, pro Minute wird eine Gruppe von Kurven „ST-Strecke“ gespeichert.
OxyCRG-Ansicht	≥ 24 h, einschließlich HF, SpO ₂ -Trend und Resp-Kurve

A.12 Spezifikationen Drahtlosnetzwerk

A.12.1 Technische Spezifikationen Wi-Fi

Protokoll	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
Modulationsmodus	BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM
Betriebsfrequenz	2400 MHz bis 2483,5 MHz 5150 MHz bis 5250 MHz, 5250 MHz bis 5350 MHz, 5470 MHz bis 5725 MHz, 5725 MHz bis 5850 MHz 5,925 GHz bis 7,125 GHz
WLAN-Baud-Rate	IEEE 802.11a: 6 Mbit/s bis 54 Mbit/s IEEE 802.11b: 1 Mbit/s bis 11 Mbit/s IEEE 802.11g: 6 Mbit/s bis 54 Mbit/s IEEE 802.11n: MCS0 bis MCS7 IEEE 802.11ac: MCS0 bis MCS9 IEEE 802.11ax: MCS0 bis MCS11 Hinweis: Wenn Radarkanäle verwendet werden, wird empfohlen, nur die Kanäle 52, 56, 60 und 64 zu verwenden. Die Wahrscheinlichkeit von Radarstörungen in diesen Kanälen ist relativ gering. Versuchen Sie, die Kanäle 120, 124 und 128 nicht zu verwenden, da diese Kanäle am stärksten vom Radar betroffen sind.
Ausgangsleistung	< 20 dBm (Erfassungsmodus: RMS)
Betriebsmodus	Als Station greifen Sie zur Datenübertragung auf den AP zu P2P-Modus
Datensicherheit	Als Station: Normen: WPA-PSK, WPA2-PSK, WPA-Enterprise, WPA2-Enterprise, WPA3-OWE, WPA3-SAE, WPA3-Enterprise EAP-Methode: EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS, LEAP Verschlüsselung: TKIP, AES P2P-Modus: Normen: WPA2-PSK Verschlüsselung: AES

A.12.2 Spezifikationen Wi-Fi-Betriebsverhalten

WARNUNG

- **Führen Sie alle Netzwerkfunktionen zur Datenkommunikation innerhalb eines geschlossenen Netzwerks aus.**

Distinct Vision Distance	mindestens 50 m zwischen Monitor und AP
Roaming	Wenn der Monitor vom Abdeckungsbereich des AP1 in den des AP2 verlegt wird, kann der Netzwerkwechsel automatisch abgeschlossen werden.

Stabilität des dynamischen Netzwerks	Wenn sich der Monitor mit einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 3,75 m/s innerhalb einer geraden Linie von 15 m ohne Hindernisse bewegt, kommt es zu keinem Kommunikationsverlust mit dem Monitor.
Alarm bei Netzwerk-Unterbrechung	Innerhalb von ≤ 14 s nach der Netzwerkunterbrechung wird das Symbol für die Trennung auf dem Monitor angezeigt, und das System startet den entsprechenden Alarm. Nachdem die Verbindung zum Netzwerk wiederhergestellt wurde, wird automatisch auch die drahtlose Verbindung wiederhergestellt.
Systemkapazität (VMAX)	Anzahl der Monitore, die mit einem einzelnen AP unterstützt werden können: ≤ 16 Jeder Monitor kommuniziert mit dem CMS. Bis zu 1 Monitor kann Verlaufsdaten übertragen. 2 Monitore sind an je 2 Infusionspumpen angeschlossen, 1 Beatmungsgerät. 2 Monitore werden für die Remote-Anzeige verwendet. 2 Monitore sind an ein VDisplay angeschlossen und unterstützen bis zu 1 VDisplay zur Anzeige von Verlaufsdaten; 1 Monitor ist an ein kabelloses Ultraschallgerät angeschlossen, um die Ergebnisse der Ultraschallmessung anzuzeigen (die Entfernung beträgt ≤ 5 m); 2 Monitore sind an den TM80 angeschlossen.
Systemkapazität (V700/V500/V200)	Anzahl der Monitore, die mit einem einzelnen AP unterstützt werden können: ≤ 16 Jeder Monitor kommuniziert mit dem CMS. Bis zu 1 Monitor kann Verlaufsdaten übertragen. 2 Monitore sind an je 2 Infusionspumpen angeschlossen, 1 Beatmungsgerät. 2 Monitore werden für die Remote-Anzeige verwendet. 2 Monitore sind an ein VDisplay angeschlossen und unterstützen bis zu 1 VDisplay zur Anzeige von Verlaufsdaten; 1 Monitor ist an ein kabelloses Ultraschallgerät angeschlossen, um die Ergebnisse der Ultraschallmessung anzuzeigen (die Entfernung beträgt ≤ 5 m); 2 Monitore sind an den TM80 angeschlossen und 2 Monitore an den MRV-Pod.
Netzwerkverzögerung	Gesamtverzögerung des Monitors bei der Datenübertragung an das CMS: ≤ 2 s Verzögerung der CMS-Einstellung zum Monitor: ≤ 2 s Gesamtverzögerung des Monitors bei der Datenübertragung an andere Monitore: ≤ 2 s Die Verzögerung des Monitors führt für andere kabellose Monitore die Einstellung für den Alarm-Reset durch: ≤ 2 s Gesamtverzögerung des Monitors bei der Datenübertragung an das VDisplay: ≤ 2 s Gesamtverzögerung der Infusionspumpe und des Beatmungsgeräts bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 2 s Gesamtverzögerung des Ultraschallgeräts bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 1 s Gesamtverzögerung des MRV-Pods bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 1 s (bei V700/V500/V200) Gesamtverzögerung des TM80 bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 2 s
Netzwerkstabilität (VMAX)	Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für jeden Monitor bei der Kommunikation mit dem CMS $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für die Infusionspumpe und das Beatmungsgerät bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für das TM80 bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 30 Minuten ist das Ultraschallbild weniger als 10 s auf dem Monitor eingefroren oder fehlt.
Netzwerkstabilität (V700/V500/V200)	Innerhalb von 24 Stunden betreiben 12 der 16 Monitore (2 Monitore mit MRV-Pod) 30-mal Roaming, wobei die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für jeden Monitor bei der Kommunikation mit dem CMS $\leq 0,1$ % beträgt. Die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für den MRV-Pod bei der Kommunikation mit dem Monitor beträgt $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für Infusionspumpe, Beatmungsgerät und TM80 bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 30 Minuten ist das Ultraschallbild weniger als 10 s auf dem Monitor eingefroren oder fehlt.
Testbedingung	Die niedrigste Stärke des AP-Signals am Standort des Monitors ist nicht kleiner als -65 dBm. Der Abstand zwischen den Störquellen und dem Monitor ist größer als 20 cm. Zur gleichen Zeit sind eine WLAN-Störquelle (nicht größer als -85 dBm) auf demselben Kanal und eine WLAN-Störquelle (nicht größer als -50 dBm) auf einem benachbarten-Kanal vorhanden. Störquellen können sein: 2,4-GHz-Drahtlosgeräte, Mobilfunknetze, Mikrowellenöfen, Gegensprechanlagen, Schnurlostelefone und elektrochirurgische Geräte. Zu den überlagernden Geräten gehören keine Wi-Fi-Geräte.

A.13 Spezifikationen zu Bluetooth

A.13.1 Technische Daten Bluetooth

Protokoll	Bluetooth 5,0
Modulationsmodus	GFSK
Betriebsfrequenz	2.402 bis 2.480 MHz
WLAN-Baud-Rate	2 Mbps
Ausgangsleistung	< 20 dBm
Datensicherheit	Verschlüsselung: AES

A.13.2 Spezifikationen Bluetooth-Betriebsverhalten

WARNUNG

- Halten Sie den Monitor von Störquellen fern.

Distinct Vision Distance	mindestens 10 m
Alarm bei Netzwerk-Unterbrechung	Innerhalb von ≤ 14 s nach der Netzwerkunterbrechung zeigt der Monitor Alarm- oder Hinweisinformationen an. Nachdem die Verbindung zum Netzwerk wiederhergestellt wurde, wird automatisch auch die drahtlose Verbindung wiederhergestellt.
Systemkapazität (VMAX-Serie)	Bis zu 16 Monitore können gleichzeitig auf einer Fläche von 200 m ² verwendet werden. Jeder Monitor ist an 1 Temperaturüberwachungsgerät angeschlossen.
Systemkapazität (V700/V500/V200)	Bis zu 16 Monitore können gleichzeitig auf einer Fläche von 200 m ² verwendet werden. Jeder Monitor ist an 1 MRV-Pod angeschlossen (die Entfernung beträgt ≤ 5 m), und jeder Monitor ist an 1 Temperaturüberwachungsgerät angeschlossen.
Netzwerkverzögerung (VMAX)	Gesamtverzögerung des Temperaturüberwachungsgeräts bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 3 s.
Netzwerkverzögerung (V700/V500/V200)	Gesamtverzögerung des MRV-Pods bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 1 s. Gesamtverzögerung des Temperaturüberwachungsgeräts bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 3 s.
Netzwerkstabilität (VMAX)	Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für das Temperaturüberwachungsgerät bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %.
Netzwerkstabilität (V700/V500/V200)	Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für den MRV-Pod bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %. Innerhalb von 24 Stunden beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Datenverlusts für das Temperaturüberwachungsgerät bei der Kommunikation mit dem Monitor $\leq 0,1$ %.
Testbedingung	Der Abstand zwischen den Störquellen und dem Monitor ist größer als 20 cm. Zu Störquellen gehören 2,4-GHz-WLAN-Geräte, Bluetooth-Kommunikationsgeräte, Fernbedienungen, Mikrowellenherde, Gegensprechanlagen, Mobilfunknetze, Schnurlostelefone und elektrochirurgische Geräte.

A.14 Spezifikationen des Betriebsverhaltens von WLAN mit Bluetooth

Alarm bei Netzwerk-Unterbrechung	Innerhalb von ≤ 14 s nach der Netzwerkunterbrechung wird das Symbol für die Trennung auf dem Monitor angezeigt, und das System startet den entsprechenden Alarm. Nachdem die Verbindung zum Netzwerk wiederhergestellt wurde, wird automatisch auch die drahtlose Verbindung wiederhergestellt.

Systemkapazität	Bis zu 16 Monitore (unterstützt durch einen einzelnen AP) können gleichzeitig auf einer Fläche von 200 m² verwendet werden. Jeder Monitor kommuniziert mit dem CMS. Bis zu 1 Monitor kann Verlaufsdaten übertragen. 2 Monitore sind an je 2 Infusionspumpen angeschlossen, 1 Beatmungsgerät. 2 Monitore werden für die Remote-Anzeige verwendet. 2 Monitore sind an ein VDisplay angeschlossen und unterstützen bis zu 1 VDisplay zur Anzeige von Verlaufsdaten; 1 Monitor ist an ein kabelloses Ultraschallgerät angeschlossen, um die Ergebnisse der Ultraschallmessung anzuzeigen (die Entfernung beträgt ≤ 5 m); 2 Monitore sind an den TM80 angeschlossen und 2 Monitore an den MRV-Pod (die Entfernung beträgt ≤ 5 m).
Netzwerkverzögerung	Gesamtverzögerung des MRV-Pods bei der Datenübertragung an den Monitor: ≤ 1 s
Netzwerkstabilität	Innerhalb von 24 Stunden, wenn 2 Monitore mit MRV-Pod 30 Mal im Einsatz sind, beträgt die Wahrscheinlichkeit des Datenverlusts bei der Kommunikation des MRV-Pods mit dem Monitor ≤ 0,01 %.
Testbedingung	Die niedrigste Stärke des AP-Signals am Standort des Monitors ist nicht kleiner als -65 dBm. Der Abstand zwischen den Störquellen und dem Monitor ist größer als 20 cm. Zur gleichen Zeit sind eine WLAN-Störquelle (nicht größer als -85 dBm) auf demselben Kanal und eine WLAN-Störquelle (nicht größer als -50 dBm) auf einem benachbarten-Kanal vorhanden. Störquellen können sein: 2,4-GHz-Drahtlosgeräte, Mobilfunknetze, Mikrowellenöfen, Gegensprechanlagen und Schnurlostelefone.

A.15 Spezifikationen NFC

Protokoll	ISO/IEC 14443 A, ISO/IEC 14443 B
Arbeitsmodus	LESER, KARTE
Betriebsfrequenz	13,56 MHz
Modulationsmodus	ASK
Datensicherheit	Verschlüsselung: Privat
Übertragungszeit der Kopplungsinformationen	≤ 2 s
Erfolgsrate der Kopplung	≥ 95 %

A.16 Betriebsumgebung

Host-CPU	VMAX: Intel x6425E V700/V500/V200: Arm Cortex-A53
Primäre Programmiersprache	C++
Betriebssystem	VMAX: Linux 5.15.49 V700/V500/V200: Linux 5.4.70

A.17 Technische Daten – Messung

Der einstellbare Bereich für die Alarmgrenzen entspricht Atemzüge/min dem Messbereich der Signale, sofern nicht anders angegeben.

A.17.1 EKG-Spezifikationen

EKG	
Normen	Erfüllt die Normen IEC 60601-2-27:2011 und IEC 60601-2-25: 2011
Kabelsatz	3-Kanal: I, II, III 5-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 6-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, Va, Vb 12-Kanal: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 bis V6
EKG-Standard	AHA, IEC
Anzeigeempfindlichkeit	1,25 mm/mV ($\times 0,125$); 2,5 mm/mV ($\times 0,25$); 5 mm/mV ($\times 0,5$); 10 mm/mV ($\times 1$); 20 mm/mV ($\times 2$) 40 mm/mV ($\times 4$), AUTO, weniger als 5 % Fehler 1 Minute nach dem Start überschreitet die Empfindlichkeitsänderung nicht mehr als 0,33 % pro Minute. 1 Stunde nach dem Start überschreitet die Empfindlichkeitsänderung nicht mehr als 3 %.
Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: $\leq \pm 5 \%$
Bandbreite (-3 dB)	Diagnosemodus: 0,05 bis 150 Hz Monitormodus: 0,5 bis 40 Hz (Erwachsene) 0,5 bis 55 Hz (Kinder/Neugeborene) Chirurgiemodus: 1 bis 20 Hz ST-Modus: 0,05 bis 40 Hz Modus „Hohe Grenzfrequenz“ (für 12-Kanal-EKG-Analyse): 350 Hz (0,05 bis 350 Hz), 150 Hz (0,05 bis 150 Hz), 35 Hz (0,05 bis 35 Hz), 20 Hz (0,05 bis 20 Hz)
Gleichtaktunterdrückung	Diagnosemodus: > 100 dB Monitormodus: > 110 dB (bei Notchfilter EIN) Chirurgiemodus: > 110 dB (bei Notchfilter EIN) ST-Modus: > 110 dB (bei Notchfilter EIN) Modus „Hohe Grenzfrequenz“: > 100 dB
Notchfilter	50/60 Hz, ≥ 20 dB Monitor-, Chirurgie- und ST-Modus: Notchfilter schaltet sich automatisch ein Diagnostik-Modus und Modus „Hohe Grenzfrequenz“: Notchfilter wird manuell ein-/ausgeschaltet
Differenzialeingangsimpedanz	$\geq 5 \text{ M}\Omega$
Zurücksetzen der Basislinie	Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen innerhalb von 3 s nach Anlegen eines Peak-to-Valley-Werts von 1 V mit einer Überladungsspannung von 50/60 Hz für mindestens 10 s.
Eingangssignalbereich	$\pm 10 \text{ mV}$ (Wert Spitze-Spitze)
Elektroden-Offsetpotentialtoleranz	$\pm 850 \text{ mV}$
Eingangs-Offset-Strom (Stromstärke zum Erkennen von „Ableitung ab“)	$\leq 0,1 \mu\text{A}$ (Ansteuerelektroden $\leq 1 \mu\text{A}$)
Mehrkanal-Kopiereffekt	$\leq 2\%$
Systemrauschen	$\leq 30 \mu\text{V}$ (Peak-to-Valley, RTI)
Defibrillationsschutz	Dauerhaft 5.000 V (360 J) ohne Datenverlust oder -beschädigung Zeit Wiedergewinnung Basislinie: < 5 s (nach Defibrillation) Erholungszeit Polarisierung: < 10 s Defibrillationsenergieabsorption: $\leq 10 \%$ (Last 100 Ω)
Kalibriersignal	1 mV (Wert Spitze-Spitze) $\pm 5 \%$
Schutz elektrochirurgische Geräte	Schnittmodus: 300 W Koagulationsmodus: 100 W Erholungszeit: $\leq 10 \text{ s}$

Rauschunterdrückung bei Elektrogeräten (nur für MPM-Modul)	≤ 2 mV (Wert Spitze-Spitze), mit für Elektrophysik zugelassenem EKG-Kabel, relativ zur EKG-Basislinie
Schrittmacherimpuls	
Schrittmacherimpuls-Markierungen	Schrittmacherimpulse entsprechend IEC 60601-2-27: 2011 201.12.1.101.12 sind mit einer PACE-Markierung gekennzeichnet: Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 µs (nicht mehr als 10 % der Impulsbreite) Kein Überschießen
Schrittmacherimpuls-Zurückweisung	Bei Prüfung entsprechend IEC 60601-2-27: 2011: 201.12.1.101.13 weist der Herzfrequenzmesser alle Impulse zurück, die die folgenden Bedingungen erfüllen. Amplitude: ± 2 bis ± 700 mV Breite: 0,1 bis 2 ms Anstiegszeit: 10 bis 100 µs (nicht mehr als 10 % der Impulsbreite) Kein Überschießen

HF	
Messbereich	Neugeborene: 10 bis 350 bpm Kinder: 10 bis 350 bpm Erwachsene: 10 bis 300 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	± 1 bpm oder ± 1 %, je nachdem, welcher Wert größer ist.
Einstellbare Amplitude der QRS-Kurvenerkennung	Neugeborene: 0,12 bis 0,4 mV Kinder: 0,16 bis 0,48 mV Erwachsene: 0,16 bis 0,48 mV Genauigkeit der Erkennung: ± 0,1 mV oder ± 25 % (je nachdem, welcher Wert größer ist).
HF-Mittelungsmethode	Unter Einhaltung der Anforderungen aus Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 3) aus IEC 60601-2-27: 2011, folgende Methode wird 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 jüngsten 12 RR-Intervalle und nachfolgender Mittelung berechnet. Der am Monitor dargestellte HF-Wert wird nicht öfter als jede Sekunde aktualisiert.
Reaktion auf unregelmäßigen Rhythmus	Unter Einhaltung der Anforderungen aus Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 4) aus IEC 60601-2-27: 2011, die Herzfrequenz nach 20 Sekunden Stabilisierung wird wie folgt angezeigt: Ventrikuläre Bigeminie (Kurve A1): 80 ± 1 bpm Langsam wechselnde ventrikuläre Bigeminie (Kurve A2): 60 ± 1 bpm Rasch wechselnde ventrikuläre Bigeminie (Kurve A3): 120 ± 1 bpm Bidirektionale Systolen (Kurve A4): 90 ± 2 bpm
Reaktionszeit auf Veränderungen der Herzfrequenz	Erfüllt die Anforderungen von IEC 60601-2-27: 2011: Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 5). Von 80 auf 120 bpm: weniger als 11 s Von 80 auf 40 bpm: weniger als 11 s

Zeit bis zum Tachykardie-Alarm	Erfüllt die Anforderungen aus Klausel 201.7.9.2.9.101 b) 6) aus IEC 60601-2-27: 2011. Kurve Bereich B1h: < 9 s Bereich B1: < 9 s Bereich B1d: < 9 s Bereich B2h: < 9 s Bereich B2: < 9 s Bereich B2d: < 9 s	
Zurückweisung hoher T-Wellen	Bei Durchführung des Tests gemäß Klausel 201.12.1.101.17 der IEC 60601-2-27: 2011 wird die Berechnung der Herzfrequenz nicht beeinträchtigt bei: QRS-Komplexen mit einer Amplitude unter 4,5 mV und einer Dauer von 100 ms; Dauer der T-Welle von 180 ms und QT-Intervall von 350 ms.	
Klassifizierungen der Arrhythmieanalyse	Asystole, V-Fib/V-Tachy, V-Tachy, Vent. Brady, Extreme Tachy, Extreme Brady, Vent. Rhythm., VES/min, Pausen/min, Couplet, Bigeminie, Trigeminiere, R auf T, VES-Serie, VES, Tachy, Brady, Fehlende Schläge, Pacer defekt, Pacer unwirksam, Multiforme VES, N.-anhal. V-Tachy, Pause, Unr. Rhythmus, A-Fib, SVT, SVCs/min, Unr. Rhythm. Ende, A-Fib Ende, AV-Block Grad I, AV-Block Grad II Mobitz I, AV-Block Grad II Mobitz II, AV-Block Grad III	
ST-Streckenanalyse		
Messbereich	-2,5 bis 2,5 mV RTI	
Genauigkeit	-0,8 bis 0,8 mV: Außerhalb dieses Bereichs:	± 0,02 mV oder ± 10 % (je nachdem, welcher Wert größer ist). Nicht angegeben
Auflösung	0,01mV	
QT/QTc-Analyse		
Messbereich	QT: 200 bis 800 ms QTc: 200 bis 800 ms QT-HF: 15 bis 150 bpm bei Erwachsenen, 15 bis 180 bpm bei Kindern und Neugeborenen	
Genauigkeit	QT: ± 30 ms	
Auflösung	QT: 4 ms QTc: 1 ms	
Interpretation 12-Kanal-EKG		
Abtastrate	1000 Abtastungen/s (A/D) 500 Abtastungen/s (EKG-Algorithmus)	
Amplitudenquantisierung	24 Bits	
Versatz zwischen Kanälen	< 100 µs	
T-Wellen-Amplitude		
Messbereich	-4,0 bis 4,0 mV	
Genauigkeit	-2,0 bis 2,0 mV Außerhalb dieses Bereichs	± 0,02 mV oder ± 5 % (je nachdem, welcher Wert größer ist). Nicht angegeben
Auflösung	0,01mV	

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
HF hoch	18 bis 295 bpm	Die Alarmgrenze „HF hoch“ liegt um mindestens 2 bpm über der Alarmgrenze „HF niedrig“.
HF tief	16 bis 290 bpm	

ST hoch	(Untergrenze + 0,2 mV) bis 2,0 mV (ST-Alarmmodus: Absolut) 0 mV bis 2,0 mV (ST-Alarmmodus: Relativ)	/
ST tief	-2,0 mV bis (Obergrenze - 0,2 mV) (ST-Alarmmodus: Absolut) -2,0 mV bis 0 mV (ST-Alarmmodus: Relativ)	
QTc hoch	200 bis 800 ms	/
ΔQTc hoch	30 bis 200 ms	

A.17.2 Technische Daten Resp

A.17.2.1 Technische Daten Respirationsimpedanz

Technik	Transthorakale Impedanz
Kanal	Optionen sind Ableitung I, II und Auto.
Atemkurve	< 300 µA RMS; 62,8 kHz (± 10 %)
Grenzwert minimale Respirationsimpedanz	0,3 Ω (Basislinienimpedanz: 1 kΩ, Verstärkung: ×5)
Grundlinienimpedanzbereich	200 bis 2500 Ω MPM: mit einem EKG-Kabel mit Widerstand 1 kΩ MRV-Pod: mit einem EKG-Kabel mit Widerstand 3,92 kΩ
Bandbreite	0,2 bis 2,5 Hz (-3 dB)
Rauschen	<0,1 Ω MPM: mit einem EKG-Kabel mit Widerstand 1 kΩ, Basislinienimpedanz: 500 Ω MRV-Pod: mit einem EKG-Kabel mit Widerstand 3,92 kΩ, Basislinienimpedanz: 500 Ω
Maximaler Dynamikbereich	8 Ω (Basislinienimpedanz: 500 Ω, Verstärkung: ×0,25)
Linearer Signalbereich	Mindestens 3 Ω (Spitze zu Spitze)
Verstärk.	× 0,25; × 0,5; × 1, × 2, × 3, × 4, × 5, auto
Geschwindigkeit	3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s oder 50 mm/s, Fehler: ≤ ± 10%
Atemfrequenz	
Messbereich	0 bis 200 Atemzüge/min
Auflösung	1 Atemzug/min
Genauigkeit	0 bis 120 Atemzüge/min: ± 1 Atemzüge/min 121 bis 200 Atemzüge/min: ± 2 Atemzüge/min
Apnoe-Alarmzeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

Alarmgrenze	Bereich (Atemzüge/min)	Hinweis
AF hoch	Erwachsene, Kinder 2 bis 100 Atemzüge/min Neugeborene: 2 bis 150 Atemzüge/min	Die Alarmgrenze „PF hoch“ liegt um mindestens 2 Atemzüge/min über der Alarmgrenze „PF niedrig“.
AF tief	Erwachsene, Kinder 0 bis 95 Atemzüge/min Neugeborene: 0 bis 145 Atemzüge/min	

A.17.2.2 Technische Daten berührungslose Beatmung

Atemfrequenz	
Messbereich	0 bis 150 Atemzüge/min

Auflösung	1 Atemzug/min
Genauigkeit	± 1 Atemzüge/min
Apnoe-Alarmzeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

Alarmgrenze	Bereich (Atemzüge/min)	Hinweis
AF hoch	2 bis 150 Atemzüge/min	Die Alarmgrenze „PF hoch“ liegt um mindestens 2 Atemzüge/min über der Alarmgrenze „PF niedrig“.
AF tief	0 bis 145 Atemzüge/min	

A.17.3 Technische Daten SpO₂

Die Genauigkeit von SpO₂ wurde von gesunden erwachsenen Freiwilligen mit unterschiedlichen Hautfarben (dunkle und nicht dunkle Haut) und unterschiedlichen Geschlechtern (männlich und weiblich) überprüft.

Alarmgrenze	Bereich (%)	Schritt (%)
SpO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 100	1
SpO ₂ tief	Mindray/Masimo: (Entsättigung + 1) bis (Obergrenze - 2) Nellcor: (Entsättigung + 1) oder 20 (je nachdem, welcher Wert größer ist) bis (Obergrenze - 2)	
ΔSpO ₂ hoch	0 bis 50	
SpO ₂ -Entsätt. tief	0 bis (Untergrenze - 1)	

Mindray SpO₂-Modul

Normen	Entspricht der Norm ISO 80601-2-61: 2017		
Messbereich	0 bis 100 %		
Auflösung	1%		
Reaktionszeit	< 30 s (normale Perfusion, keine Störung, plötzliche Änderungen des SpO ₂ -Werts von 70 % auf 100 %)		
Genauigkeit	70 bis 100 %: ± 2 % ABS (Erwachsene/Kinder) 70 bis 100 %: ± 3 % ABS (Neugeborene) 0 bis 69 %: Nicht angegeben		
* Zu den Genauigkeiten der Neugeborenen-Sensoren wurde ein Prozent hinzugefügt, um die Genauigkeitsvarianzen aufgrund der Eigenschaften des fetalen Hämoglobins zu berücksichtigen. Die Studien wurden durchgeführt, um die Genauigkeit eines Pulsoximeters mit Neugeborenen-SpO ₂ -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 folgende 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 Pulsoxymeter mit Neugeborenen-SpO ₂ -Sensor wurde auch an Erwachsenen getestet.			
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s		
PI			
Messbereich	0,05 bis 20 %		
Auflösung	PI < 10,0: 0,01 PI ≥ 10,0: 0,1		

CPR-QI	
Anzeigebereich	0 bis 100
Auflösung	1 s
HLW-Frequenz	
Anzeigebereich	20 bis 300 cpm
Genauigkeit	40 bis 160 cpm: ± 3 cpm Außerhalb dieses Bereichs: Nicht angegeben
Auflösung	1 KPM

Nellcor SpO₂-Modul

Standard	Entspricht der Norm ISO 80601-2-61: 2017
Messbereich	0 bis 100 %
Auflösung	1%
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s
Reaktionszeit	≤ 30 s (normale Perfusion, keine Störung, plötzliche Änderungen des SpO ₂ -Werts von 70 % auf 100 %)
Genauigkeit	70 bis 100 %: ± 2 % ABS (Erwachsene/Kinder) 70 bis 100 %: ± 3 % ABS (Neugeborene) 0 bis 69 %: Nicht angegeben
Wird der SpO ₂ -Sensor wie vorgegeben bei Neugeborenen angewendet, wird der angegebene Genauigkeitsbereich um ± 1 % erhöht, um den theoretischen Einfluss des Fetalhämoglobins im Blut von Neugeborenen auszugleichen.	

Masimo SpO₂-Modul

Normen	Erfüllt die Anforderungen von ISO 80601-2-61: 2017
Messbereich	1 bis 100 %
Auflösung	1%
Reaktionszeit	≤ 20 s (normale Perfusion; keine Störung, plötzliche Änderung des SpO ₂ -Werts von 70 % auf 100 %)
Genauigkeit ¹	70 bis 100 %: ± 2 % ABS (gemessen ohne Bewegung im Modus „Erwachsene/Kinder“) 70 bis 100 %: ± 3 % ABS (gemessen ohne Bewegung im Modus „Neugeborene“) 70 bis 100 %: ± 3 % ABS (gemessen mit Bewegung) 1 bis 69 %: Nicht angegeben
Aktualisierungsrate	≤ 1 s
SpO ₂ -Mittelungszeit	2–4 s, 4–6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s
Genauigkeit bei geringer SpO ₂ -Perfusion ²	± 2 %, Pulsamplitude: $> 0,02$ %, Eindringtiefe des Lichts: > 5 %
PI-Messbereich	0,02 bis 20 %
PI-Auflösung	PI $< 10,0$: 0,01 PI $\geq 10,0$: 0,1

¹ Das Masimo Pulsoximeter mit Sensoren wurde in einer Studie mit induzierter Hypoxie an gesunden Erwachsenen unter Ruhebedingungen auf Genauigkeit im Bereich von 70 % bis 100 % SpO₂ gegenüber laborüblichen CO-Oximetern und EKG-Monitoren getestet. Diese Variation entspricht plus oder minus eine Standardabweichung. Plus/minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung. Zu den Genauigkeiten der Neugeborenen-Sensoren wurde ein Prozent hinzugefügt, um die Genauigkeitsvarianzen aufgrund der Eigenschaften des fetalen Hämoglobins zu berücksichtigen.

Das Masimo Pulsoximeter mit Sensoren wurde in Studien mit induzierter Hypoxie an gesunden Erwachsenen getestet, die reibende und trommelnde Bewegungen mit einer Frequenz von 2 bis 4 Hz ausführten. Bei einer Amplitude von 1 bis 2 cm und einer sich nicht wiederholenden Bewegung zwischen 1 und 5 Hz. Bei einer Amplitude von 2 bis 3 cm in Studien mit induzierter Hypoxie im Bereich von 70 % bis 100 % SpO₂ im Vergleich mit laborüblichen CO-Oximetern und EKG-Monitoren. Diese Variation entspricht plus oder minus eine Standardabweichung. Plus/minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung.

² Die Genauigkeit des Masimo Pulsoximeters bei niedriger Perfusion wurde in Leistungstests gegenüber einem Biotek Index 2-Simulator und einem Simulator von Masimo bei einer Signalstärke von über 0,02 % und einer %-Übertragung von über 5 % bei einem Sättigungsbereich von 70 % bis 100 % getestet. Diese Variation entspricht plus oder minus eine Standardabweichung. Plus/minus eine Standardabweichung umfasst 68 % der Bevölkerung.

ΔSpO₂

Messbereich	0 bis 100 %

A.17.4 Technische Daten PF

PF vom SpO₂-Modul

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
PF hoch	18 bis 295 bpm	Die Alarmgrenze „PF hoch“ liegt um mindestens 2 bpm über der Alarmgrenze „PF niedrig“.
PF tief	16 bis 290 bpm	

PF vom Mindray SpO₂-Modul

Messbereich	20 bis 300 bpm
Auflösung	1 bpm
Reaktionszeit	< 30 s (normale Perfusion, keine Störung, plötzliche Änderung des PF-Werts von 25 bpm auf 220 bpm)
Genauigkeit	±2 bpm
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s

PF vom Masimo SpO₂

Messbereich	25 bis 240 bpm
Auflösung	1 bpm
Reaktionszeit	≤ 20 s (normale Perfusion, keine Störung, plötzliche Änderung des PF-Werts von 25 bpm auf 220 bpm)
Genauigkeit	± 3 bpm (gemessen ohne Bewegung) ±5 bpm (gemessen mit Bewegung)
Aktualisierungsrate	≤ 1 s

PF vom Nellcor SpO₂-Modul

Messbereich	20 bis 300 bpm
Auflösung	1 bpm
Reaktionszeit	≤ 30 s (normale Perfusion, keine Störung, plötzliche Änderung des PF-Werts von 25 bpm auf 250 bpm)

Genauigkeit	20 bis 250 bpm: ± 3 bpm 251 bis 300 bpm, nicht angegeben
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s

PF von NIBP-Modul

Messbereich	30 bis 320 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	± 3 BPM oder $\pm 3\%$; je nachdem, welcher Wert größer ist

PF von IBP-Modul

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
PF hoch	17 bis 300 bpm	Die Alarmgrenze „PF hoch“ liegt um mindestens 2 bpm über der Alarmgrenze „PF niedrig“.
PF tief	15 bis 295 bpm	

Messbereich	20 bis 350 bpm
Auflösung	1 bpm
Genauigkeit	± 1 BPM oder $\pm 1\%$; je nachdem, welcher Wert größer ist

A.17.5 Technische Daten Temp

A.17.5.1 Temperaturspezifikationen vom MPM-Modul, Temp-Modul und MRV-Pod

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-56: 2017
Technik	Thermischer Widerstand
Betriebsmodus	Direkter Modus
Messbereich	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit	$\pm 0,1$ °C oder $\pm 0,2$ °F (ohne Fühlerfehler)
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s
Systemreaktionszeit	< 5 s
Mindestzeit für eine exakte Messung	Körperoberfläche: < 100 s Körperhohlraum: < 80 s
Vom Modul bereitgestellte Stromversorgung für die Sonde	< 20 μ W

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
Txx Hoch (XX verweist auf den Ort der Temperaturmessung)	(Untergrenze +0,5) bis 50,0 °C	/
Txx Tief (XX verweist auf den Ort der Temperaturmessung)	0,1 (Obergrenze - 0,5) °C	
ΔT hoch	0,1 bis 50,0 °C	

A.17.5.2 Temperaturspezifikationen des Genius™ Ohrthermometers

Messbereich	33 bis 42 °C
Auflösung	0,1°C
Kalibrierte Genauigkeit	±0,1 °C bei Umgebungstemperatur von 25 °C, Zieltemperatur 36,7 bis 38,9 °C ± 0,2 °C bei Umgebungstemperatur von 16 bis 33 °C, Zieltemperatur 33 bis 42 °C
Bereich der Umgebungstemperatur	16 bis 33 °C

A.17.5.3 Temperaturspezifikationen des TrueTymp™ Ohrthermometers

Weitere technische Daten finden Sie in der Gebrauchsanleitung des TrueTymp™ Ohrthermometers

A.17.5.4 Temperaturspezifikationen des Funk-Thermometers

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-56: 2017
Messbereich	25 bis 45 °C
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit	± 0,1 °C

A.17.6 Spezifikationen NIBP

Standard	Entspricht der Norm IEC 80601-2-30: 2018			
Technik	Oszillometrie			
Betriebsmodus	Manuell, automatisch (Intervall), automatisch (Uhr), STAT, Sequenz			
Wiederholungsintervalle im Auto-Modus	1 min, 2 min; 2,5 min; 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h; 1,5 h; 2 h, 3 h, 4 h, 8 h, 12 h, 24 h			
Zykluszeit STAT-Modus	5 min			
Max. Messzeit	Erwachsene, Kinder 180 s Neugeborene: 90 s			
Typische Messzeit (Aufpumpmessung)	≤ 15 s (Erwachsene: Manschette CM1203/CM1303/CM1503 verwenden, PF: 60 bis 200 bpm, systolisch: 80 bis 120 mmHg Kinder: Manschette CM1202/CM1302/CM1502 verwenden, PF: 60 bis 200 bpm, systolisch: 80 bis 120 mmHg)			
Messbereiche (mmHg)		Erwachsener	Kind	Neugeborene
	Systolisch:	25 bis 290	25 bis 240	25 bis 140
	Diastolisch:	10 bis 250	10 bis 200	10 bis 115
	Mittel:	15 bis 260	15 bis 215	15 bis 125
Genauigkeit	Max. mittlerer Fehler: ± 5 mmHg Max. Standardabweichung: 8 mmHg			
Auflösung	1 mmHg			
Manschetten-Anfangsdruckbereich (mmHg) (Ablass-Messung)	Erwachsene: 80 bis 280, Standard: 160 Kinder: 80 bis 210, Standard: 120 Neugeborene: 60 bis 140, Standard: 90			
Software-Überdruckschutz	Erwachsene: 297±3 mmHg Kinder: 297±3 mmHg Neugeborene: 147±3 mmHg			

Hardware-Überdruckschutz	Erwachsene: ≤330 mmHg Kinder: ≤330 mmHg Neugeborene: ≤165 mmHg
Statische Druckmessung	Bereich: 0 mmHg bis 300 mmHg Genauigkeit: ± 3 mmHg
Bereich bei Unterstützung einer Venenpunktion	Erwachsene: 20 bis 120 mmHg Kinder: 20 bis 80 mmHg Neugeborene: 20 bis 50 mmHg Fehler: ± 5 mmHg
Maximale Dauer bei Unterstützen einer Venenpunktion	Erwachsene: 170 s Kinder: 170 s Neugeborene: 85 s Fehler: ± 5 s

Alarmgrenze	Bereich (mmHg)	Hinweis
NIBP-S hoch	Erwachsene: 31 bis 290 Kinder: 31 bis 240 Neugeborene: 31 bis 140	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 5 mmHg über der Alarmgrenze „Niedrig“.
NIBP-S tief	Erwachsene: 25 bis 280 Kinder: 25 bis 230 Neugeborene: 25 bis 130	
NIBP-M hoch	Erwachsene: 21 bis 260 Kinder: 21 bis 215 Neugeborene: 21 bis 125	
NIBP-M tief	Erwachsene: 15 bis 250 Kinder: 15 bis 205 Neugeborene: 15 bis 115	
NIBP-D hoch	Erwachsene: 16 bis 250 Kinder: 16 bis 200 Neugeborene: 16 bis 115	
NIBP-D tief	Erwachsene: 10 bis 240 Kinder: 10 bis 190 Neugeborene: 10 bis 105	

*Prüfung der Messgenauigkeit: Die mit diesem Gerät durchgeführten Blutdruckmessungen erfüllen im Erwachsenen- und Kindermodus die Vorgaben des Standards für nicht-invasive Blutdruckmessgeräte (ISO 81060-2) 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. Korotkow-Geräusch zur Bestimmung des diastolischen Drucks verwendet.

Im Neugeborenenmodus erfüllen die mit diesem Gerät durchgeführten Blutdruckmessungen die Anforderungen des American National Standard für nicht-invasive Blutdruckmessgeräte (ISO 81060-2) hinsichtlich mittlerer Fehler und Standardabweichung im Vergleich mit intra-arteriellen Messungen (je nach Konfiguration) in einer typischen Patientenpopulation.

A.17.7 Spezifikationen IBP

Standard	Erfüllt die Norm IEC 60601-2-34: 2011.
Technik	Direkte (invasive) Messung
IBP	
Messbereich	-50 bis 370 mmHg
Auflösung	1 mmHg

Genauigkeit	± 2 % bzw. ± 1 mmHg, je nachdem, welcher Wert größer ist (ohne Sensorfehler)	
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s	
Bandbreite	DC bis 8 Hz DC bis 12,5 Hz DC bis 20 Hz DC bis 40 Hz Fehler: ± 1 Hz	
Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: ≤ ± 10%	
Nullabgleichbereich	± 200 mmHg, Spitze zu Spitze: ≤ 3 mmHg	
Nullpunktgenauigkeit	± 1 mmHg	
Signalrauschen	< 0,5 mmHg RTI (Quellimpedanz 300 Ω)	
Nulldrift	Temperaturdrift: < 0,15 mmHg/°C Zeitabweichung: ≤ ± 1 mmHg (24 h)	
PPV		
Messbereich	0 % bis 50 %, Auflösung: 1%	
MzV		
Messbereich	0 bis 50 mmHg, Auflösung: 1 mmHg	
Druckmesswandler		
Erregungsspannung	5 VDC, ± 2 %	
Empfindlichkeit	5 µV/V/mmHg	
Impedanzbereich	300 bis 3000 Ω	
Alarmgrenze	Bereich (mmHg)	Hinweis
Sys hoch	-48 bis 370	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 mmHg über der Alarmgrenze „Niedrig“.
MTL hoch		
Dia hoch		
Sys tief	-50 bis 365	
MTL tief		
Dia tief		

A.17.8 HZV Technische Daten

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-56: 2017
Messmethode	Thermodilutionsmethode
Messbereich	HZV: 0,1 bis 20 l/min TB: 23 bis 43 °C TI: 0 bis 27 °C
Auflösung	HZV: 0,1 l/min TB, TI: 0,1 °C
Genauigkeit	HZV: $\pm 5\%$ oder $\pm 0,1$ l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist TB: $\pm 0,1$ °C (ohne Sensor) TI: $\pm 0,1$ °C (ohne Sensor)
TB-Betriebsmodus	Direkter Modus

Mindestzeit für eine exakte TB-Messung	≤ 10 s	
SV-Bereich	0 bis 300 ml, Auflösung: 1 ml	
SVI-Bereich	0 bis 200 ml/m ² , Auflösung: 1 ml/m ²	
Wiederholbarkeit	HZV: ± 2 % oder ± 0,1 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist	
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
TB hoch	(Untergrenze +1) bis 43 °C	/
TB tief	23 (Obergrenze - 1) °C	

A.17.9 Spezifikationen kHzV

A.17.9.1 Technische Daten CCO von Edwards Monitor

Betriebsmodus	Kann mit Monitor Edwards Vigilance II, Vigileo, EV1000 bzw. HemoSphere verbunden werden
Gemessener Parameter	Konsistent mit den vom Monitor Vigilance II, Vigileo, EV1000 bzw. HemoSphere ausgegebenen CCO-Parametern
Parameteralarm	CCO, CCI
SpO2	
Ausgangsspannung	DC 0 bis +5 V (0 bis 100 %)
Ausgangsspannungsfehler	± 5%
Kurzschlusschutz	Masseschluss, 1 min
Analogausgang EKG	
Bandbreite (-3 dB; Bezugsfrequenz: 10 Hz)	ST-Modus: 0,05 bis 40 Hz Diagnosemodus: 0,05 bis 150 Hz Monitormodus: 0,5 bis 40 Hz (Erwachsene); 0,5 bis 55 Hz (Kinder/Neugeborene) Chirurgiemodus: 1 bis 20 Hz
Ausgabeverzögerung (QRS-Kurve)	≤ 200 ms
Ausgabebasislinie	5V ± 15mV
Empfindlichkeit	2 V/mV ± 5 %
Analoger Signalausgang MAP	
Ausgangsempfindlichkeit	DC 1 V/100 mmHg
Ausgangsempfindlichkeitsfehler	± 5%
Analoger Signalausgang ZVD	
Ausgangsspannung	DC 0 bis 5 V (0 bis 100 mHg)
Ausgangsspannungsfehler	± 5%

A.17.9.2 Technische Daten CCO von PiCCO-Modul

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-56: 2017
TB-Betriebsmodus	Direkter Modus
Mindestzeit für eine exakte TB-Messung	10 s

Gemessene Parameter	Messbereich	Variationskoeffizient
CCO	0,25 bis 25,0 l/min Auflösung: 0,25 bis 9,99 l/min: 0,01 l/min 10,0 bis 25,0 l/min: 0,1 l/min	≤ 2%
HZV	0,25 bis 25,0 l/min Auflösung: 0,25 bis 9,99 l/min: 0,01 l/min 10,0 bis 25,0 l/min: 0,1 l/min	≤ 2%
GEDV	40 bis 4800 ml Auflösung: 1mL	≤ 3%
SV	1 bis 250 ml Auflösung: 1mL	≤ 2%
EVLW	10 bis 5000 ml Auflösung: 1mL	≤ 6%
ITBV	50 bis 6000 ml Auflösung: 1mL	≤ 3%
Gemessene Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
TB	25 bis 45 °C Auflösung: 0,1°C	± 0,1 °C (ohne Sensorfehler)
TI	0 bis 30 °C Auflösung: 0,1°C	± 0,1 °C (ohne Sensorfehler)
pArt	-50 bis 300 mmHg Auflösung: 1 mmHg	± 2 % bzw. ± 1 mmHg, je nachdem, welcher Wert größer ist (ohne Sensorfehler)
pCVP	-50 bis 300 mmHg Auflösung: 1 mmHg	± 2 % bzw. ± 1 mmHg, je nachdem, welcher Wert größer ist (ohne Sensorfehler)
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
CCO hoch	(Untergrenze + 0,1 l/min) bis 25,0 l/min	/
CCO tief	0,3 l/min bis (Obergrenze - 0,1 l/min)	
CCI hoch	(Untergrenze + 0,1 l/min/m ²) bis 15,0 l/min/m ²	/
CCI tief	0,1 l/min/m ² (Obergrenze - 0,1 l/min/m ²)	
pArt/pZVD hoch	-48 bis 300 mmHg	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 mmHg über der Alarmgrenze „Niedrig“.
pArt/pZVD niedrig	-50 bis 295 mmHg	

* Der Variationskoeffizient wird mithilfe synthetischer und/oder aus der Datenbank abgeleiteter Kurven gemessen (Labortest). Variationskoeffizient = SD/Mittelwert

A.17.9.3 Spezifikationen kHzV von FloTrac-Modul

Standard	Erfüllt die Norm IEC 60601-2-34: 2011	
Gemessener Parameter	Anzeigebereich	Bemerkung
CCO	1,0 bis 20,0 l/min	Reproduzierbarkeit ¹ : ± 6 % bzw. ± 0,1 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist
CCI	0,0 bis 20,0 l/min/m ²	Genauigkeit nicht angegeben

SV	0 bis 300 ml	Genauigkeit nicht angegeben
SVI	0 bis 200 ml/m ²	Genauigkeit nicht angegeben
SVR	0 bis 5000 DS/cm ⁵	Genauigkeit nicht angegeben
SVRI	0 bis 9950 DS-m ² /cm ⁵	Genauigkeit nicht angegeben
SVV	0 bis 99 %	Genauigkeit nicht angegeben
PPV	0 bis 99 %	Genauigkeit nicht angegeben
Blutdruck ²	Betriebsdruck: -34 bis 312 mmHg ftArt-M/ftArt-D/ftArt-S: 0 bis 300 mmHg	Genauigkeit: ± 4 % oder ± 4 mmHg (der größere Wert gilt) von -30 mmHg bis 300 mmHg
PF	0 bis 220 bpm	Genauigkeit ³ : A _{eff} ≤ 3/min

¹ Reproduzierbarkeit: gemessen mit elektronisch generierten Daten.
² Parameterspezifikationen nach IEC 60601-2-34. Tests unter Laborbedingungen durchgeführt.
³ Genauigkeitsprüfung unter Laborbedingungen.

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
CCO hoch	(Untergrenze + 0,1 l/min) bis 20,0 l/min	/
CCO tief	1,0 l/min bis (Obergrenze - 0,1 l/min)	
CCI hoch	(Untergrenze + 0,1 l/min/m ²) bis 20,0 l/min/m ²	/
CCI tief	0,0 l/min/m ² bis (Obergrenze - 0,1 l/min/m ²)	
SV hoch	(Untergrenze + 10 ml) bis 300 ml	/
SV tief	0 ml bis (Obergrenze - 10 ml)	
SVI hoch	(Untergrenze + 10 ml/m ²) bis 200 ml/m ²	/
SVI tief	0 ml/m ² bis (Obergrenze - 10 ml/m ²)	
SVV hoch	5% bis 100% Obergrenze ≤ 40 %: (5 % oder (Untergrenze + 1 %), je nachdem, welcher Wert größer ist) bis 40 % Obergrenze > 40 %: 41% bis 100%	/
SVV tief	0% bis 40% Untergrenze < 5 %: 0 bis 4 % Untergrenze ≥ 5 %: 5 % bis 40 % oder (Obergrenze - 1 %, je nachdem, welcher Wert kleiner ist)	
SVR hoch	(Untergrenze + 50 DS/cm ⁵) bis 5.000 DS/cm ⁵	/
SVR tief	0 DS/cm ⁵ bis (Obergrenze - 50 DS/cm ⁵)	
SVRI hoch	(Untergrenze+ 50 DS-m ² /cm ⁵) bis 9950 DS-m ² /cm ⁵	/
SVRI tief	0 DS-m ² /cm ⁵ to (Obergrenze - 50 DS-m ² /cm ⁵)	
ftArt-M/ftArt-D/ftArt-S hoch	-32 bis 315 mmHg	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 mmHg über der Alarmgrenze „Niedrig“.
ftArt-M/ftArt-D/ftArt-S tief	-34 bis 310 mmHg	

A.17.10 Technische Daten IKG

Technik	Thorakale elektrische Bioimpedanz (TEB)	
Messbereich	SV: 5,0 bis 250,0 ml HF: 44 bis 185 bpm HZV: 1,0 bis 15,0 l/min	
Genauigkeit	SV: Nicht angegeben HF: ± 2 bpm HZV: Nicht angegeben	
Geschwindigkeit	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: $\leq \pm 10\%$	
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
C.I. Hoch	(Untergrenze + 1,0) bis 15,0 l/min/m ²	/
C.I. Niedrig	1,4 bis (Obergrenze - 1,0) l/min/m ²	
TFC hoch	(Untergrenze + 1) bis 125 /k Ω	/
TFC tief	19 bis (Obergrenze - 1) /k Ω	

A.17.11 Technische Daten CO₂

Der Nennbereich der Atemfrequenz und die entsprechenden Auswirkungen auf die Messgenauigkeit des endtidalen Gases als Funktion der Atemfrequenz wurde anhand der in ISO 80601-2-55 201.12.1.102 beschriebene Testmethode ermittelt.

Der endtidale CO₂-Messwert wird anhand des maximalen Messwerts der expiratorischen Phase berechnet.

Der endtidale O₂-Messwert wird anhand des minimalen Messwerts der expiratorischen Phase berechnet.

Messmodus	Nebenstrom, Microstream™, Hauptstrom
Technik	Infrarotabsorption
Apnoe-Zeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s
Geschwindigkeit	3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: $\leq \pm 10\%$

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 99 mmHg	/
EtCO ₂ tief	1 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	1 bis 99 mmHg	
EtO ₂ hoch	(Untergrenze + 2 %) bis 100%	/
EtO ₂ tief	18 % bis (Obergrenze - 2) %	
FiO ₂ hoch	(Untergrenze + 2 %) bis 100%	
FiO ₂ tief	18 % bis (Obergrenze - 2) %	
AF hoch	Erwachsene, Kinder 2 bis 100 Atemzüge/min Neugeborene: 2 bis 150 Atemzüge/min	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 Atemzüge/min über der Alarmgrenze „Niedrig“.
AF tief	Erwachsene, Kinder 0 bis 95 Atemzüge/min Neugeborene: 0 bis 145 Atemzüge/min	

A.17.11.1 Nebenstrom-CO₂-Modul

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-55: 2018
CO ₂ -Messbereich	0 bis 152 mmHg
CO ₂ absolute Genauigkeit*	Voller Genauigkeitsmodus: 0 bis 40 mmHg: ± 2 mmHg 41 bis 76 mmHg: ± 5% des Messwerts 77 bis 100 mmHg: ± 8% des Messwerts 101 bis 152 mmHg: ± 10% des Messwerts
*Ungenau Angaben liegen an der Atemfrequenz und dem I:E-Verhältnis. Die EtCO ₂ -Genauigkeit liegt innerhalb der Spezifikation für Atemfrequenz ≤ 60 Atemzüge/min und I:E-Verhältnis < 1:1 oder Atemfrequenz ≤ 30 Atemzüge/min und I:E-Verhältnis < 2:1.	
CO ₂ -Auflösung	1 mmHg
O ₂ -Messbereich	0 bis 100 %
O ₂ absolute Genauigkeit	0 ≤ O ₂ -Konzentration ≤ 25 %: ± 1% 25 ≤ O ₂ -Konzentration ≤ 80%: ± 2% 80 ≤ O ₂ -Konzentration ≤ 100%: ± 3%
O ₂ -Auflösung	1%
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten
Probenflussrate	Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE PRIME: 50 ml/min Bei Nebenstrom-CO ₂ -Modul mit O ₂ -Überwachungsfunktion: Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und Kinder: 120 ml/min Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene: 90 ml/min Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und Kinder und bei Verwenden des RM-Moduls: 150 ml/min Für das Nebenstrom-CO ₂ -Modul ohne O ₂ -Überwachungsfunktion: Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und Kinder: 120 ml/min Bei angeschlossener Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene: 90 ml/min oder 70 ml/min
Toleranz Probenflussrate	± 10 % oder ± 10 ml/min; je nachdem, welcher Wert größer ist
Startzeit	Maximum: 90 s Typisch: 20 s

Reaktionszeit	Für CO₂-Messung (ohne O₂-Messung): Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: ≤ 5,0 s bei 70 ml/min ≤ 4,5 s bei 90 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: ≤ 5,0 s bei 120 ml/min Für CO₂-Messung (mit O₂-Messung): Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: ≤ 4,5 s bei 90 ml/min. Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: ≤ 5 s bei 120 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene (bei Verwendung des RM-Moduls): ≤ 4,5 s bei 150 ml/min Bei CO₂-Messungen (mit DRYLINE PRIME Wasserfalle): Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE PRIME und einer Probenahmeleitung mit Luftwegadapter: ≤ 5 s bei 50 ml/min: mit Oridion CO₂-Probenahmeleitung, Standardlänge ≤ 6,5 s bei 50 ml/min: mit Oridion CO₂-Probenahmeleitung, erweiterte Länge Für O₂-Messungen: Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: ≤ 4,5 s bei 90 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: ≤ 5 s bei 120 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene (bei Verwendung des RM-Moduls): ≤ 4,5 s bei 150 ml/min

Anstiegszeit	Für CO₂-Messung (ohne O₂-Messung): Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: < 240 ms bei 70 ml/min. < 240 ms bei 90 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: < 300 ms bei 120 ml/min Für CO₂-Messung (mit O₂-Messung): Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: < 240 ms bei 90 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: < 300 ms bei 120 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene (bei Verwendung des RM-Moduls): < 240 ms bei 150 ml/min Bei CO₂-Messungen (mit DRYLINE PRIME Wasserfalle): Bei Messung mit Wasserfalle DRYLINE PRIME und Probenahmeleitung: < 280 ms bei 50 ml/min, Standardlänge < 300 ms bei 50 ml/min, erweiterte Länge Für O₂-Messungen: Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Neugeborene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Neugeborene: ≤ 800 ms bei 90 ml/min. Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene: ≤ 750 ms bei 120 ml/min Bei Messung mit einer Wasserfalle DRYLINE II für Erwachsene und einer 2,5 Meter langen Probenahmeleitung für Erwachsene (bei Verwendung des RM-Moduls): ≤ 650 ms bei 150 ml/min
Datenabtastrate	100 Hz
RESP-Messbereich	0 bis 150 Atemzüge/min
RESP-Messgenauigkeit	± 1 Atemzüge/min
awRR-Auflösung	1 Atemzug/min

Einfluss von Störgasen auf CO ₂ -Messwerte		
Gas	Konzentration (%)	Quantitativer Effekt*
O ₂	< 100	± 1 mmHg
N ₂ O	< 60	
Hal	< 4	
SEV	< 5	
Iso	< 5	
Enf	< 5	
He	< 50	
Xe	< 100	
DES	< 15	± 2 mmHg

* bedeutet, dass bei Gasinterferenzen ein zusätzliches Offset gesetzt werden sollte, wenn die CO₂-Messungen zwischen 0 und 40 mmHg erfolgen.

Einfluss von Störgasen auf O₂-Messwerte

Gas	Konzentration
CO ₂	0,2%
N ₂ O	0,2%
Hal, Des, Sev, Iso, Enf	1%

A.17.11.2 Microstream™ CO₂-Modul

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-55: 2018
CO ₂ -Messbereich	0 bis 99 mmHg
Genauigkeit*	0 bis 38 mmHg: ± 2 mmHg 39 bis 99 mmHg: ± (5 % × Messwert + 8 % × (Messwert – 39 mmHg))
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten
* Die Genauigkeit gilt für eine Respirationsrate von bis zu 80 Atemzüge/min. Bei einer Respirationsrate von mehr als 80 Atemzügen/min und EtCO ₂ über 18 mmHg liegt die Genauigkeit bei 4 mmHg bzw. ±12 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist. Bei einer Atemfrequenz von mehr als 60 Atemzüge/min kann die oben angegebene Genauigkeit erreicht werden, indem das FilterLine 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 ml/min
Toleranz Probenflussrate	-7,5/+15 ml/min
Initialisierungszeit	30 s (typisch) 180 s (maximal)
Reaktionszeit	≤ 4,3 s (mit beliebiger FilterLine 2 Meter) ≤ 5,5 s (mit beliebiger FilterLine 4 Meter)
Anstiegszeit	≤ 190 ms (mit beliebiger FilterLine 2 Meter) ≤ 210 ms (mit beliebiger FilterLine 4 Meter)
Datenabtastrate	40 Hz
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
awRR-Auflösung	1 Atemzug/min

Einfluss von Störgas auf die CO₂-Messungen

Gas	Konzentration (%)	Zusätzlicher Fehler

N ₂ O	< 60	± 4 %
Hal	< 4	
Sev, Iso, Enf	< 5	
DES	< 15	
He	< 50	
Xe	< 100	
Ethanol, Aceton, Isopropanol	< 0,1	

A.17.11.3 Hauptstrom-CO₂-Modul

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-55: 2018
Aufwärmzeit	< 2 min (25 ± 1 °C)
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
*Ungenaue Angaben liegen an der Atemfrequenz und dem I:E-Verhältnis. Die EtCO ₂ -Genauigkeit liegt innerhalb der Vorgaben für eine Atemfrequenz von ≤ 150 Atemzüge/min und für ein I:E-Verhältnis von < 3:1.	
Auflösung	1 mmHg
Anstiegszeit	< 60 ms
Datenabtastrate	100 Hz
RESP-Messbereich	0 bis 150 Atemzüge/min
RESP-Messgenauigkeit	± 1 Atemzüge/min
awRR-Auflösung	1 Atemzug/min

A.17.12 Spezifikationen AG

Der Nennbereich der Atemfrequenz und die entsprechenden Auswirkungen auf die Messgenauigkeit des endtidalen Gases als Funktion der Atemfrequenz wurde anhand der in ISO 80601-2-55 201.12.1.102 beschriebene Testmethode ermittelt.

Der endtidale CO₂-Messwert wird anhand des maximalen Messwerts der expiratorischen Phase berechnet.

Die Messwerte zu endtidalem O₂, N₂O und Anästhesiegas werden anhand des kleinsten Messwerts der Expirationsphase berechnet.

Standard	Erfüllt die Norm ISO 80601-2-55: 2018	
Technik	Infrarotabsorption, paramagnetische Eigenschaften für O ₂ -Überwachung	
Aufwärmzeit	ISO-Genauigkeitsmodus:	45 s
	Voller Genauigkeitsmodus:	10 min
Probenflussrate	Erwachsene, Kinder	200 ml/min
	Neugeborene:	120 ml/min
	Genauigkeit:	± 10 ml/min oder ± 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
Geschwindigkeit	3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: ≤ ± 10%	

Messbereich	CO ₂ : 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% O ₂ : 0 bis 100%, Auflösung: 1% N ₂ O: 0 bis 100%, Auflösung: 1% DES: 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% SEV: 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% Enf: 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% Iso: 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% Hal: 0 bis 30 %, Auflösung: 0,1% RESP: 2 bis 100 Atemzüge/min, Auflösung: 1 Atemzug/min		
Iso-Genauigkeit	Wie Angaben für volle Genauigkeit, jedoch wie folgt verringert: ± 0,3 % _{ABS} zur Genauigkeit für CO ₂ hinzuaddieren ± 8 % _{REL} zur Genauigkeit für alle Anästhesiegase hinzuaddieren N ₂ O-Genauigkeit ist ± (8 % _{REL} + 2 % _{ABS})		
Volle Genauigkeit	Gase	Bereich (%)	Genauigkeit (% ABS)
	CO ₂	0 ≤ CO ₂ ≤ 1 1 < CO ₂ ≤ 5 5 < CO ₂ ≤ 7 7 < CO ₂ ≤ 10 CO ₂ > 10	± 0,1 ± 0,2 ± 0,3 ± 0,5 Nicht angegeben
	N ₂ O	0 bis 20 20 bis 100 (ausschließlich 20)	± 2 ± 3
	O ₂	0 bis 25 25 bis 80 (ausschließlich 25) 80 bis 100 (ausschließlich 80)	± 1 ± 2 ± 3
	DES	0 bis 1 1 bis 5 (ausschließlich 1) 5 bis 10 (ausschließlich 5) 10 bis 15 (ausschließlich 10) 15 bis 18 (ausschließlich 15) > 18	± 0,15 ± 0,2 ± 0,4 ± 0,6 ± 1 Nicht angegeben
	SEV	0 bis 1 1 bis 5 (ausschließlich 1) 5 bis 8 (ausschließlich 5) > 8	± 0,15 ± 0,2 ± 0,4 Nicht angegeben
	ENF, ISO, HAL	0 bis 1 1 bis 5 (ausschließlich 1) > 5	± 0,15 ± 0,2 Nicht angegeben
awRR-Genauigkeit	2 bis 60 Atemzüge/min > 60 Atemzüge/min		± 1 Atemzüge/min Nicht angegeben
Genauigkeitsverlust	Die Messgenauigkeit wird über einen Zeitraum von 6 Stunden eingehalten		
Apnoe-Alarmzeit	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s		
Erneuerungshäufigkeit	≤ 1 s		

Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	Gasproben-Flowrate 120 ml/min mit einer Wasserfalle DRYLINE II und einer Probenahmeleitung (2,5 m):				
	CO ₂	≤ 250 ms			
	N ₂ O	≤ 250 ms			
	Hal, Iso, Sev, Des	≤ 300 ms			
	Enf	≤ 350 ms			
	O ₂	≤ 600 ms			
Reaktionszeit	Gasproben-Flowrate 200 ml/min mit einer Wasserfalle DRYLINE II und einer Probenahmeleitung (2,5 m):				
	CO ₂	≤ 250 ms			
	N ₂ O	≤ 250 ms			
	O ₂	≤ 500 ms			
	Hal, Iso, Sev, Des	≤ 300 ms			
	Enf	≤ 350 ms			
Datenabtastrate	Gasproben-Flowrate 120 ml/min mit einer Wasserfalle DRYLINE II und einer Probenahmeleitung (2,5 m):				
	CO ₂ :	≤ 4 s			
	N ₂ O:	≤ 4,2 s			
	O ₂ :	≤ 4 s			
	Hal, Iso, Sev, Des, Enf:	≤ 4,4 s			
Anästhetikagrenzwert	Gasproben-Flowrate 200 ml/min mit einer Wasserfalle DRYLINE II und einer Probenahmeleitung (2,5 m):				
	CO ₂ :	≤ 4,2 s			
	N ₂ O:	≤ 4,3 s			
	Hal, Iso, Sev, Des, Enf:	≤ 4,5 s			
	O ₂ :	≤ 4 s			
50 Hz					
Anästhetikagrenzwert	Primäres Anästhetikum, im Modus „Höchste Genauigkeit“				
	Hal: 0,3 %				
	Iso, Sev, Des, Enf: 0,2%				
Anästhetikagrenzwert	Sekundäres Anästhetikum, im Modus „Höchste Genauigkeit“				
	Wenn der Anteil des primären Anästhetikums weniger als oder gleich 10 % beträgt:				
	Hal: 0,4%				
	Iso, Sev, Des, Enf: 0,3%				
Anästhetikagrenzwert	Wenn der Anteil des primären Anästhetikums (Des) mehr als 10 % beträgt:				
	Hal, Sev, Enf: Primäres Anästhetikum (Des) * 5 %				
	Iso: Primäres Anästhetikum (Des) * 10%				
Ungenauere Angaben liegen an der Atemfrequenz und dem wechselnden I:E-Verhältnis. Der Messwert des endexpiratorischen Gases liegt innerhalb der Spezifikation für eine Atemfrequenz unter 15 bpm und ein I:E-Verhältnis unter 1:1 relativ zu den Gasmesswerten ohne Atmung. Addieren von ± 6 % REL zur Genauigkeit für HAL und O ₂ für Atemfrequenzen über 15 bpm; Addieren von ± 6 % REL zur Genauigkeit für alle Gase für Atemfrequenzen über 30 bpm (Ungenauigkeiten für HAL und O ₂ sind in diesem Fall nicht angegeben); Ungenauigkeit ist unbestimmt für Atemfrequenzen über 60 bpm.					
Einfluss von Störgas auf die AG-Messungen					
Gas	Konzentration (%)	Mengeneffekt (% ABS)3)			
		CO ₂	N ₂ O	Anästhesiegas 1)	O ₂
CO ₂	/	/	0,1	0	0,2
N ₂ O	/	0,1	/	0,1	0,2
Anästhesiegas1) 2)	/	0,1	0,1	0,1	1,0
Xenon	< 100 %	0,1	0	0	0,5

Helium	< 50 %	0,1	0	0	0,5
Ethanol	< 0,1 %	0	0	0	0,5
Aceton	< 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	Nicht bestimmt
O ₂	/	0,2	0,2	1,0	/

1) Wirksubstanz steht stellvertretend für Des, Iso, Enf, Sev oder Hal.
2) Interferenz mehrerer Anästhesiegase mit CO₂, N₂O und O₂ ist normalerweise dieselbe wie die Interferenz eines einzelnen Anästhesiegases.
3) Bei CO₂, N₂O und Anästhesiegasen: die maximale Interferenz jedes Gases bei einer Konzentration innerhalb des festgelegten Genauigkeitsbereichs jedes Gases. Die Gesamtinterferenz aller Gase ist nie größer als 5 %REL.

Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
EtCO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) bis 99 mmHg	/
EtCO ₂ tief	1 bis (Obergrenze - 2) mmHg	
FiCO ₂ hoch	1 bis 99 mmHg	
EtO ₂ /FiO ₂ hoch	(Untergrenze + 2) % bis 100%	/
EtO ₂ /FiO ₂ niedrig	18 % bis (Obergrenze - 2) %	
EtN ₂ O/FiN ₂ O hoch	82%	/
EtN ₂ O/FiN ₂ O niedrig	0 bis (Obergrenze - 2) %	
EtHal/Enf/Iso hoch FiHal/Enf/Iso hoch	(Untergrenze + 0,2) % bis 5,0 %	/
EtHal/Enf/Iso tief FiHal/Enf/Iso tief	0 bis (Obergrenze - 0,2) %	
EtSev/FiSev hoch	(Untergrenze + 0,2) % bis 8,0%	/
EtSev/FiSev niedrig	0 bis (Obergrenze - 0,2) %	
EtDes/FiDes hoch	(Untergrenze + 0,2) % bis 18,0%	/
EtDes/FiDes niedrig	0 bis (Obergrenze - 0,2) %	
AF hoch	Erwachsene, Kinder 2 bis 100 Atemzüge/min Neugeborene: 2 bis 150 Atemzüge/min	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 Atemzüge/min über der Alarmgrenze „Niedrig“.
AF tief	Erwachsene, Kinder 0 bis 95 Atemzüge/min Neugeborene: 0 bis 145 Atemzüge/min	

A.17.13 Spezifikationen RM

Technik	Flow-Messtechnologie Differenzdruck	
Fluss		
Messbereich	Erwachsene/Kinder:	± (2 bis 120) l/min
	Neugeborene:	± (0,5 bis 30) l/min
Genauigkeit	Erwachsene/Kinder:	± 1,2 l/min oder ± 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Neugeborene:	± 0,5 l/min oder ± 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher Wert größer ist
Auflösung	0,1 l/min	

PAW		
Messbereich	-20 bis 120 cmH ₂ O	
Genauigkeit	± 3 % × Messwert	
Auflösung	0,1 cmH ₂ O	
MVe/MVi		
Messbereich	Erwachsene/Kinder:	2 bis 60 l/min
	Neugeborene:	0,5 bis 15 l/min
Auflösung	0,01 l/min, wenn Luftmenge kleiner als 10 l/min; 0,1 l/min, wenn Luftmenge größer oder gleich 10 l/min	
Genauigkeit	± 10 % × Messergebnis	
AVe/AVi		
Messbereich	Erwachsene/Kinder:	100 bis 1500 ml
	Neugeborene:	20 bis 500 ml
Auflösung	1 ml	
Genauigkeit	Erwachsene/Kinder:	± 10 % des Messwertes oder ± 15 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Neugeborene:	± 10 % des Messwertes oder ± 6 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist
Geschwindigkeit	3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, Fehler: ≤ ± 10%	
RESP		
Messbereich	4 bis 120 Atemzüge/min	
Auflösung	1 Atemzug/min	
Genauigkeit	4 bis 99 Atemzüge/min	± 1 Atemzüge/min
	100 bis 120 Atemzüge/min	± 2 Atemzüge/min

Berechnete Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
I:E	4:1 bis 1:8	Nicht angegeben
FEV1.0	0 bis 100 %	Nicht angegeben
PmtI	0 bis 120 cmH ₂ O	± 10%
PEEP	0 bis 120 cmH ₂ O	Nicht angegeben
PEF	2 bis 120 l/min	± 10 % bzw. ± 2 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist
PIF	2 bis 120 l/min	± 10 % bzw. ± 2 l/min, je nachdem, welcher Wert größer ist
PIP	0 bis 120 cmH ₂ O	± 10%
Pplat	0 bis 120 cmH ₂ O	Nicht angegeben
Compl.	0 bis 200 ml/cmH ₂ O	
RSBI	0 bis 4095 Atemzüge/min/l	
NIF	-20 bis 0 cmH ₂ O	
WOB	0 bis 10 J/l	
RAW	0 bis 100 cmH ₂ O/(l/s)	

Spezifikationen der Parameter, die bei Verwendung mit dem Hauptstrom-CO₂-Modul überwacht werden

Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
VCO ₂	0 bis 200 ml	± 15 % bzw. ± 15 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist

Parameter	Auflösung	Parameter	Auflösung	Parameter	Auflösung
VCO ₂	1 ml	MVCO ₂	1 ml/min	FeCO ₂	0,1 Vol.-%
SteigCO ₂	0,01 Vol.-%	Vtalv	1 ml	MValv	0,01 l/min
Vdaw	1 ml	Vdaw/Vt	1%	Vdalv	1 ml
Vdalv/Vt	1%	Vdphy	1 ml	Vd/Vt	1%

Spezifikationen der Parameter, die bei Verwendung eines mit paramagnetischem Sauerstoffsensor ausgestatteten Seitenstrom-CO₂-Moduls bzw. AG-Moduls überwacht werden

Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
VCO ₂	0 bis 200 ml	± 15 % bzw. ± 15 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist
VO ₂	0 bis 200 ml	± 15 % bzw. ± 15 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist

Parameter	Auflösung	Parameter	Auflösung	Parameter	Auflösung
VCO ₂	1 ml	MVCO ₂	1 ml/min	VO ₂	1 ml
MVO ₂	1 ml/min	EE	1 kcal/Tag	RQ	0,01

Alarmgrenze	Bereich	Schrittweite
PEEP hoch	1 bis 120 cmH ₂ O	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 1 cmH ₂ O über der Alarmgrenze „Niedrig“.
PEEP tief	0 bis 115 cmH ₂ O	
PIP hoch	1 bis 120 cmH ₂ O	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 1 cmH ₂ O über der Alarmgrenze „Niedrig“.
PIP tief	0 bis 115 cmH ₂ O	
MVe hoch	1,5 bis 60,0 l/min	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 1 l/min über der Alarmgrenze „Niedrig“.
MVe tief	0,5 bis 58,0 l/min	
AF hoch	2 bis 100 Atemzüge/min	Die Alarmgrenze „Hoch“ liegt um mindestens 2 Atemzüge/min über der Alarmgrenze „Niedrig“.
AF tief	0 bis 95 Atemzüge/min	

A.17.14 Spezifikationen EEG

Standard	Erfüllt die Norm IEC 80601-2-26: 2019
Kanäle	EEG- und EEG-1-Modul: 4 EEG-Kanäle aEEG-Modul: 4 EEG-Kanäle, 4 aEEG-Kanäle
Genauigkeit der Signalreproduktion	± 20 % oder 10 µV, je nachdem, welcher Wert größer ist
Geschwindigkeit	15 mm/s, 25 mm/s, 30 mm/s, 50 mm/s, Fehler: ≤ ± 10%
Frequenzbereich und Bandbreite	EEG-Modul: 0,5 bis 110 Hz EEG-1-Modul und aEEG-Modul: 0,1 bis 110 Hz
Eingangssignalbereich	± 2 mVac
Maximale Offset-Spannung	± 500 mV DC
Gleichtaktunterdrückung	≥ 100 dB bei 50 Hz/60 Hz

Rauschen	$\leq 0,5 \mu\text{V}$ Atemzüge/min. (0,5 bis 70 Hz)
Differenzialeingangsimpedanz	$\geq 15 \text{ M}\Omega$ bei 10 Hz
Elektrodenimpedanz	Bereich: 1 bis 90 k Ω , Auflösung: 1 k Ω Genauigkeit: $\pm 1 \text{ k}\Omega$ oder $\pm 10 \%$ (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Abtastrate	EEG-Modul: 1024 Hz EEG-1-Modul/aEEG-Modul: 256 Hz

Gemessene Parameter	Messbereich	Auflösung
SEF, MF, PPF	0,5 bis 30 Hz	0,5 Hz
TP	40 bis 100 dB	1 dB
SR	0 bis 100 %	1 %
Delta, Theta, Alpha, Beta	0 bis 100 % ($\pm 1 \%$)	1 %
Alpha/Delta (bei EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	0 bis 99 (ungültig, wenn Delta 0 % ist)	0,1

A.17.15 Spezifikationen BIS

Standard	Erfüllt die Norm IEC 80601-2-26: 2019	
Technik	Bispektralindex	
Gemessene Parameter	BIS, BIS L, BIS R: 0 bis 100, Auflösung: 1	
Berechnete Parameter	SQI, SQI L, SQI R: 0 bis 100 %, Auflösung: 1 % EMG, EMG L, EMG R: 0 bis 100 dB, Auflösung: 1 dB SR, SR L, SR R: 0 bis 100 %, Auflösung: 1 % SEF, SEF L, SEF R 0,5 bis 30,0 Hz, Auflösung: 0,1 Hz TP, TP L, TP R: 40 bis 100 dB, Auflösung: 1 dB BC, BC L, BC R: 0 bis 30, Auflösung: 1 sBIS L, sBIS R: 0 bis 10,0, Auflösung: 0,1 sEMG L, sEMG R: 0 bis 10,0, Auflösung: 0,1 ASYM: 0 bis 100 %, Auflösung: 1 %	
Geschwindigkeit	15 mm/s, 25 mm/s, 30 mm/s oder 50 mm/s, Fehler: $\leq \pm 10\%$	
Eingangsimpedanz	$> 5 \text{ M}\Omega$	
Genauigkeit der Signalreproduktion	$\pm 20 \%$ oder $10 \mu\text{V}$, je nachdem, welcher Wert größer ist	
Eingangssignalbereich	$\pm 1 \text{ mV}$	
Maximale Offset-Spannung	$\pm 150 \text{ mV}$	
Rauschen	$< 0,3 \mu\text{V}$ Atemzüge/min	
Frequenzbereich und Bandbreite	0,25 bis 100 Hz	
Gleichtaktunterdrückung	$\geq 90 \text{ dB}$ bei 50 Hz/60 Hz	
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
BIS hoch	(Untergrenze + 5) bis 100	/
BIS tief	0 bis (Obergrenze - 5)	

A.17.16 Spezifikationen ESI

Standard	Erfüllt die Norm IEC 80601-2-26: 2019
Eingangsimpedanz	$\geq 5 \text{ M}\Omega$ bei 10 Hz
Genauigkeit der Signalreproduktion	$\pm 10 \mu\text{V}$ oder $\pm 20 \%$, je nachdem, welcher Wert größer ist
Eingangssignalbereich	$\pm 2 \text{ mV}$

Max. Offset-Spannung	± 500 mV DC
Frequenzbereich und Bandbreite	0,25 bis 100 Hz
Rauschen	≤ 2 µV pp
Gleichtaktunterdrückung	≥ 90 dB bei 50 Hz/60 Hz

Gemessener Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
ESI	0 bis 100, Auflösung: 1	Nicht bestimmt
SQI	0 bis 100 %	Nicht bestimmt
EMG	0 bis 100 dB	Nicht bestimmt
Alpha	0 bis 100 %, Auflösung: 1%	± 1%
Delta	0 bis 100 %, Auflösung: 1%	± 1%
Alpha/Delta	0 bis 99 (ungültig, wenn Delta 0 % ist), Auflösung: 0,1	Nicht bestimmt
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
ESI hoch	(Untergrenze + 5) bis 100	/
ESI tief	0 bis (Obergrenze - 5)	

A.17.17 Technische Daten NMT (von Mindray NMT-Modul)

Standard	Erfüllt die Norm IEC 60601-2-10: 2016	
Stimulationsausgabe	Impulsbreite	100, 200 oder 300 µs; monophasischer rechteckiger Impuls Genauigkeit: ± 10%
	Aktueller Bereich	0 bis 60 mA in Stufen von 5 mA Genauigkeit: ± 5 % oder ± 2 mA, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Max. Hautimpedanz	3 kΩ bei 60 mA, 5 kΩ bei 40 mA
	Max. Ausgangsspannung	300 V
ST-Modus	ST-Ratio	0 bis 200 %
	Messintervall	Manuell, 1 s, 10 s, 20 s
TOF-Modus	TOF-Zähler	0 bis 4
	TOF-Ratio	5% bis 160%
	TOF-T1%	0 bis 200 %
	Messintervall	Manuell, 12 s, 15 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min
PTC-Modus	PTC	0 bis 20
	Messintervall	Manuell
DBS-Modus	Messintervall	Manuell, 15 s, 20 s, 30 s, 1 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min
	DBS-Zähler	0 bis 2
	DBS-Ratio	5% bis 160%
NMT-Meldung	Grenzwerte	
Wiederherstellung des Blocks	Aus, 1, 2, 3, 4, 5 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	

A.17.18 Technische Daten rSO₂

Gemessener Parameter	Messbereich	Messgenauigkeit
rSO ₂ -Modul/rSO ₂ -a-Modul	15% bis 95%	Nicht bestimmt
rSO ₂ - MR-Modul/rSO ₂ - ESI-Modul	0 bis 99%, Auflösung: 1%	Absolute Genauigkeit Erwachsene, 45 bis 85 %: ± 4 % Kinder, 45 bis 85 %: ± 5 % Trendgenauigkeit 45 bis 85 %: ± 3%
Alarmgrenze	Bereich	Hinweis
rSO ₂ hoch	(Untergrenze + 5) bis 95	/
rSO ₂ niedrig	15 bis (Obergrenze - 5)	

A.17.19 Spezifikationen ANI

Messbereich	ANli: 12 bis 100 ANlm: 12 bis 100 Energie: 0,00 bis 65,54

B Behördliche Normentsprechung für EMV und Funk

B.1 EMV

Das System erfüllt die Anforderungen der EMV-Norm IEC 60601-1-2:2020.

Vorgesehene Umgebungen: Dieses System ist ausschließlich für den Einsatz in EMV-Umgebungen in professionellen Gesundheitseinrichtungen vorgesehen.

WARNUNG

- **Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör kann zu einer Verschlechterung des Betriebsverhaltens des Systems führen.**
- **Bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bedarf dieses Gerät besonderer Vorsichtsmaßnahmen. Es muss entsprechend der unten stehenden EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.**
- **Die Verwendung dieses Geräts in der Nähe oder gestapelt mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu unsachgemäßem Betrieb führen kann. Wenn eine solche Verwendung erforderlich ist, sollten diese und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktionieren.**
- **Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Geräts freigegeben oder bereitgestellt werden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit dieses Geräts und zu unsachgemäßem Betrieb führen.**
- **Ortsveränderliche HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) zu irgendeinem Teil des Systems verwendet werden, einschließlich der vom Hersteller angegebenen Kabel. Andernfalls kann eine Verschlechterung der Leistung dieses Geräts eintreten.**
- **Eine Störung dieses Geräts ist auch durch Geräte möglich, die den CISPR-Anforderungen entsprechen.**
- **Wenn das Eingangssignal unter der in den technischen Daten angegebenen Mindestamplitude liegt, können fehlerhafte Messungen die Folge sein.**
- **Die Verwendung von tragbaren oder mobilen Kommunikationsgeräten kann sich negativ auf die Leistung des Geräts auswirken.**

Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Emissionen

Das System ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Emissionsprüfungen	Compliance	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Leitungsgeführte und abgestrahlte 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.
Leitungsgeführte und abgestrahlte HF-EMISSIONEN CISPR 11	Klasse A	Das System eignet sich für den Gebrauch in allen Einrichtungen, außer Privatwohnungen und Einrichtungen mit direktem Anschluss an das öffentliche Niederspannungsstromnetz zur Versorgung von Wohngebäuden.
Oberwellenverzerrungen EMISSIONEN IEC 61000-3-2	N/A	

Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Emissionen		
Spannungsschwankungen/ Flackeremissionen IEC 61000-3-3	N/A	

Wenn das System in einer elektromagnetischen Umgebung wie in Tabelle „Richtlinie und Deklaration – Elektromagnetische Störfestigkeit“ aufgeführt betrieben wird, bleibt die Sicherheit des Systems gewährleistet, und es verfügt über die folgenden wesentlichen Leistungsmerkmale:

- Betriebsmodus
- Genauigkeit
- Funktion
- Zubehörkennzeichnung
- Gespeicherte Daten
- Alarm
- Verbindungserkennung
- Parameter

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das System ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC60601-Prüfpegel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV Kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV Luft	± 8 kV Kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV Luft	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Bei Kunststoffböden muss die relative Feuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen; ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangssignalleitungen	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen; ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangssignalleitungen	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	± 0,5 kV; ± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Leitung(en) zu Erdung	± 0,5 kV; ± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Leitung(en) zu Erdung	
Spannungseinbrüche und Spannungsunterbrechungen IEC 61000-4-11	0 % U_T für 0,5 Zyklen: bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T über 1 Zyklus und 70 % U_T über 25/30 Zyklen: bei 0° 0 % U_T über 250/300 Zyklen	0 % U_T für 0,5 Zyklen: bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T über 1 Zyklus und 70 % U_T über 25/30 Zyklen: bei 0° 0 % U_T über 250/300 Zyklen	Die Qualität der Netzversorgung sollte einer typischen Industrie- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls der Benutzer unseres Produkts einen fortgesetzten Betrieb bei Stromausfällen fordert, empfehlen wir, das Produkt von einer störungssicheren Spannungsversorgung oder einem Akku versorgen zu lassen.
Magnetfelder bei der Nenn-Versorgungsfrequenz IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz/60 Hz	30 A/m 50 Hz/60 Hz	Die Stromfrequenz der Magnetfelder sollte der im gewerblichen Umfeld und in Krankenhäusern üblichen Frequenz entsprechen.
Hinweis: U_T ist die Wechselspannung vor dem Anlegen des Prüfpegels.			

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das System ist für den Betrieb in einer Umgebung mit den angegebenen elektromagnetischen Eigenschaften vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Systems muss dafür sorgen, dass das System in einer Umgebung wie unten beschrieben betrieben wird.			
Verträglichkeitstest	IEC60601-Prüfpegel	Erfüllungsstufe	Elektromagnetisches Umfeld: Leitlinie
Leitungsgeführte Störungen durch HF-Felder IEC61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	Ortsveränderliche und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher zu irgendeinem Teil des Systems inkl. Kabeln als im empfohlenen Trennabstand benutzt werden, der sich anhand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung errechnet. Empfohlener Abstand: $d = 1.2 \sqrt{P}$
	6 Vrms In ISM-Bändern ^a zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	6 Vrms In ISM-Bändern ^a zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	
Abgestrahlte HF-EM-Felder IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	Empfohlener Abstand: 80 MHz bis 800 MHz: $d = 1.2 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz: $d = 2.3 \sqrt{P}$ Dabei gilt: P ist die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers und d ist der empfohlene Trennabstand in Metern (m). Die Feldstärken fester HF-Sender, wie durch eine elektromagnetische Standortüberprüfung ^b ermittelt, müssen unter den gesetzlich zulässigen Werten jedes Frequenzbereichs ^c liegen. Interferenz kann in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind: 
Hinweis 1: Für 80 MHz bis 800 MHz gilt der Trennabstand für den höheren Frequenzbereich. Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			
^a : Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die Amateurfunkbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz sind 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz. ^b : Feldstärken von festen Sendern, wie Sendestationen für Funktelefone (mobil/drahtlos) und Funkgeräte, Amateurfunk, Mittel- und Kurzwellen-Sender sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung aufgrund fester HF-Sender einschätzen zu können, sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Falls die gemessene Feldstärke an der Stelle des ME GERÄTS oder ME SYSTEMS das obige HF-Compliance-Niveau übertrifft, sollte der Betrieb des ME GERÄTS oder ME SYSTEMS überwacht werden. Falls Leistungseinbußen beobachtet werden, sind möglicherweise zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. eine Änderung der Ausrichtung oder eine Neuplatzierung des ME GERÄTS oder ME SYSTEMS . ^c : Im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.			

RICHTLINIEN UND MINDRAY-HERSTELLERERKLÄRUNG ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN IMMUNITÄT			
Das System ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften vorgesehen. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
STÖRFESTIGKEITSPRÜFUNG	IEC 60601 TESTLEVEL	GRAD DER KONFORMITÄT	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – RICHTLINIEN
Magnetfelder in näherer Umgebung IEC 61000-4-39	65 A/m 134,2 kHz Pulsmodulation 2,1 kHz	65 A/m 134,2 kHz Pulsmodulation 2,1 kHz	/
	7,5 A/m 13,56 MHz Pulsmodulation 50 kHz	7,5 A/m 13,56 MHz Pulsmodulation 50 kHz	

Testspezifikationen und Mindestabstände

Empfohlener Abstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und diesem Gerät						
Das System ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung mit kontrollierter HF-Störstrahlung vorgesehen. 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. Ortsveränderliche und mobile HF-Kommunikationsgeräte (z. B. Funkgeräte, Mobiltelefone, schnurlose Telefone und ähnliche Geräte) dürfen in keinem geringeren Abstand zu diesem System, einschließlich Kabeln, verwendet werden als mit der folgenden Methode bestimmt:						
Testfrequenz (MHz)	Band (MHz)	Dienst	Modulierung	Maximale Leistung (W)	Abstand (m)	Störfestigkeitsprüfpegel (V/m)
385	380 bis 390	TETRA 400	Pulsmodulation 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 bis 470	GMRS 460 FRS 460	FM $\pm$ 5 kHz Abweichung 1 kHz Sinus	2	0,3	28
710	704 bis 787	LTE, Band 13, 17	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 bis 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE-Band 5	Pulsmodulation 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1.700 bis 1.990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE, Band 1, 3, 4, 25, UMTS	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2.400 bis 2.570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE, Band 7	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
5240	5.100 bis 5.800	WLAN, 802.11 a/n	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9

EMPFOHLENE TRENNABSTÄNDE ZWISCHEN ORTSVERÄNDERLICHEN UND MOBILEN HF-KOMMUNIKATIONSGERÄTEN UND DEM SYSTEM				
Das Gerät wurde für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung mit kontrollierter HF-Störstrahlung entwickelt. Der Kunde bzw. Benutzer des Systems kann eine elektromagnetische Störung verhindern, indem er einen Mindestabstand zwischen den ortsveränderlichen und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem System gemäß folgender Empfehlung entsprechend der maximalen Ausgangsleistung der Kommunikationsgeräte einhält.				
Maximale Nennausgangsleistung des Senders (W)	Trennabstand gemäß Senderfrequenz			
	150 kHz - 80 MHz Außerhalb von ISM-Bändern $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz - 80 MHz innerhalb von ISM-Bändern $d = 2 \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,2	0,12	0,23
0,1	0,38	0,64	0,38	0,73
1	1,2	2	1,2	2,3
10	3,8	6,4	3,8	7,3
100	12	20	12	23
Bei Sendern, deren maximale Sendeleistung oben nicht aufgeführt ist, lässt sich der empfohlene Abstand in Metern (m) durch die für die jeweilige Sendefrequenz geltende Gleichung ermitteln, wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach den Angaben des Herstellers ist.				
Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.				
Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.				

B.2 Behördliche Normentsprechung für Funk



Die Funkkomponente dieses Produkts entspricht den Anforderungen und Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU.

Dieses System entspricht Part 15 der FCC-Bestimmungen und RSS-210 von Industry Canada. Das System darf nur eingesetzt werden, wenn es keine schädlichen Störungen verursacht.

Dieses System muss alle empfangenen Interferenzen vertragen, die möglicherweise einen nicht erwünschten Betrieb verursachen.

WARNUNG

- **Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von dem für die Einhaltung der Gesetze und Bestimmungen verantwortlichen Marktteilnehmer genehmigt wurden, führen automatisch zum Erlöschen der Betriebserlaubnis.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

C Standardeinstellungen

C.1 Standardeinstellungen Parameter

C.1.1 Standardeinstellungen für EKG, Arrhythmie, ST und QT

C.1.1.1 Standardeinstellungen EKG

Parameter		Standardeinstellung
HF/PF	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 120 bpm Kinder: 160 bpm Neugeborene: 200 bpm
	Untergrenze	Erwachsene: 50 bpm Kinder: 75 bpm Neugeborene: 100 bpm
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
	Alarm-Quelle	Auto
Extreme Tachy	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 160 bpm Kinder: 180 bpm Neugeborene: 220 bpm
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
Extreme Brady	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Untergrenze	Erwachsene: 35 bpm Kinder: 50 bpm Neugeborene: 80 bpm
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
Alarm-Quelle		Auto
EKG1		II
EKG2 (5-Kanal, 6-Kanal, 12-Kanal)		V, Va, V1
Va (nur 6-Kanal)		Va
Vb (nur 6-Kanal)		Vb
EKG-Verst.		×1
Geschw.		25 mm/s
Filter		OP: Operation KIS: Diagnostik Andere Abteilungen: Monitor
Hohe Grenzfrequenz (nur 12-Kanal)		35 Hz

Parameter	Standardeinstellung
Notchfilter	Ein
Ableitungsset	Auto
D12L (nur 6-Kanal)	Aus
Smart-Ableitung	Ein
Kompens Basisliniendrift (nur 12-Kanal)	Ein
Kurvenanordnung	Standard
Anal.mod.	Mehrf.ableit
QRS-Lautstärke	Allgemein, OP: 2 Andere Abteilung: 0
QRS-Grenzwert	0,16 mV
Pacer aktiv	Erw.: k. A. Kinder/Neugeborene: Nein
Pacer-Unterdrückung	Aus
CrozFusion	Ein

C.1.1.2 Standardeinstellungen Arrhythmie-Alarme

Parameter	Alarmschalter	Priorität	Alarmausgaben
Asystole	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
V-Fib/V-Tachy	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
V-Tachy	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
Vent. Brady	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
Extreme Tachy	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
Extreme Brady	Ein	Hoch, nicht einstellbar	Aus
R auf T	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
VES-Serie	Aus	Tief	Aus
Couplet	Aus	Eingabe	Aus
Multiforme VES	Aus	Mittel	Aus
VES	Aus	Eingabe	Aus
Bigeminie	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
Trigeminie	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
Tachy	Aus	Mittel	Aus
Brady	Aus	Mittel	Aus
Pacer unwirksam	Aus	Eingabe	Aus
Pacer defekt	Aus	Eingabe	Aus
Fehlende Schläge	Aus	Eingabe	Aus
N.-anhal. V-Tachy	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus

Parameter	Alarmschalter	Priorität	Alarmausgaben
Vent. Rhythm.	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
Pause	Aus	Tief	Aus
Unr. Rhythmus	Aus	Eingabe	Aus
A-Fib	Aus	Eingabe	Aus
VES/min	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
Pausen/min	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
SVT	KIS: Ein Andere Abteilungen: Aus	Mittel	Aus
SVCs/min	Aus	Mittel	Aus
AV-Block Grad I	Aus	Tief	Aus
AV-Block Grad II Mobitz I	Aus	Tief	Aus
AV-Block Grad II Mobitz II	Aus	Mittel	Aus
AV-Block Grad III	Ein	Hoch	Aus

C.1.1.3 Standardeinstellungen Arrhythmie-Grenzwerte

Parameter	Standardeinstellung		
	Erwachsener	Kind	Neugeborene
Verzögerung Asystole	5 s	5 s	3 s
Tachy	120 bpm	160 bpm	200 bpm
Brady	50 bpm	75 bpm	100 bpm
Extreme Tachy	160 bpm	180 bpm	220 bpm
Extreme Brady	35 bpm	50 bpm	80 bpm
Fenster Multif.-VES	15 Schläge	15 Schläge	15 Schläge
VES/min	10	10	5
Pausen/min	8	8	8
Pausengrenzwert	2,0 s	2,0 s	1,5 s
AF/Unr. Rhy. Endz.	2 min	2 min	2 min
V-Tachy-Freq	130 bpm	130 bpm	150 bpm
V-Brady-Freq	40 bpm	40 bpm	60 bpm
V-Tachy-VES	6	6	5
V-Brady-VES	5	5	3
SVT SVES	5	5	5
SVT HF	180 bpm	200 bpm	210 bpm
SVCs/min	10	10	10

C.1.1.4 Standardeinstellungen ST

Parameter		Standardeinstellung
ST-Alarmmodus		Absolut
ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6, ST-Va, ST-Vb (ST-Alarmmodus festgelegt auf Absolut)	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	0,2 mV
	Untergrenze	-0,2 mV
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
ST Einzel, ST Doppelt (ST-Alarmmodus festgelegt auf Relativ)	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	0,1 mV
	Untergrenze	-0,1 mV
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
ST-Analyse		Aus
ST-Strecke		Auto
Marker zeigen		Aus
ST-Punkt		J+60 ms
Autom. Abgleich		Ein
J		48
ISO		-80

C.1.1.5 Standardeinstellungen QT

Parameter		Standardeinstellung
QTc	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 500 Kinder: 480 Neugeborene: 460
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
ΔQTc	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	60
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
QT-Analyse		Aus
QT-Ableitungen		Alle

C.1.1.6 Standardeinstellungen 12-Kanal-EKG-Algorithmus

Parameter	Standardeinstellung
Hohe Grenzfrequenz	35 Hz

Parameter	Standardeinstellung
Kompens Basisliniendrift	Ein
Tachy	100
Brady	50
Kurvenanordnung	Standard
Mediankomplex	Aus
Messungen	Ein
Interpretation	Ein
Interpretationszusammenfassung	Ein
Amplitude	10 mm/mV
Geschw.	25 mm/s
Autom. Intervall	Aus
12-Kanal-Format	3 x 4 + 1
Rhythmus-Kanal 1	II
Rhythmus-Kanal 2	V2
Rhythmus-Kanal 3	V5
Sequenzformat	Sequenziell

C.1.2 Standardeinstellungen Respiration

Parameter		Standardeinstellung
AF	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 30 Kinder: 30 Neugeborene: 100
	Untergrenze	Erwachsene: 8 Kinder: 8 Neugeborene: 30
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Apnoe	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Priorität	Erwachsene: Mittel, nicht einstellbar Kinder: Mittel, nicht einstellbar Neugeborene: Hoch, nicht einstellbar
	Alarmausgaben	Aus
Apnoe-Verzögerung		20 s
AF-Quelle		Auto
Resp-Ableit.		Erwachsene: Autom. Kinder: Autom. Neugeborene: II
Verst.		×2
Geschw.		6,25 mm/s
Autom. Grenzwerterkennung		Ein

C.1.3 Standardeinstellungen SpO₂/SpO₂b

Parameter		Standardeinstellung
SpO ₂ /SpO ₂ b	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 100% Kinder: 100% Neugeborene: 95%
	Untergrenze	Erwachsene/Kinder: 90% Neugeborene: 85%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
SpO ₂ -Entsätt./ SpO ₂ b-Entsätt.	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Untergrenze	80%
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
ΔSpO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	10%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Sat-Seconds (für Nellcor SpO ₂)		Aus
NIBP simultan		Aus
FastSAT (für Masimo SpO ₂)		Aus
SIQ anzeigen (für Masimo SpO ₂)		Aus
Empfindlichkeit (für Mindray SpO ₂)		Mittel
Empfindlichkeit (für Masimo SpO ₂)		APOD
Smart Tone (für Masimo SpO ₂)		Aus
Mittelung (für Masimo SpO ₂)		8 s
PI anzeigen (für Mindray SpO ₂ , Masimo SpO ₂)		Ein
Geschw.		25 mm/s
PF	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 120 Kinder: 160 Neugeborene: 200
	Untergrenze	Erwachsene: 50 Kinder: 75 Neugeborene: 100
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
	Alarm-Quelle	Auto
	PF-Quelle	Auto
	QRS-Lautstärke	Allgemein, OP: 2 Andere Abteilungen: 0
	PF anzeigen	Ein

C.1.4 Standardeinstellungen Temperatur

C.1.4.1 Standardeinstellungen „Temperatur“ am MPM-Modul und am Temp-Modul

Parameter		Standardeinstellung
Txx („xx“ steht für die Temperaturmessstelle)	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	38,0 °C
	Untergrenze	35,0 °C
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
ΔT	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	2,0 °C
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

C.1.4.2 Standardeinstellungen „Temperatur“ am Genius™ Ohrthermometer

Parameter		Standardeinstellung
TempIR	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	38,0 °C
	Untergrenze	35,0 °C
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
ΔT	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	2,0 °C
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

C.1.5 Standardeinstellungen NIBP

Parameter		Standardeinstellung
NIBP-S	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 160 mmHg Kinder: 120 mmHg Neugeborene: 90 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 90 mmHg Kinder: 70 mmHg Neugeborene: 40 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
NIBP-D	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 90 mmHg Kinder: 70 mmHg Neugeborene: 60 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 50 mmHg Kinder: 40 mmHg Neugeborene: 20 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
NIBP-M	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 110 mmHg Kinder: 90 mmHg Neugeborene: 70 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 60 mmHg Kinder: 50 mmHg Neugeborene: 25 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
NIBP-S extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 175 mmHg Kinder: 130 mmHg Neugeborene: 95 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 75 mmHg Kinder: 60 mmHg Neugeborene: 35 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
NIBP-D extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 105 mmHg Kinder: 80 mmHg Neugeborene: 65 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 35 mmHg Kinder: 30 mmHg Neugeborene: 15 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
NIBP-M extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 125 mmHg Kinder: 100 mmHg Neugeborene: 75 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 45 mmHg Kinder: 40 mmHg Neugeborene: 20 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus

Parameter	Standardeinstellung
Anfangsdruck	Erwachsene: 160 mmHg Kinder: 120 mmHg Neugeborene: 90 mmHg
Intervall	OP: 5 min Neonatologie: 30 min Andere Abteilungen: 15 min
Startmodus	Uhr
NIBP-Endton	Aus
Venenpunktionsdruck	Auto
Anzeigeformat	Sys/Dia (Mittel)
Alarmgrenzen anzeigen	Aus
PF anzeigen	Aus

C.1.6 Standardeinstellungen IBP

Parameter		Standardeinstellung
IBP-S	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 160 mmHg Kinder: 120 mmHg Neugeborene: 90 mmHg ■ PA Erwachsene: 35 mmHg Kinder und Neugeborene: 60 mmHg
	Untergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 90 mmHg Kinder: 70 mmHg Neugeborene: 55 mmHg ■ PA Erwachsene: 10 mmHg Kinder und Neugeborene: 24 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
IBP-D	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 90 mmHg Kinder: 70 mmHg Neugeborene: 60 mmHg ■ PA Erwachsene: 16 mmHg Kinder und Neugeborene: 4 mmHg
	Untergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 50 mmHg Kinder: 40 mmHg Neugeborene: 20 mmHg ■ PA Erwachsene: 0 mmHg Kinder und Neugeborene: -4 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
IBP-M	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
IBP-M	Obergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 110 mmHg Kinder: 90 mmHg Neugeborene: 70 mmHg ■ PA Erwachsene: 20 mmHg Kinder und Neugeborene: 26 mmHg ■ ZVD/pZVD Erwachsene: 14 cmH₂O Kinder und Neugeborene: 5 cmH₂O ■ ICP/RAP/LAP/UDP/P3/P4 Venendruck Erwachsene: 10 mmHg Kinder und Neugeborene: 4 mmHg
IBP-M	Untergrenze	■ Art/pArt/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 Arteriendruck Erwachsene: 70 mmHg Kinder: 50 mmHg Neugeborene: 35 mmHg ■ PA Erwachsene: 0 mmHg Kinder und Neugeborene: 12 mmHg ■ ZVD/pZVD Erwachsene: 0 cmH₂O Kinder und Neugeborene: 0 cmH₂O ■ ICP/RAP/LAP/UDP/P3/P4 Venendruck Erwachsene: 0 mmHg Kinder und Neugeborene: 0 mmHg
IBP-M	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
Art-S extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 175 mmHg Kinder: 130 mmHg Neugeborene: 95 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 75 mmHg Kinder: 60 mmHg Neugeborene: 50 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
Art-D extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 105 mmHg Kinder: 80 mmHg Neugeborene: 65 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 35 mmHg Kinder: 30 mmHg Neugeborene: 15 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
Art-M extrem	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	Erwachsene: 125 mmHg Kinder: 100 mmHg Neugeborene: 75 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 55 mmHg Kinder: 40 mmHg Neugeborene: 30 mmHg
	Priorität	Hoch
	Alarmausgaben	Aus
CPP	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 130 mmHg Kinder: 100 mmHg Neugeborene: 90 mmHg
	Untergrenze	Erwachsene: 50 mmHg Kinder: 40 mmHg Neugeborene: 30 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Messung (für P1, P2)		Alle
Messung (für P3, P4)		Nur Mittelwert
Empfindlichkeit		Mittel
Geschw.		25 mm/s
PPV-Messung		Aus
PPV-Quelle		Auto

Parameter		Standardeinstellung
PAWP	Referenzkurve 1	II
	Referenzkurve 2	Resp
	Geschw.	12,5 mm/s
	PA-Skala (mmHg)	0 – 30
Anzeigeformat		Sys/Dia (Mittel)
Alarmgrenzen anzeigen		Aus
PA-D als PAWP verwenden		Aus

C.1.7 HZV Standardeinstellungen

Parameter		Standardeinstellung
TB	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	39,0 °C
	Untergrenze	36,0 °C
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Ber.konst.		0,542
Autom. Start		Ein
Autom. TI		Ein

C.1.8 Standardeinstellungen COO (PiCOO)

Parameter		Standardeinstellung
kHzV	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 8,5 Kinder: 3,7
	Untergrenze	Erwachsene: 4,0 Kinder: 2,6
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
kHI	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	4,3
	Untergrenze	Erwachsene: 2,0 Kinder: 2,6
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Autom. pZVD		Ein
Autom. Start		Ein
Injektionsvolumen		Erwachsene: 15 ml Kinder: 10 ml
TD-Erinnerung		8 h

Parameter	Standardeinstellung
Parameter wählen	kHI, GEDI, ELWI, SVRI, GEF

C.1.9 Standardeinstellungen kHZV (FloTrac)

Parameter		Standardeinstellung
kHZV/kHI/SV/SVI/ SVV/SVR/ftArt-S/ ftArt-D/ftArt-M	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	kHZV: 8,5 l/min kHI: 4,3 l/min/m ² SV: 100 ml SVI: 70 ml/m ² SVV: 20% SVR: 1500 DS/cm ⁵ SVRI: 3.000 DS·m ² /cm ⁵ ftArt-S: 160 mmHg ftArt-D: 90 mmHg ftArt-M: 110 mmHg PF: 120 bpm
	Untergrenze	kHZV: 4,0 l/min kHI: 2,0 l/min/m ² SV: 30 ml SVI: 20 ml/m ² SVV: 1% SVR: 750 DS/cm ⁵ SVRI: 1000 DS·m ² /cm ⁵ ftArt-S: 90 mmHg ftArt-D: 50 mmHg ftArt-M: 70 mmHg PF: 50 bpm
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Autom. CVP		Ein
Parameter wählen	Primärer Parameter	kHI
	Sekundärer Parameter	CCO, SV, SVI, SVV

C.1.10 Standardeinstellung IKG

Parameter		Standardeinstellung
HI	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	5,0
	Untergrenze	1,5
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
TFC	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	60
	Untergrenze	20
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter	Standardeinstellung
Geschw.	25 mm/s
Parameter wählen	HI, SQI, SVI, SVRI, TFC

C.1.11 Standardeinstellungen kHZV (von Edwards-Monitoren)

Parameter		Standardeinstellung
kHZV	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene: 8,5 Kinder: 3,7
	Untergrenze	Erwachsene: 4,0 Kinder: 2,6
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
kHI	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	4,3
	Untergrenze	Erwachsene: 2,0 Kinder: 2,6
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
SVR-Einheit		DS/cm ⁵
Parameter wählen		Vigilance: kHI, SVRI, EDVI, SVI, RVAF Vigileo: kHI, SVRI, SVV, SVI, RVAF EV1000: kHI, GEF, SVRI, ELWI, GEDI

C.1.12 Standardeinstellungen ScvO₂/SvO₂ (von Edwards Monitoren)

Parameter		Standardeinstellung
SvO ₂ /ScvO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	90
	Untergrenze	40
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

C.1.13 Standardeinstellungen CO₂

C.1.13.1 Allgemeine Einstellungen

Parameter		Standardeinstellung
EtCO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene und Kinder: 50 mmHg Neugeborene: 45 mmHg
	Untergrenze	25 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiCO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	4 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Apnoe-Verzögerung		20 s
AF-Quelle		Auto
Geschw.		6,25 mm/s
Skala		50 mmHg
Kurventyp		Zeichnen

C.1.13.2 Standardeinstellungen Nebenstrom-CO₂

Parameter		Standardeinstellung
EtO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	88%
	Untergrenze	18%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene und Kinder: 100% Neugeborene: 90%
	Untergrenze	18%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
BTPS-Kompensation		Aus
O ₂ -Kompensation		OP: 100% Andere Abteilungen: 21%
AG-Kompensation		0%
N ₂ O-Kompensation		0%
Auto-Standby		60 min
Betriebsmodus		Messung

C.1.13.3 Standardeinstellungen Microstream™ CO₂

Parameter	Standardeinstellung
BTPS-Kompensation	Aus
Maximal Halten	20 s
Auto-Standby	Aus
Betriebsmodus	Messung

C.1.13.4 Standardeinstellungen Hauptstrom-CO₂

Parameter	Standardeinstellung
Maximal Halten	10 s
O ₂ -Kompensation	Aus
Ausgleichsgas	Raumluft
AG-Kompensation	0%
Betriebsmodus	Messung

C.1.14 Standardeinstellungen Gas

Parameter		Standardeinstellung
EtCO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene und Kinder: 50 mmHg Neugeborene: 45 mmHg
	Untergrenze	25 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiCO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	4 mmHg
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
EtO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	88%
	Untergrenze	18%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	Erwachsene und Kinder: 100% Neugeborene: 90%
	Untergrenze	18%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
EtN2O	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	55%
	Untergrenze	0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiN2O	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	53%
	Untergrenze	0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
EtAA/FiAA	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	30%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
EtHal/EtEnf/EtIso	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	3,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiHal/FiEnf/FiIso	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	2,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
EtSev	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	6,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiSev	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	5,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
EtDes	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	10,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
FiDes	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	6,0%
	Untergrenze	0,0%
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Apnoe-Verzögerung		20 s
AF-Quelle		Auto
Betriebsmodus		Messung
Auto-Standby		Aus
Geschw.		6,25 mm/s
Skala		O2: 50% CO2: 50 mmHg N2O: 50% Hal, Enf und Iso: 2,5% Sev: 4,0% AA und Des: 9,0%
Kurventyp		Zeichnen (nur für CO ₂)
O2-Kompensation		OP: 100% Andere Abteilungen: Aus

C.1.15 Standardeinstellungen RM

Parameter		Standardeinstellung
PEEP	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	10
	Untergrenze	0
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
PIP	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	40
	Untergrenze	1
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

Parameter		Standardeinstellung
MVe	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	30,0
	Untergrenze	2,0
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Apnoe-Verzögerung		20 s
AF-Quelle		Auto
Atmosphärentemp.		25 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		55%
Paw-Skala		40 cmH ₂ O
Flowskala		60 l/min
Volumenskala		1.200 ml
Geschw.		6,25 mm/s
Paw-Kachel		PIP, PEEP, Pmean, Pplat, AF
Flow-Kachel		PEF, PIF, Compl
Volumen-Kachel		MVe, MVi, TVe, TVi

C.1.16 Standardeinstellungen EEG

Parameter		Standardeinstellung
EEG	Skala	100 µV
	Geschw.	30 mm/s
	Tiefe Grenzfrequenz	0,5 Hz
	Hohe Grenzfrequenz	30 Hz
	Notchfilter	Ein
	SEF-Schwellenwert (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	95%
aEEG (für Mindray aEEG)	aEEG-Skala	100 µV
	aEEG-Geschw	6 cm/h
	Anzeige kanal	Fp1-T3, Fp2-T4
Sensortest	Intervall	30 min (für EEG-Modul) Kontinuierlich (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)
	Impedanz-Schwellenwert (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)	10 K
Montage-Setup	Montagetyp	Bipolarer Modus
	Montage	Montage 1

C.1.17 Standardeinstellungen BIS

Parameter		Standardeinstellung
BIS	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	70
	Untergrenze	20
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Mittelungszeit		15 s
Anzeige		OP: BIS Trend Andere Abteilungen: EEG LT/RT
Skala		100 µV
Geschw.		30 mm/s
Filter		Ein
Autom. Test		Ein

C.1.18 Standardeinstellungen ESI

Parameter		Standardeinstellung
ESI	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	70
	Untergrenze	20
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus
Empfindlichkeit		Mittel
Anzeige		OP: Trend ESI Andere Abteilungen: EEG LT
Skala		100 µV
Geschw.		30 mm/s
Trend-Länge		OP: 2 h
Filter		Ein
Autom. Test		Ein

C.1.19 Standardeinstellungen NMT

Parameter	Standardeinstellung
Reizstrom	Supra (60 mA)
Impulsbreite	200 µs
Block-Wiederherstellung	Aus
Pieptonlautstärke Stimulation	2
Intervall	TOF-Modus: 1 min ST-Modus: 10 s DBS-Modus: 1 min

Parameter	Standardeinstellung
DBS-Modus	3,3

C.1.20 Standardeinstellungen rSO₂

Parameter		Standardeinstellung
rSO ₂	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Ein
	Obergrenze	90
	Untergrenze	40
	Priorität	Mittel
	Bei Alarm drucken	Aus
rSO ₂ -Varianz	Untergrenze	-20%
	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
Autom. tiefer Grenzwert		Aus
AUC-Modus		Prozent unter Basis
Fester Grenzwert		50
Prozent unter Basislinie		25
Trend-Länge		2 h
Empfindlichkeit		Mittel

C.1.21 Standardeinstellungen ANI

Parameter		Standardeinstellung
ANI	Schalter „Alarm“ (Ein/Aus)	Aus
	Obergrenze	70
	Untergrenze	50
	Priorität	Mittel
	Alarmausgaben	Aus

C.2 Standardeinstellungen Alarme

Parameter	Standardeinstellung
Alarm-Lautstärke	Neonatologie: 7 KIS: 2 Andere Abteilungen: 4
Alarm-Lautst hoch	Alarm Lautst+3
Lautstärke Erinnerung	2
Apnoe-Verzögerung	20 s
Druck-Dauer	20 s
Eskalationszeit SpO ₂ tief	2 min

C.3 Standardeinstellungen Trend

Parameter		Standardeinstellung
Tabellentrends	Trendgruppe	Standard
	Intervall	OP: 5 min Andere Abteilungen: 30 min
Grafiktrends	Trendgruppe	Standard
	Zoom	8 h
	Kurven	5
aEEG	/	aEEG mit EEG
	aEEG-Skala	100 μ V
	aEEG-Geschw	6 cm/h
	EEG-Skala	100 μ V/cm
	EEG-Geschw	30 mm/s
Trendkurven	Display	II
	Dauer	1 min
	Skala	$\times 1$
	Schlagertluterung:	Aus
	Geschw.	25 mm/s
	Verst.	$\times 1$
12-Kanal-EKG	Geschw.	25 mm/s
	Verst.	$\times 1$
	Layout	3 x 4 + 1

D Alarmmeldungen

D.1 Meldungen zu physiologischen Alarmen

In diesem Abschnitt sind physiologische Alarme, die zugehörigen Standardwerte für ihre Priorität und die bei Auftreten des Alarms zu ergreifenden Maßnahmen aufgeführt.

D.1.1 Meldungen zu allgemeinen physiologischen Alarmen

Alarmmeldungen	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
XX hoch	Mittel	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 tief	Mittel	

Hinweis: „XX“ steht für einen Messwert oder eine Parameterbezeichnung wie HF, NIBP, VES, AF, SpO₂, PF usw.

D.1.2 Alarmmeldungen zu Arrhythmie

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität
Asystole	Hoch
V-Fib/V-Tachy	Hoch
V-Tachy	Hoch
Vent. Brady	Hoch
Extreme Tachy	Hoch
Extreme Brady	Hoch
VES/min hoch	Mittel
Pausen/min hoch	Mittel
R auf T	Mittel
Bigeminie	Mittel
Trigeminie	Mittel
Tachy	Mittel
Brady	Mittel
Multiforme VES	Mittel
Vent. Rhythm.	Mittel
N.-anhal. V-Tachy	Mittel
VES-Serie	Tief
Pause	Tief
Couplet	Eingabe
VES	Eingabe
Unr. Rhythmus	Eingabe
Pacer defekt	Eingabe

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität
Pacer unwirksam	Eingabe
Fehlende Schläge	Eingabe
A-Fib	Eingabe
SVT	Mittel
SVCs/min hoch	Mittel
AV-Block Grad I	Tief
AV-Block Grad II Mobitz I	Tief
AV-Block Grad II Mobitz II	Mittel
AV-Block Grad III	Hoch

Hinweis: Überprüfen Sie bei Auftreten von Arrhythmie-Alarmen den Zustand des Patienten und die EKG-Anschlüsse.

D.1.3 Meldungen zu physiologischen Alarmen „ST“

ST-Alarmmodus	Alarmmeldungen	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
Absolut	ST-XX hoch	Mittel	Der ST-Wert der entsprechenden EKG-Ableitung ist über die Alarmobergrenze angestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gesunken. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	ST-XX niedrig	Mittel	
Relativ	ST Einzeln	Mittel	Der ST-Wert einer EKG-Ableitung ist über die Alarmobergrenze angestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gesunken. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
	ST Doppelt	Mittel	ST-Werte von zwei oder mehr EKG-Ableitungen sind über die Alarmobergrenze angestiegen oder unter die Alarmuntergrenze gesunken. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Patientenkategorie und die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.

Hinweis: XX steht für die Bezeichnung der EKG-Ableitung.

D.1.4 Meldungen zu physiologischen Alarmen „Atmung“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
Resp-Artefakt	Hoch	Der Herzschlag des Patienten hat mit seiner Atmung interferiert. Prüfen Sie den Zustand des Patienten und die Resp-Anschlüsse.
Apnoe	Erwachsene: Mittel Kinder: Mittel Neugeborene: Hoch	Das Atemsignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Atemanalyse durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, das Modul und die Anschlüsse am Patienten.

D.1.5 Meldungen zu physiologischen Alarmen „SpO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
SpO ₂ tief/SpO ₂ b tief (YY h YY min YY s)	Hoch	Der Wert von SpO ₂ bzw. SpO ₂ b ist unter die Alarmgrenze gefallen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
SpO ₂ -Entsätt./SpO ₂ b-Entsätt. (YY h YY min YY s)	Hoch	Der Wert von SpO ₂ bzw. SpO ₂ b ist unter die Alarmgrenze der Entsättigung gefallen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
ΔSpO ₂ hoch	Mittel	Der Wert von ΔSpO ₂ hat die Alarmgrenze überschritten. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.

Hinweis: YY h YY min YY s steht für den Zeitraum, für den der SpO₂-Alarm anlag.

D.1.6 Meldungen zu physiologischen Alarmen „PR“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
Kein Puls	Hoch	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.

D.1.7 Meldungen zu physiologischen Alarmen „NIBP“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
NIBP-S extrem hoch/NIBP-D extrem hoch/NIBP-M extrem hoch	Hoch	Der NIBP-Wert ist höher als die Grenze für den Alarm „NIBP extrem hoch“. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind. NIBP-S extrem hoch NIBP-S extrem hoch
NIBP-S extrem tief/NIBP-D extrem tief/NIBP-M extrem tief	Hoch	Der NIBP-Wert ist niedriger als die Grenze für den Alarm „NIBP extrem tief“. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.

D.1.8 Meldungen zu physiologischen Alarmen „IBP“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
Art-S extrem hoch/Art-D extrem hoch/Art-M extrem hoch	Hoch	Der Art-Wert ist höher als die Grenze für den Alarm „Art extrem hoch“. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.
Art-S extrem tief/Art-D extrem tief/Art-M extrem tief	Hoch	Der Art-Wert ist niedriger als die Grenze für den Alarm „Art extrem tief“. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für die Alarmgrenzen korrekt sind.

D.1.9 Meldungen zu physiologischen Alarmen „CO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
FiO ₂ -Mangel	Hoch	Die FiO ₂ -Konzentration beträgt weniger als 18 %. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den O ₂ -Gehalt der zugeführten Luft und die Atemwegverbindungen.

D.1.10 Meldungen zu physiologischen Alarmen „AG“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
FiO ₂ -Mangel	Hoch	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, den O ₂ -Gehalt der zugeführten Luft und die Verbindungen zum AG-Modul.
Gasgemisch und MAC ≥ 3	Mittel	Die Konzentration der gemischten Anästhesiegase ist zu hoch. Passen Sie die Konzentration der Anästhesiegase an.
Apnoe	Mittel	Das Atemsignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Atemanalyse durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, das Modul und die Anschlüsse am Patienten.

D.1.11 Meldungen zu physiologischen Alarmen „RM“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
Apnoe	Mittel	Das Atemsignal des Patienten war so schwach, dass der Monitor keine Atemanalyse durchführen kann. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, das Modul und die Anschlüsse am Patienten.

D.1.12 Meldungen zu physiologischen Alarmen „rSO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
rSO ₂ -1 unter Baseline/rSO ₂ -2 unter Baseline/ rSO ₂ -1' unter Baseline/rSO ₂ -2' unter Baseline	Tief	Der rSO ₂ -Wert hat den eingestellten unteren Grenzwert unter der Basislinie überschritten. Den Zustand des Patienten überprüfen.

D.1.13 Meldungen zu physiologischen Alarmen „EWS“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
EWS-Wert $\geq N^1$	Hoch/Mittel	Der Gesamtscore überschreitet die konfigurierte Alarmgrenze. Den Zustand des Patienten überprüfen.
XX ² -Score beträgt 3	Mittel	Der Parameter-Score beträgt 3. Den Zustand des Patienten überprüfen.

Hinweis1: 1. „N“ steht für den EWS-Wert.

Hinweis2: 2. XX steht für AF, SpO₂, Temp, BP-S, BP-D, BP-M, HF, EtCO₂ oder FiO₂.

D.1.14 Meldungen zu kombinierten Alarmen

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Ursache und Lösung
HF > XX mit IBP-S < XX und AF > XX über YY min	Hoch	Dies weist auf das Risiko eines frühen Schocks hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
qSOFA Score ≥ 2 über YY min	Mittel	Dies weist auf das Risiko einer frühen Sepsis hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
ICP-M > XX über YY min	Hoch	Dies weist auf ein erhöhtes Sterberisiko hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
CPP > XX über YY min	Mittel	Dies weist auf ein erhöhtes Sterberisiko und eine schlechte Prognose hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
CPP < XX über YY min>	Mittel	

EtCO ₂ ≤ XX über YY min	Hoch	Dies weist auf das Risiko einer Atemdepression hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
EtCO ₂ ≥ XX über YY min		
AF < XX über YY min>		
SpO ₂ ≤ XX über YY min		
Art-S ↓ XX innerhalb von 30 min	Eingabe	Dies weist auf die Wahrscheinlichkeit eines septischen Schocks, von Blutungen im Magen-Darm-Trakt oder von Herzinsuffizienz hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
Art-S ↑ XX innerhalb von 30 min		
HF ↓ XX innerhalb von 30 min		
HF ↑ XX innerhalb von 30 min		
PF ↓ XX innerhalb von 30 min		
PF ↑ XX innerhalb von 30 min		
A-Fib mit RVR über 1 min	Hoch	Dies weist auf ein kritisches Vorhofflimmern hin. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
A-Fib mit langem RR-Intervall	Hoch	
R auf T mit QT verlängert	Mittel	Beim Patienten liegt offensichtlich eine ventrikuläre Extrasystole mit verlängertem QT-Intervall und R auf T vor. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
Häuf. VES' m. QT verlängert	Mittel	Ventrikuläre Extrasystolen mit verlängerten QT-Intervallen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.

Hinweis: XX bezieht sich auf einen Parameterschwellenwert und YY auf ein Zeitlimit. „ ↓ “ steht für eine Reduzierung der Parametermessung. „ ↑ “ steht für einen Anstieg der Parametermessung.

D.2 Meldungen zu technischen Alarmen

In diesem Abschnitt sind technische Alarmer, die zugehörigen Standardwerte für ihre Priorität, die Reaktion des Monitors nach dem Zurücksetzen des Alarms und die bei Auftreten des Alarms zu ergreifenden Maßnahmen aufgeführt.

Bei technischen Alarmen werden bei Zurücksetzen des Alarmsystems unterschiedliche Alarmsignale ausgegeben. Zur Vereinfachung werden in diesem Abschnitt die technischen Alarmer in drei Kategorien unterteilt:

- A: Technische Alarmer werden gelöscht. Der Monitor gibt keine Alarmanzeigen aus.
- B: Technische Alarmer werden in Aufforderungsmeldungen geändert.
- C: Der Alarm ist stummgeschaltet, und vor der Alarmmeldung wird ein Häkchen ✓ angezeigt.

In den folgenden Tabellen werden die Reaktionen des Monitors beim Zurücksetzen des Alarms durch die Buchstaben A, B und C angegeben.

D.2.1 Meldungen zu allgemeinen technischen Alarmen

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
XX-Modulfehler	Hoch	C	Modul XX funktioniert nicht ordnungsgemäß. Ziehen Sie das Modul heraus, und stecken Sie das Modul erneut ein. Tritt daraufhin der Alarm weiterhin auf, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Hinweis: XX steht für eine Messwert- oder Parameterbezeichnung wie EKG.

D.2.2 Meldungen zu technischen Alarmen „EKG“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
EKG-Rauschen	Tief/Eingabe	A	Das EKG-Signal ist verrauscht. Prüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen im Bereich des Kabels und der Elektrode, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.
EKG-Amplitude zu klein	Tief	C	Die EKG-Amplitude erreicht den ermittelten Grenzwert nicht. Prüfen Sie, ob sich mögliche Störquellen in der Nähe der Kabel und Elektroden befinden.
EKG XX Ableitung ab	Tief	B	Die Elektrode hat sich vom Patienten gelöst, oder das Ableitungskabel hat sich vom Adapterkabel gelöst. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Elektroden und Ableitungskabel.
EKG-Ableitung ab (YY h YY min YY s)	Tief	B	Die Elektrode hat sich vom Patienten gelöst, oder das Ableitungskabel hat sich vom Adapterkabel gelöst. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Elektroden und Ableitungskabel.
EKG-Signal ungültig	Tief	A	Impedanz der Haut des Patienten ist zu hoch. Überprüfen Sie die Anbringung der EKG-Elektroden.
EKG lernt	Eingabe	/	Der Lernmodus des EKG wurde manuell oder automatisch ausgelöst.
QT-Analyse nicht möglich	Eingabe	/	/
D12L nicht verfügbar	Eingabe	/	Die aktuelle Va- und Vb-Kombination bietet keine Unterstützung für D12L. Wählen Sie eine verfügbare Va- und Vb-Kombination. Weitere Informationen finden Sie unter 11.5 Verwenden der 6-Kanal-EKG-Elektrodenplatzierung zur Ableitung eines 12-Kanal-EKG (D12L).

Hinweis: Die Alarmpriorität „EKG XX Ableitung ab“ hängt davon ab, ob der HF-Wert verfügbar ist. Ist der HF-Wert verfügbar, ist die Priorität von „EKG XX Ableitung ab“ „Niedrig“. Wenn der HF-Wert nicht verfügbar ist, wird die Priorität von „EKG XX Ableitung ab“ durch die Einstellung „EKG Ableitung ab“ im Menü „Wartung“ festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter „EKG-Ableitung ab“ in 36.4.9 Die Registerkarte „Andere“.

Hinweis: XX steht für die Bezeichnung der EKG-Ableitung, z. B. LL, V, Va, Vb usw.

Hinweis: YY h YY min YYs steht für den Zeitraum, für den der EKG-Ableitung ab-Alarm anhält.

D.2.3 Meldungen zu technischen Alarmen „Resp“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Resp-Störung	Eingabe	/	Der Respirationskreis ist gestört. Überprüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen.
Schlechter Elektrodenkontakt	Eingabe	/	Überprüfen Sie die Anbringung der Elektroden. Positionieren Sie die Elektroden um, oder ersetzen Sie die Elektroden, wenn erforderlich.

D.2.4 Meldungen zu technischen Alarmen „SpO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
SpO2b-Sensor aus	Tief	B	Der SpO ₂ -Sensor hat sich vom Patienten oder vom Modul gelöst. Überprüfen Sie den Sensoranschluss. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
Kein SpO2-Sensor	Tief	A	Das SpO ₂ -Verlängerungskabel ist vom SpO ₂ -Modul getrennt, oder der SpO ₂ -Sensor ist vom SpO ₂ -Verlängerungskabel getrennt. Überprüfen Sie das SpO ₂ -Kabel und den Sensoranschluss. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
SpO2 Zu viel Licht	Tief	C	Das Umgebungslicht ist zu stark. Platzieren Sie den Sensor an einer Stelle mit geringerem Lichteinfall, oder decken Sie den Sensor ab, um den Einfall von Umgebungslicht zu minimieren.
SpO2 Kein Puls	Tief	C	Der SpO ₂ -Sensor konnte kein Pulssignal empfangen. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und platzieren Sie den Sensor neu. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
SpO2-Sensor inkompatibel	Tief	C	Es wird ein inkompatibler oder ein nicht erkennbarer SpO ₂ -Sensor verwendet. Verwenden Sie nur zugelassene Sensoren.
Schlechte Signalqualität SpO2	Tief	C	1. Überprüfen Sie den Sensor und die Sensorposition. 2. Achten Sie darauf, dass der Patient nicht zittert und sich nicht bewegt. 3. Der Puls des Patienten ist für eine Messung zu niedrig.
Störung SpO2	Tief	C	Das SpO ₂ -Signal ist gestört. Überprüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen, und überprüfen Sie, ob sich der Patient übermäßig bewegt.
SpO2-Sensorfehler	Tief	C	Platzieren Sie den Sensor neu, und messen Sie erneut.
Pulssuche SPO2	Eingabe	/	Das SpO ₂ -System sucht nach dem Puls.
Geringe Durchblutung SpO2	Eingabe	/	Der SpO ₂ -Sensor ist nicht ordnungsgemäß angebracht, oder der Perfusionsindex des Patienten ist zu niedrig. 1. Überprüfen Sie den Sensor und die Sensorposition. 2. Platzieren Sie ggf. den Sensor neu.

D.2.5 Meldungen zu technischen Alarmen „Temp“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
T1/T2-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensoranschluss und schließen Sie den Sensor wieder an.
TempIR Umgeb.-Temp. hoch (für Ohrthermometer)	Tief	A	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. Verlegen Sie den Patienten an einen kühleren Ort, und nehmen Sie Temperaturmessung bei Bedarf erneut vor.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
TemplIR Umgeb.-Temp. tief (für Ohrthermometer)	Tief	A	Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig. Verlegen Sie den Patienten an einen wärmeren Ort, und nehmen Sie Temperaturmessung bei Bedarf erneut vor.
TemplIR auß. Ber. (für Ohrthermometer)	Tief	C	Die Temperaturmessung überschreitet den Messbereich. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
TemplIR Thermometerfehler (für Ohrthermometer)	Hoch	C	Möglicherweise ist das Ohrthermometer defekt. Nehmen Sie die Temperaturmessung erneut vor. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie das Ohrthermometer aus.

D.2.6 Meldungen zu technischen Alarmen „NIBP“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
NIBP-Manschette lose	Tief	A	Es liegt eine Leckage an der Manschette oder am Luftschlauch vor. Verwenden Sie eine für die Körpermaße des Patienten geeignete Manschette. Bringen Sie die Manschette an, und schließen Sie den Luftschlauch entsprechend den Anweisungen im Handbuch an.
Leck in NIBP-Man. oder -Luftweg	Tief	A	Überprüfen Sie die NIBP-Manschette und die Pumpe auf Leckagen.
NIBP-Luftwegfehler	Tief	A	Der Luftschlauch ist möglicherweise blockiert. Prüfen Sie den Luftschlauch auf Blockaden und Knicken. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Schwaches NIBP-Signal	Tief	A	Der Puls des Patienten ist schwach, oder die Manschette ist lose. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und platzieren Sie die Manschette neu.
NIBP außerhalb Bereich	Tief	A	Der gemessene NIBP-Wert überschreitet den Messbereich des Moduls. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten.
Übermäßige NIBP-Bewegung	Tief	A	Überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und verhindern Sie übermäßige Bewegungen des Patienten.
Überdruck NIBP-Manschette	Tief	A	Der NIBP-Luftweg ist möglicherweise blockiert. Überprüfen Sie den Atemweg, und messen Sie erneut. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Zeitüberschreitung NIBP	Tief	A	Die Dauer der Messwerterfassung hat im Modus „Erwachsener“ oder „Kind“ 120 Sekunden bzw. im Modus „Neugeborenes“ 90 Sekunden überschritten, und der Wert für den Blutdruck konnte nicht ermittelt werden. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten und die NIBP-Anschlüsse. Tauschen Sie ggf. die Manschette aus. Messen Sie erneut.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
NIBP-M. u. Pat. pas. n. zus.	Tief	A	Der Manschettentyp entspricht nicht der Patientenategorie. Überprüfen Sie die Patientenategorie, und verwenden Sie ggf. eine andere Manschette. Wenn die Patientenategorie korrekt ist, prüfen Sie, ob die Schläuche gebogen oder geknickt sind und ob der Atemweg blockiert ist.
NIBP-Luftwegsleckage	Tief	A	Beim NIBP-Dichtheitstest wurde eine Leckage im Luftweg festgestellt. Überprüfen Sie die NIBP-Manschette und die Pumpe auf Leckagen.

D.2.7 Meldungen zu technischen Alarmen „IBP“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Fehler Sensor XX	Mittel	C	Der IBP-Sensor ist fehlerhaft. Ersetzen Sie den Sensor.
Kein XX-Sensor	Mittel	A	Das IBP-Patientenkabel und/oder der entsprechende IBP-Sensor sind nicht angeschlossen oder haben sich gelöst. Überprüfen Sie das Kabel und den Sensoranschluss.
XX: Kein Puls	Tief	A	Der Katheter ist möglicherweise blockiert. Bitte spülen Sie den Katheter.
XX getrennt	Hoch	C	Die Flüssigkeitsleitung ist vom Patienten getrennt worden, oder das Dreiwegeventil ist luftseitig offen. Überprüfen Sie die Verbindung des Flüssigkeitswegs. Vergewissern Sie sich, dass das Dreiwegeventil zum Patienten geöffnet ist. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Version Monitor veraltet	Tief	A	Auf dem Monitor der Serie N wird eine veraltete Softwareversion ausgeführt. Damit der Monitor der Serie N mit einem N1 verbunden werden kann, der mit dem externen IBP-Modul verbunden ist und die IBP-Überwachung durchführt, muss die Systemsoftware der Monitore der Serie N1 und der Serie N mindestens V02.25 sein.

Hinweis: XX steht für eine IBP-Bezeichnung, z. B. PA, ZVD, FAP, P1 usw.

D.2.8 HZV Meldungen zu technischen Alarmen

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
TB-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensoranschluss und schließen Sie den Sensor wieder an.
TI-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensoranschluss und schließen Sie den Sensor wieder an.

D.2.9 Meldungen zu technischen Alarmen „IKG“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
IKG-Kabelfehler	Tief	C	Das IKG-Kabel ist nicht kalibriert, oder die Kalibrierung ist fehlgeschlagen. Tauschen Sie das Kabel aus.
Schlechte IKG-Signalqualität	Tief	C	Die Verbindung zum IKG-Sensor ist schlecht, oder es liegen zu starke elektromagnetische Störungen vor. 1. Überprüfen Sie den Anschluss des Sensors, bringen Sie den Sensor ggf. neu an. 2. Überprüfen Sie, ob starke elektromagnetische Störungen vorliegen. Wenn ja, beseitigen Sie die Störquelle. 3. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Kein IKG-Kabel	Tief	A	Überprüfen Sie das Kabel, und schließen Sie das Kabel erneut an.
IKG-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn wieder an.

D.2.10 Meldungen zu technischen Alarmen „PiCCO kHZV“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
PiCCO-Katheter nicht zulässig	Tief	C	Ein defekter oder ungültiger Katheter wird verwendet. Ersetzen Sie den Katheter durch den empfohlenen Katheter.
Ti-Sensor aus/TB-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie die Sensoranschlüsse.
Ti-Sensorfehler	Tief	C	Ersetzen Sie den Sensor.
Anormale Teilkurve	Tief	C	pArt wurde nicht erkannt. Prüfen Sie, ob pArt ordnungsgemäß gemessen wird. Erfolgte z. B. ein ordnungsgemäßer Nullabgleich des IBP-Sensors und ist der Sensor ordnungsgemäß am Patienten angeschlossen.

D.2.11 Alarmmeldungen zu kHZV von FloTrac

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Störung FloTrac-Kabel	Mittel	C	Trennen Sie beide Enden des FloTrac-Kabels und schließen Sie wieder an. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, tauschen Sie das Kabel aus.
FloTrac-Kabel getrennt	Tief	A	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen FloTrac-Kabel und FloTrac-Modul.
FloTrac-Kabel nicht kompatibel	Tief	C	Ein inkompatibles FloTrac-Kabel wird verwendet. Verwenden Sie ein passendes FloTrac-Kabel.
Störung Komm. FloTrac-Kabel	Hoch	A	Trennen Sie beide Enden des FloTrac-Kabels und schließen Sie wieder an. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, tauschen Sie das Kabel aus.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Störung FloTrac-Sensor	Mittel	C	Der FloTrac-Sensor ist defekt, oder der Sensordruck ist anormal. Eine Blutprobenahme, eine Injektion und das Schließen des Absperrhahns des Dreiwegeventils können zu einem anormalen Sensordruck führen, der diesen Alarm auslöst. Der Alarm wird automatisch beendet, sobald diese Vorgänge abgeschlossen sind. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
FloTrac: kein Sensor	Mittel	A	Das FloTrac-Patientenkabel und/oder der entsprechende IBP-Sensor ist/sind nicht angeschlossen oder haben sich gelöst. Überprüfen Sie das Kabel und den Sensoranschluss.
FloTrac-Sensor nicht kompatibel	Tief	C	Verwenden Sie einen passenden FloTrac-Sensor.
ftArt getrennt	Hoch	C	Der Katheter ist vom Patienten getrennt worden, oder das Dreiwegeventil ist luftseitig offen. Überprüfen Sie die Verbindung des Katheters. Vergewissern Sie sich, dass das Dreiwegeventil zum Patienten geöffnet ist. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Störung ftArt	Tief	C	Prüfen Sie, ob sich der Patient stärker bewegt. Kontrollieren Sie den Katheter am Patientenende auf eine mögliche Blockierung oder Verstopfung. Kontrollieren Sie das FloTrac-Kabel auf Beschädigungen.
FloTrac kHzV kann nicht berechnet werden	Tief	C	Prüfen Sie, ob sich der Patient stärker bewegt. Kontrollieren Sie den Patienten auf schwachen Puls. Kontrollieren Sie den Katheter am Patientenende auf eine mögliche Blockierung oder Verstopfung.
Nulltaste loslassen	Mittel	A	Lassen Sie die Nulltaste am FloTrac-Kabel los, nachdem die Nullstellung des FloTrac-Sensors beendet wurde.

D.2.12 Meldungen zu technischen Alarmen „CO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
CO ₂ -Modul Temp. hoch	Tief	C	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch, oder das Modul ist fehlerhaft. 1. Erhöhen Sie die Betriebstemperatur. 2. Stecken Sie das Modul erneut ein. 3. Wenn der Alarm weiterhin angezeigt wird, ist möglicherweise das CO ₂ -Modul defekt. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
CO ₂ -Modul Temp. tief	Tief	C	Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig, oder das Modul ist fehlerhaft. 1. Sorgen Sie für eine höhere Betriebstemperatur. 2. Stecken Sie das Modul erneut ein. 3. Wenn der Alarm weiterhin angezeigt wird, ist möglicherweise das CO ₂ -Modul defekt. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
CO ₂ -Nullabg fehlgeschlagen	Tief	C	Bei einem Hauptstrom-CO ₂ -Modul: Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Adapter und dem CO ₂ -Messwandler. Warten Sie, bis sich die Temperatur des Sensors stabilisiert hat, und nehmen Sie den Nullabgleich erneut vor. Bei einem Nebenzstrom-CO ₂ -Modul: Ziehen Sie das Modul heraus, und stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Keine CO ₂ -Wasserfalle	Tief	B	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Wasserfalle.
CO ₂ : Hoher Luftwegdruck	Tief	C	1. Überprüfen Sie die Einstellung für den Luftwegdruck des Beatmungs-/Anästhesiesystems. 2. Trennen Sie das Modul vom Beatmungs-/Anästhesiesystem. 3. Stecken Sie das Modul erneut ein. 4. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
CO ₂ : Tiefer Luftwegdruck	Tief	C	1. Überprüfen Sie die Einstellung für den Luftwegdruck des Beatmungs-/Anästhesiesystems. 2. Trennen Sie das Modul vom Beatmungs-/Anästhesiesystem. 3. Stecken Sie das Modul erneut ein. 4. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Hoher Barometerdruck	Tief	C	Der Umgebungsdruck ist höher als der zulässige Betriebsdruck, oder das CO ₂ -Modul ist defekt. 1. Stellen Sie sicher, dass der Umgebungsdruck innerhalb der Spezifikationen liegt, und überprüfen Sie Einflussquellen auf den Umgebungsdruck. 2. Stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Tiefer Barometerdruck	Tief	C	Der Umgebungsdruck ist höher als der zulässige Betriebsdruck, oder das CO ₂ -Modul ist defekt. 1. Stellen Sie sicher, dass der Umgebungsdruck innerhalb der Spezifikationen liegt, und überprüfen Sie Einflussquellen auf den Umgebungsdruck. 2. Stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
CO ₂ -Luftweg okkludiert	Tief	C	1. Überprüfen Sie die Probenahmeleitung auf Knicke oder Blockierungen. 2. Ersetzen Sie die Probenahmeleitung. 3. Stecken Sie das Modul erneut ein. 4. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Keine CO ₂ -Probenleitung	Tief	A	Stellen Sie sicher, dass die Filterleitung angeschlossen ist.
CO ₂ -Kalibrierung erforderlich	Tief	C	Führen Sie eine Kalibrierung durch.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
CO2-Luftwegfehler	Tief	C	1. Überprüfen Sie die Probenahmeleitung auf Knicke oder Blockierungen. 2. Ersetzen Sie die Probenahmeleitung. 3. Stecken Sie das Modul erneut ein. 4. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
CO2-Adapterfehler	Tief	A	Überprüfen, reinigen oder erneuern Sie den Atemwegadapter. Nehmen Sie einen Nullabgleich vor.
CO2 Kein Sensor	Tief	A	Stellen Sie sicher, dass der CO ₂ -Messwandler angeschlossen ist.
CO2: Wasserfalle wechseln	Tief	C	Tauschen Sie die Wasserfalle aus.
CO2-Wasserf. u. Pat. pass. n. zus.	Tief	C	(AG-Wasserfalle und Patient passen nicht zusammen.) Überprüfen Sie die Patientenkategorie, und verwenden Sie eine passende Wasserfalle.

D.2.13 Meldungen zu technischen Alarmen „AG“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Keine AG-Wasserfalle	Tief	B	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Wasserfalle, und schließen Sie die Wasserfalle erneut an.
AG: Wasserfalle wechseln	Tief	C	Tauschen Sie die Wasserfalle aus.
AG-Wasserf. u. Pat. pass. n. zus.	Tief	C	(AG-Wasserfalle und Patient passen nicht zusammen.) Überprüfen Sie die Patientenkategorie, und verwenden Sie eine passende Wasserfalle.
AG-Nullabgleich fehlgeschlagen	Tief	C	Es treten externe elektromagnetische Störungen auf, der Luftweg ist verstopft oder das Modul ist defekt. 1. Suchen Sie nach Störquellen. 2. Überprüfen Sie, ob ein Alarm „AG-Atemweg okkludiert“ aufgetreten ist. Beheben Sie die Blockierung. 3. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Anästhetikagemisch	Tief	C	Ein Gemisch aus Anästhetika wurde erkannt.
AG-Atemweg okkludiert	Tief	C	1. Überprüfen Sie die Probenahmeleitung auf Blockierungen. 2. Prüfen Sie die Probenahmeleitung. 3. Stecken Sie das Modul erneut ein. 4. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

D.2.14 Meldungen zu technischen Alarmen „RM“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Kein RM-Sensor	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensor und schließen Sie ihn wieder an.
RM-Nullabgleich fehlgeschlagen	Tief	C	Stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
RM-Sens. und Pat. passen nicht	Tief	C	Die Patientenkategorie ist auf „Erw.“ eingestellt, es wird jedoch ein Sensor für Neugeborene verwendet. Überprüfen Sie die Einstellung für die Patientenkategorie, und verwenden Sie den richtigen RM-Sensor.

D.2.15 Meldungen zu technischen Alarmen „BIS“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
BIS-Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den BIS-Sensor, und schließen Sie den BIS-Sensor wieder an. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
BIS-Elektrode XX ab	Tief	A	Überprüfen Sie den Anschluss der Elektrode, bringen Sie die Elektroden ggf. neu an.
Schlechter Kontakt BIS-Elektrode XX	Tief	A	Rufen Sie das Menü Sensortest auf, und überprüfen Sie die Anschlüsse des Sensors und der Elektroden.
BISx-Fehler	Hoch	C	Stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Kein BIS-Sensor	Tief	A	Der BIS-Sensor ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen, das BIS-Kabel ist defekt oder BISx oder BISx4 ist defekt. 1. Überprüfen Sie den BIS-Sensoranschluss. 2. Ziehen Sie das BIS-Modul heraus, und stecken Sie das BIS-Modul erneut ein. 3. Ersetzen Sie das BIS-Kabel. 4. Ersetzen Sie BISx- oder BISx4.
BIS-Sensor überbeansprucht	Tief	A	Ersetzen Sie den Sensor.
BIS-Sensor abgelaufen	Tief	A	Ersetzen Sie den Sensor.
BIS XX Signalqualität zu schlecht	Tief	A	SQL < 15 1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Überprüfen Sie die Position des Sensors und den Sensor-Haut-Kontakt. 3. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des BISx oder BISx4 keine elektromagnetischen Störquellen befinden.
BIS Schlechte Signalqualität	Tief	A	SQL < 15 1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Überprüfen Sie die Position des Sensors und den Sensor-Haut-Kontakt. 3. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des BISx oder BISx4 keine elektromagnetischen Störquellen befinden.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
BIS-Sensortyp falsch	Tief	A	Überprüfen Sie den Sensor, oder tauschen Sie ihn aus.
BIS-Sensorfehler	Tief	C	Ersetzen Sie den Sensor.
BISx getrennt	Tief	A	BISx oder BISx4 ist nicht richtig oder fehlerhaft angeschlossen, oder das BIS-Patientenkabel ist defekt. 1. Überprüfen Sie, ob BISx oder BISx4 korrekt angeschlossen ist. 2. Ziehen Sie das BIS-Modul heraus, und stecken Sie das BIS-Modul erneut ein. 3. Ersetzen Sie das BIS-Patientenkabel. 4. Ersetzen Sie BISx- oder BISx4.
BISx wied. anschl.	Tief	A	Ziehen Sie das BIS-Modul heraus, und stecken Sie das BIS-Modul erneut ein.

Hinweis: XX steht für eine BIS-Bezeichnung, z. B. G, C, LE, LT usw.

D.2.16 Meldungen zu technischen Alarmen „ESI“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
ESI: geringe Signalqualität	Tief	A	SQL < 50 1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Überprüfen Sie die Position des Sensors und den Sensor-Haut-Kontakt. 3. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe der ESI-Überwachung keine elektromagnetischen Störquellen befinden.
ESI: Signalqualität zu gering	Tief	A	SQL < 15 1. Überprüfen Sie den Zustand des Patienten. 2. Überprüfen Sie die Position des Sensors und den Sensor-Haut-Kontakt. 3. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe der ESI-Überwachung keine elektromagnetischen Störquellen befinden.
ESI: kein Sensor	Tief	A	ESI-Sensor ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen oder ESI-Kabel ist defekt. 1. Überprüfen Sie den ESI-Sensoranschluss. 2. Ziehen Sie das ESI-Modul heraus, und stecken Sie das BIS-Modul erneut ein. 3. Ersetzen Sie das ESI-Kabel.
ESI: R-Elektrode aus/ ESI: G-Elektrode aus/ ESI: E-Elektrode aus/ ESI: T-Elektrode aus	Tief	A	Überprüfen Sie den Anschluss der Elektrode, bringen Sie die Elektroden ggf. neu an.
ESI: Sensor aus	Tief	A	Überprüfen Sie den ESI-Sensor, und schließen Sie den BIS-Sensor wieder an. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
ESI-Sensor abgelaufen	Tief	A	Ersetzen Sie den Sensor.
ESI: falscher Sensortyp	Tief	A	Verwenden Sie einen passenden Sensor.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
ESI: Sensor zu oft verwendet	Tief	A	Ersetzen Sie den Sensor.
ESI: Sensorlebensdauer abgelaufen	Tief	A	Ersetzen Sie den Sensor.
ESI: Sensorfehler	Tief	C	Ersetzen Sie den Sensor.
ESI: Kabelfehler	Tief	C	Tauschen Sie das Kabel aus.
ESI: Impedanz der R-Elektrode hoch/ESI: Impedanz der G-Elektrode hoch/ESI: Impedanz der E-Elektrode hoch/ESI: Kabel getrennt	Tief	A	Rufen Sie das Menü Sensortest auf, und überprüfen Sie die Anschlüsse des Sensors und der Elektroden.
ESI: Impedanz der Elektrode hoch	Tief	A	Rufen Sie das Menü Sensortest auf, und überprüfen Sie die Anschlüsse des Sensors und der Elektroden.

D.2.17 Technische Alarmmeldungen EEG (für EEG-Modul)

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
EEG: Kein Sensor	Tief	A	Das EEG-Patientenkabel ist nicht angeschlossen. Schließen Sie das Kabel an.
EEG-Sensor ab	Tief	A	Überprüfen Sie, ob die EEG-Ableitungen und das Patientenkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie die Elektrodenanhaftung, und bringen Sie die Elektroden ggf. erneut an.
EEG-Elektrode X:Y Ab	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat sich gelöst. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode X:Y Schlecht. Kont.	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat keinen ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG: Modul geschützt	Hoch	C	EEG-Modul fällt möglicherweise aus. Trennen Sie das EEG-Modul, und schließen Sie das EEG-Modul wieder an. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, tauschen Sie das Modul aus oder wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Hinweis: „X“ steht für einen EEG-Kanal und die Polarität, z. B. A+, A-, B+, B- usw. „Y“ steht für die Position der Elektrode, z. B. Fp1, T3 usw.

D.2.18 Technische Alarmmeldungen EEG (für EEG-1-Modul und aEEG-Modul)

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
EEG-Sensor ab	Tief	A	Überprüfen Sie, ob die EEG-Ableitungen und das Patientenkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. Wenn der Alarm weiterhin besteht,überprüfen Sie die Elektrodenanhaftung, und bringen Sie die Elektroden ggf. erneut an.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
EEG-Elektrode X:Y Ab	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat sich gelöst. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode X:Y Schlecht. Kont.	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat keinen ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EKG1/EKG2/EKG3/EEG4 Signal ungültig	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat keinen ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode PGND:Y Ab	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat sich gelöst. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode PGND:Y Schlecht. Kont.	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat keinen ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode REF:Y Ab	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat sich gelöst. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG-Elektrode REF:Y Schlecht. Kont.	Tief	A	Die entsprechende Elektrode hat keinen ordnungsgemäßen Kontakt zum Patienten. Überprüfen Sie den Elektrodenkontakt, und schließen Sie die Elektrode wieder an.
EEG1/EEG2/EEG3/EEG4 Störung Stromfrequenz	Eingabe	A	Möglicherweise Netzspannungsrauschen. 1. Stellen Sie sicher, dass der Notchfilter eingeschaltet ist. Weitere Informationen finden Sie unter 25.7.3 <i>Einstellen des Notch-Filters</i> . 2. Starten Sie manuell einen Sensortest. Wenn die Impedanz anormal ist, überprüfen Sie, ob die PGND-Elektrode ordnungsgemäß angebracht ist. Weitere Informationen finden Sie unter 25.6.3 <i>Manuelles Starten eines Sensortests</i> . 3. Überprüfen Sie, ob der Monitor und andere an den Patienten angeschlossene medizinische Geräte ordnungsgemäß mit der Erdung verbunden sind.

Hinweis: „X“ steht für einen EEG-Kanal und die Polarität, z. B. 1+, 1-, B+, B- usw. „Y“ steht für die Position der Elektrode, z. B. Fp1, T3 usw.

D.2.19 Meldungen zu technischen Alarmen „NMT“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Kein NMT-Kabel	Tief	A	Überprüfen Sie, ob das NMT-Patientenkabel ordnungsgemäß an das NMT-Modul angeschlossen ist.
Kein NMT-Sensor	Tief	A	Überprüfen Sie, ob der NMT-Sensor ordnungsgemäß an das NMT-Patientenkabel angeschlossen ist. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
NMT-Stimulierungselektrode aus	Tief	A	Überprüfen Sie, ob der NMT-Sensor ordnungsgemäß an das NMT-Patientenkabel angeschlossen ist. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, prüfen Sie die Anbringung der Elektroden.
NMT-Sensorfehler	Tief	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

D.2.20 Meldungen zu technischen Alarmen „rSO₂“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Kein rSO ₂ -1-Sensor	Tief	A	Der rSO ₂ -Sensor hat sich gelöst, oder das Sensorkabel ist vom Vorverstärker getrennt. Schließen Sie den Sensor wieder an den Vorverstärker an.
Kein rSO ₂ -2-Sensor			
Kein rSO ₂ -1'-Sensor			
Kein rSO ₂ -2'-Sensor			
Zu viel Licht rSO ₂ -1	Tief	C	Der Sensor hat sich gelöst oder das Umgebungslicht ist zu stark. Schließen Sie den Sensor wieder an, und reduzieren Sie die Umgebungshelligkeit.
Zu viel Licht rSO ₂ -2			
Zu viel Licht rSO ₂ -1'			
Zu viel Licht rSO ₂ -2'			
Schlechte Signalqualität rSO ₂ -1	Tief	C	Das vom Sensor erfasste Signal ist aufgrund von Rauschen in der Versorgungsspannung instabil oder schwach. Überprüfen Sie den Sensoranschluss. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Schlechte Signalqualität rSO ₂ -2			
Schlechte Signalqual. rSO ₂ -1'			
Schlechte Signalqual. rSO ₂ -2'			
Kein rSO ₂ -1'/rSO ₂ -2'-Vorverst./Kein rSO ₂ -1/rSO ₂ -2-Vorverst.	Tief	A	Schließen Sie den Vorverstärker ordnungsgemäß an.
rSO ₂ -1: Sensor wechseln/ rSO ₂ -1': Sensor wechseln/ rSO ₂ -2: Sensor wechseln/ rSO ₂ -2': Sensor wechseln	Tief	C	Der Sensortyp passt nicht zur Patientenkategorie, das wiederverwendbare Sensorkabel ist defekt, die Lebensdauer des Sensors ist abgelaufen oder der Sensortyp passt nicht zu den Einstellungen für Überwachung und Patientenkategorie. Überprüfen Sie die Patientenkategorie, und verwenden Sie die für die Patientenkategorie vorgesehenen Sensoren.
rSO ₂ -1'/rSO ₂ -2'-Störung/ rSO ₂ -1/rSO ₂ -2-Störung	Tief	C	Es sind störende Rauschsignale vorhanden (z. B. von einem HF-chirurgischen Instrument). Überprüfen Sie auf mögliche Ursachen für Signalrauschen.
Autom. rSO ₂ -1-Basislinie	Eingabe	/	Die rSO ₂ -Basislinie wird vom Monitor automatisch eingestellt.
Autom. rSO ₂ -2-Basislinie			
Autom. rSO ₂ -1'-Basislinie			
Autom. rSO ₂ -2'-Basislinie			

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
rSO2-1/rSO2-2 trennen/ wd. anschl. rSO2-1'/rSO2-2' trennen/ wd. anschl.	Tief	A	Ziehen Sie das rSO ₂ -Modul heraus, und schieben Sie das Modul wieder ein.
rSO2-1 Sensor Aus	Eingabe	/	Der Sensor hat sich gelöst. Bringen Sie den Sensor wieder an.
rSO2-2 Sensor Aus			
rSO2-1' Sensor Aus			
rSO2-2' Sensor Aus			

D.2.21 Meldungen zu technischen Alarmen „ANI“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
ANI Kein Kabel	Tief	A	Überprüfen Sie, ob das ANI-Patientenkabel ordnungsgemäß an das ANI-Modul angeschlossen ist.
ANI-Sensor getrennt	Tief	A	Der ANI-Sensor hat sich vom Patienten oder vom ANI-Kabel gelöst. Überprüfen Sie den Sensor auf ordnungsgemäßen Anschluss. Falls der Alarm weiterhin ausgegeben wird, tauschen Sie den Sensor aus.
ANI Geringe Eingangssignalqualität	Tief	C	Störungen wurden erkannt. 1. Prüfen Sie, ob die Sensoren ordnungsgemäß entlang der gedachten Linie durch das Herz positioniert sind (Erfassung einer elektrischen QRS-Achse). 2. Überprüfen Sie, ob möglicherweise andere Geräte Störungen verursachen.
ANI auf mögliche Störungen überprüfen	Tief	C	Störungen wurden erkannt. 1. Prüfen Sie, ob die Sensoren ordnungsgemäß entlang der gedachten Linie durch das Herz positioniert sind (Erfassung einer elektrischen QRS-Achse). 2. Überprüfen Sie, ob möglicherweise andere Geräte Störungen verursachen.
ANI-Eingangssignalarate außerhalb des Bereichs.	Tief	C	Die Herzfrequenz des Patienten liegt unter 30 bpm oder über 150 bpm. Warten Sie, bis die Herzfrequenz des Patienten wieder in den für die ANI-Berechnung zulässigen Bereich von 30 bis 150 bpm zurückgekehrt ist.
ANI-Energie außerhalb des Bereichs	Tief	C	Warten Sie, bis der Energiewert wieder in den für die ANI-Berechnung zulässigen Bereich von 0,05 bis 2,5 zurückgekehrt ist.

D.2.22 Technischer Alarm EWS

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
EWS-Parameter XX mit Timeout	Tief	A	Timeout für manuell eingegebene Parameter. Geben Sie erneut einen numerischen Parameter ein.
EWS-Wert muss bestätigt werden	Tief	A	Bestätigen, um aktuellen Wert zu speichern oder zu sehen.

XX steht für AF, SpO2, Unterstützung O2, Temp, BP, HF, Bewusstsein, Blutzucker, Urinabgabe, Katheter, Schmerzwert, Schmerzen, EtCO2, FiO2, Atemwege oder benutzerdefinierten Parameter.

D.2.23 Technische Alarmmeldungen „Stromversorgung“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Akkuladung niedrig	Mittel	C	Schließen Sie den Monitor an eine Netzstromquelle an, damit der Akku wieder aufgeladen wird.
Kritisch niedrige Akkuladung	Hoch	C	Schließen Sie den Monitor an eine Netzstromquelle an, damit der Akku wieder aufgeladen wird.
Akkuwartung erforderlich	Tief	B	Der Akku nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Tauschen Sie den Akku aus.
Akkuüberlastung	Hoch	C	Es sind zu viele Parameter-Module angeschlossen. Dadurch kommt es zu einer Überlastung des Systems und zu einem hohen Stromverbrauch. Betreiben Sie das Gerät über die Netzstromversorgung.
Netzplatinenkommunikationsfehler	Hoch	C	Starten Sie den Monitor neu. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Akkufehler	Hoch	C	Der Akku kann ausfallen. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Batterieladefehler	Hoch	C	Der Ladestromkreis fällt aus oder der Akku ist fehlerhaft. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
RT-Uhr zurücksetzen	Hoch	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
RT-Uhr nicht vorhanden	Hoch	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
XX V zu hoch	Hoch	C	Es liegt eine Störung der Systemstromversorgung vor. Starten Sie den Monitor neu.
XX V zu niedrig	Hoch	C	

D.2.24 Meldungen zu technischen Alarmen „Schreiber“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Schreiber-Init.-Fehl.	Tief	A	Während der Schreiber-Initialisierung ist ein Fehler aufgetreten. Stecken Sie das Modul erneut ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Schreiber-Komm.-Fehler	Tief	A	Ziehen Sie das Schreiber-Modul heraus, und schieben Sie das Schreiber-Modul wieder ein. Wenn der Fehler erneut auftritt, starten Sie den Monitor neu. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Schreiber nicht verfügbar	Tief	A	Schreiber-Modul ist defekt. Wechseln Sie das Modul aus.
Schreiberkopf heiß: Bitte warten	Tief	C	Der Schreiber ist überlastet. Brechen Sie die Aufzeichnung ab, und fahren Sie erst mit der Aufzeichnung fort, nachdem sich der Druckkopf des Schreibers abgekühlt hat.
Schreiber-Initialisierung	Eingabe	/	Warten Sie, bis die Schreiber-Initialisierung abgeschlossen ist.
Kein Papier im Schreiber	Eingabe	/	Im Schreiber ist kein Papier eingelegt, oder die Klappe des Schreibers ist nicht geschlossen. Überprüfen Sie den Schreiber, legen Sie Papier in den Schreiber ein, und schließen Sie die Klappe des Schreibers.
Schreiber ausgelastet	Eingabe	/	Der Pufferspeicher für die Aufzeichnung ist voll.
Schreiber nicht gefunden	Eingabe	/	Kein Schreiber-Modul angeschlossen. Stecken Sie das Modul ein.

D.2.25 Meldungen zu technischen Alarmen „Drucker“

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Druckerpuffer voll	Eingabe	/	Der Druckerpuffer ist voll. Warten Sie, bis der Drucker die anstehenden Druckaufträge abgearbeitet hat.
Fehlgeschlagen	Eingabe	/	Der Drucker hat kein Papier mehr, oder es kann keine Verbindung zum Drucker hergestellt werden. Überprüfen Sie den Drucker.
Druckvorgang gestoppt	Eingabe	/	Druckvorgang wurde manuell gestoppt.
Drucker nicht verfügbar	Eingabe	/	Der Drucker ist möglicherweise defekt. Überprüfen Sie den Drucker.
PDF-Speicherplatz ist fast voll	Eingabe	/	Löschen Sie Dateien, die unter dem PDF-Dateipfad gespeichert sind, um Speicherplatz freizugeben. Andernfalls können Sie keine neuen PDF-Dateien speichern.
PDF-Datei-Schreibfehler	Eingabe	/	Die Einstellungen des PDF-Dateipfads auf dem Druckerserver und des PDFCreator sind nicht konsistent oder der PDF-Speicherplatz ist voll. Prüfen Sie die Einstellungen für den PDF-Dateipfad auf Konsistenz, oder löschen Sie die unter dem PDF-Dateipfad gespeicherten Dateien, um Speicherplatz freizugeben.
Sprache des Druckerservers ändern, damit sie mit diesem Monitor übereinstimmt	Eingabe	/	Überprüfen Sie, ob die Spracheinstellungen des Druckerservers und des Monitors konsistent sind; andernfalls können Sie keine Druckaufgaben durchführen.
Druckserver getrennt	Eingabe	/	Überprüfen Sie, ob der Monitor ordnungsgemäß mit dem Druckerserver verbunden ist.

D.2.26 Meldungen zu technischen Alarmen zu externen Geräten

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
tcGas - Akku schwach	Mittel	C	Schließen Sie den TCM-Monitor oder das senTec Digital Monitoring System an die Netzstromversorgung an.
tcGas - Akku leer	Hoch	C	Der TCM-Monitor oder das senTec Digital Monitoring System hat noch eine Akkulaufzeit von weniger als 5 Minuten. Schließen Sie den TCM-Monitor oder das senTec Digital Monitoring System so schnell wie möglich an eine Netzstromversorgung an.
TCM - Temperatur hoch	Hoch	C	Die Temperatur der CPU des TCM-Monitors ist zu hoch. Fahren Sie den TCM-Monitor sofort herunter.
TCM - Alarm	Tief	C	Ein technischer Alarm am TCM-Monitor wird angezeigt. Bitte prüfen Sie den TCM-Monitor, um den Grund für den Alarm zu ermitteln.
TWSX - Batterie schwach	Mittel	C	Tauschen Sie den Akku aus.
TWSX - Batterie leer	Hoch	C	Tauschen Sie den Akku aus.
TWSX Kein Beschl.sensor	Tief	A	Schließen Sie den Beschleunigungssensor an.
TWSX Kein Temp.-Sensor	Tief	A	Schließen Sie den Temperatursensor an.
TWSX - Kein Stimulationskabel	Tief	A	Schließen Sie das Stimulationskabel an.
TWSX - Technischer Alarm	Tief	C	Ein technischer NMT-Alarm wird angezeigt. Überprüfen Sie den TOF-Watch® SX-Monitor, um den Grund des Alarms zu ermitteln.

D.2.27 Meldungen zu technischen Alarmen zur Überwachung über Netzwerk

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Kein CMS.	Tief	B	Der Monitor ist nicht mit dem CMS verbunden. Prüfen Sie den Netzwerkanschluss.
Bett %s anzeigen, Netzwerk getrennt	Tief	A	Während der Abfrage des Remote-Geräts durch den Monitor ist eine Unterbrechung der Netzwerkverbindung aufgetreten. Prüfen Sie den Netzwerkanschluss.
Angezeigt nach Bett XX XX-ZZ, Netzwerk getrennt.	Tief	A	Während der Abfrage des Monitors durch ein anderes Remote-Gerät ist eine Unterbrechung der Netzwerkverbindung aufgetreten. Prüfen Sie den Netzwerkanschluss.
WLAN-IP-Adressenkonflikt	Tief	C	Im drahtlosen Netzwerk liegt ein IP-Adressenkonflikt vor. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen.
LAN1-IP-Adressenkonflikt	Tief	C	Im drahtgebundenen Netzwerk LAN1 liegt ein IP-Adressenkonflikt vor. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen.
Abruf IP-Adr. WLAN fehlgeschl.	Tief	C	Im drahtlosen Netzwerk konnte die IP-Adresse nicht automatisch bezogen werden. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Abruf IP-Adr. LAN1 fehlgeschl.	Tief	C	Im drahtgebundenen Netzwerk LAN1 konnte die IP-Adresse nicht automatisch bezogen werden. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen.

Hinweis: „XX“ steht für den Namen der Abteilung, „YY“ ist die Zimmernummer und „ZZ“ ist die Bettnummer.

D.2.28 Meldungen zu Technischen Alarmen der Telemetrie-Monitore

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Telemetrie nicht verbunden	Hoch	B	Das Telemetriegerät ist ausgeschaltet, der Monitor oder das Telemetriegerät ist nicht mit dem Drahtlosnetzwerk verbunden oder befindet sich außerhalb der Netzabdeckung. 1. Schalten Sie das Telemetriegerät ein. 2. Stellen Sie eine Verbindung von Monitor und Telemetriegerät zum Netzwerk her. 3. Setzen Sie das Telemetriegerät an einen Ort mit Netzabdeckung um. 4. Das Netzwerk, über das das Telemetriegerät und der Monitor verbunden sind, unterstützt keine Multicast-Datenübertragung. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Telemetriefehler	Hoch	C	Am Telemetriegerät ist ein Fehler aufgetreten. Starten Sie das Telemetriegerät neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Telemetriegerät durch ein bekanntermaßen funktionstüchtiges aus.
Telemetrie: Akku schwach	Mittel	C	Die Akkuladung des Telemetriegeräts ist zu niedrig. Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.
Telemetrie: Akku leer	Hoch	C	Die Akkuladung des Telemetriegeräts ist kritisch niedrig. Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.
Telemetrie: Akkuwartung erforderlich	Mittel	C	Der Lithium-Ionen-Akku des Telemetriegeräts hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.
Telemetrie: Akku fehlerhaft	Mittel	C	Bei der Kommunikation mit dem Lithium-Ionen-Akku des Telemetriegeräts ist ein Fehler aufgetreten. Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.
Telemetrie: Falscher Akku-Typ	Mittel	C	Möglicherweise sind die Akkukontakte des Telemetriegeräts beschädigt. Ersetzen Sie den Akku durch einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Akku.

D.2.29 Meldungen technischer Alarmer zum MRV-Pod

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
MRV-Pod: Temperatur zu hoch	Hoch	C	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch, oder das Modul ist fehlerhaft. 1. Erhöhen Sie die Betriebstemperatur. 2. Wenn der Alarm weiterhin angezeigt wird, ist möglicherweise der MRV-Pod defekt. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod getrennt	Hoch	C	Der MRV Pod ist nicht mit dem Monitor verbunden. 1. Setzen Sie den MRV-Pod an einen Ort mit Netzabdeckung um. 2. Verbinden Sie den MRV-Pod über die MRV-Pod-Pocket mit dem Monitor. 3. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod: schwach. Sig.	Tief	A	Das Netzwerksignal ist schwach. 1. Setzen Sie den MRV-Pod an einen Ort mit Netzabdeckung um. 2. Verbinden Sie den MRV-Pod über die MRV-Pod-Pocket mit dem Monitor. 3. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod: Ladefehler	Hoch	C	Stecken Sie den MRV-Pod wieder in die MRV-Pod-Pocket ein. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod-Akku ist alt	Eingabe	A	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod Akku schwach	Mittel	C	Verbinden Sie den MRV-Pod über die MRV-Pod-Pocket mit dem Monitor.
MRV-Pod Akku leer	Hoch	C	Verbinden Sie den MRV-Pod über die MRV-Pod-Pocket mit dem Monitor.
MRV-pod-IP-Adressenkonflikt	Tief	C	Die IP-Adresse des MRV-Pods steht im Konflikt mit einem anderen Gerät im Netzwerk. Überprüfen Sie das Netzwerk-Setup.
MRV-Pod Modulfehler	Hoch	C	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
MRV-Pod- und MPM-Konflikt	Eingabe	C	Der MRV-Pod und das MPM-Modul können nicht gleichzeitig am Monitor verwendet werden. Ziehen Sie den MRV-Pod oder das MPM-Modul ab.

D.2.30 Meldungen zu technischen Alarmen anderer Systeme

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Alarmfehler b. Prim.bildschirm	Hoch	C	Die Alarmsignalkommunikation zwischen dem primären Bildschirm und der Haupteinheit ist unterbrochen. Der primäre Bildschirm kann keine Alarmer anzeigen. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Haupteinheit und dem primären Bildschirm.

Alarmmeldung	Standardwert für Priorität	Reaktion bei Zurücksetzen des Alarms	Ursache und Lösung
Alarmfehler b. Sek.bildschirm	Hoch	C	Die Alarmsignalkommunikation zwischen dem sekundären Bildschirm und der Haupteinheit ist unterbrochen. Der sekundäre Bildschirm kann keine Alarmer anzeigen. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Haupteinheit und dem sekundären Bildschirm.
XX: Nicht verbunden. („XX“ steht für den Namen des externen Geräts.)	Hoch	A	Zum aufgeführten externen Gerät besteht keine Verbindung. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Monitor und dem externen Gerät.
Speicherfehler	Hoch	C	Die Speicherkarte ist defekt oder Dateien sind beschädigt. Starten Sie den Monitor neu. Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Standardkonfiguration laden fehlg.	Tief	A	Die Standardkonfiguration konnte nicht korrekt geladen werden. Der Monitor stellt die werkseitige Standardkonfiguration für die derzeit eingestellte Patientenkategorie wieder her.
XX-Konflikte („XX“ steht für die Modul-Bezeichnung.)	Eingabe	/	Die Anzahl des in der Meldung aufgeführten Moduls, die zurzeit verwendet werden, überschreitet die unterstützte Anzahl. Entfernen Sie das den Fehler verursachende Modul.
XX-Messung wurde geschlossen („XX“ steht für die Modul-Bezeichnung.)	Eingabe	/	Das Parameter-Modul ist deaktiviert. Schalten Sie das Modul ein, wenn Sie das Modul verwenden möchten. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.1 Ein- und Ausschalten eines Parameters</i> .
Das Anzeige-Setup für XX ist deaktiviert. („XX“ steht für die Parameter-Bezeichnung.)	Eingabe	/	Der Parameter des neu eingesetzten Moduls wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt. Wählen Sie den gewünschten Bereich für die Anzeige der numerische Werte und Kurven zum Parameter aus. Weitere Informationen finden Sie unter <i>3.12.2 Anzeigen von numerischen Werten und Kurven zu Parametern</i> .
Der Speicherplatz für Patientendaten ist fast voll. Bitte einige entlassene Patienten löschen.	Mittel	B	Löschen Sie nicht benötigte Daten früher entlassener Patienten.
Patienten-ID steht in Konflikt mit XX (XX steht für die Zimmernummer der Abteilung/Nummer des Betts.)	Mittel	B	Patienten-ID des aktuellen Patienten steht in Konflikt mit der auf einem anderen Gerät. Entlassen Sie den Patienten von dem nicht verwendeten Gerät.
Besuchsnummer steht in Konflikt mit XX (XX steht für die Zimmernummer der Abteilung/Nummer des Betts.)	Mittel	B	Besuchsnummer des aktuellen Patienten steht in Konflikt mit der auf einem anderen Gerät. Entlassen Sie den Patienten von dem nicht verwendeten Gerät.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

E Elektrische Sicherheitsprüfung

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

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

Die elektrische Sicherheitsprüfung ist regelmäßig alle zwei Jahre bzw. entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen durchzuführen. Das Sicherheitsprüfgerät eignet sich auch hervorragend als Werkzeug zur Fehlerbehebung und zur Erkennung von Anomalien in der Netzspannung, Erdung und Gesamtstromlast.

E.1 Stecker der Netzanschlussleitung

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

E.2 Gerätegehäuse und Zubehör

E.2.1 Visuelle Überprüfung

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

E.2.2 Kontextprüfung

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

E.3 Gerätebeschriftung

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

- Etikett der Haupteinheit
- Integrierte Warningschilder

E.4 Schutzerdungswiderstand

1. Stecken Sie die Sonden des Testers in die Schutzerdungsklemme des Gerätes und in die Schutzerdungsklemme des Netzstromkabels.
2. Prüfen Sie den Erdungswiderstand mit einem Strom von 25 A.
3. Stellen Sie sicher, dass der Widerstand die Grenzwerte nicht überschreitet.

GRENZWERTE

Für alle Länder: $R = \text{maximal } 0,2 \, \Omega$

E.5 Erdschlussprüfung

Führen Sie am zu testenden Gerät vor allen anderen Dichtigkeitstests eine Erdschlussprüfung durch.

Die folgenden Ausgangsbedingungen gelten für die Durchführung der Erdschlussprüfung:

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

GRENZWERTE

Für IEC 60601-1,

- ◆ 500 μA unter Normalbedingung
- ◆ 1000 μA unter Erstfehler-Bedingung

E.6 Patientenleckstrom

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

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

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

GRENZWERTE

Für Anwendungsteile des Typs CF 

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

Für Anwendungsteile des Typs BF 

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

E.7 Netzspannungstest am Anwendungsteil

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

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

- Normale Polarität
- Inverse Polarität

GRENZWERTE

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

E.8 Patientenhilfsstrom

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

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

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

GRENZWERTE

Für Anwendungsteile des Typs CF :

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

Für Anwendungsteile des Typs BF :

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

HINWEIS

-
- **Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsprüfgerät entsprechend den Anforderungen der Norm IEC 60601-1 zugelassen ist.**
 - **Bitte befolgen Sie die Anweisungen des Prüfgeräteherstellers.**
-

F Abkürzungen

Abkürzung	Ausgeschrieben
°C	Celsius
°F	Grad Fahrenheit
μA	Mikroampere
μV	Mikrovolt
μs	Mikrosekunde
Ω	Ohm
A	Ampere
Ah	Amperestunde
AaDO ₂	Alveolär-arterieller Sauerstoffgradient
AC	Alternating Current, Wechselstrom
ACI	Acceleration Index (Beschleunigungsindex)
Erw	Erwachsene
AG	Anästhesiegas
aEEG	amplitudenintegriertes Elektroenzephalogramm
AHA	American Heart Association
ANI	Analgesie-Nozizeption-Index
ANli	sofortiger (instant) ANI
ANIm	durchschnittlicher (medium) ANI
Ao	Aortendruck
APP	Abdominaler (Intra-)Perfusionsdruck
Art	Arteriell
ATMP	Barometerdruck
AUC	Fläche unter der Kurve
Mitt	rSO ₂ -Durchschnitt
aVF	Verstärkerableitung für den linken Fuß
aVL	Verstärkerableitung für den linken Arm
aVR	Verstärkerableitung für den rechten Arm
awRR	Atemfrequenz Atemweg
BAP	Blutdruck der A. brachialis
BC	Burst-Anzahl
BIS	Bispektralindex
BL	Basislinie
BoA	Zusammensetzung der Anästhesie
bpm	Beats per Minute, Schläge pro Minute

Abkürzung	Ausgeschrieben
bps	Bit pro Sekunde
BS	Burst-Unterdrückung
KOF	Körperoberfläche
BSR	Burst-Suppression-Verhältnis
BT	Bluttemperatur
BTPS-Kompensation	Körpertemperatur und Druck, gesättigt
CAA	Klinische unterstützende Anwendung
CaO ₂	Arterieller Sauerstoffgehalt
cc, cm ³	Kubikzentimeter
kHI	Kontinuierlicher Herzindex
kHZV	Kontinuierliches Herzzeitvolumen
KIS	Kardiologische Intensivstation
CE	Conformité Européenne, Europa-Konformität
CFI	Index Herzfunktion
HI	Herzindex
CIS	Klinikinformationssystem
CISPR	Internationaler Sonderausschuss für Funkstörungen
CLV	Kontinuierlich niedrige Spannung
cm	Zentimeter
cmH ₂ O	Zentimeter Wassersäule
CMOS	Komplementär-Metalloxid-Halbleiter
cmos	Complementary Metal Oxide Semiconductor, Komplementär-Metalloxid-Halbleiter
CNV	Kontinuierlich normale Spannung
HZV	Herzzeitvolumen
CO ₂	Kohlendioxid
COHb	Carboxy-Hämoglobin
Compl	Compliance
COPD	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
CPI	Index Herzstärke
CPR-QI	CPR-Qualitätsindex
CPO	Ausgabe Herzstärke
ZVD	Zentraler Venendruck
dB	Dezibel
DC	Gleichstrom
DES	Desfluran
Dia	Diastolisch
DNV	Unterbrochene normale Spannung
dpi	Punkte pro Zoll

Abkürzung	Ausgeschrieben
dPmx	Linksventrikul. Kontraktivit.
DS	Dyn-Sekunde
DVI	Digital Video Interface (interaktive Bildkomprimierung)
DO ₂	Sauerstoffabgabe
DO ₂ I	Sauerstoffabgabeindex
EKG	Elektrokardiogramm
EDV	Enddiastolisches Volumen
EE	Energieaufwand
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EEG	Elektroenzephalogramm
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMG	Elektromyogramm
EMI	Elektromagnetische Interferenz
Enf	Enfluran
ESI	Enzephalonstatusindex
ESU	Electrosurgical Unit (Elektrochirurgiegerät)
Et	End-Tidal (endexpiratorisch)
EtAA	Endexpiratorisches Anästhetikum
EtDes	Endexpiratorisches Anästhetikum
EtEnf	
EtHal	
EtIso	
EtSev	
EtCO ₂	Endexpiratorisches Kohlendioxid
EtN ₂ O	Endexpiratorisches Stickstoffoxid
EtO	Ethylenoxid
EtO ₂	Endexpiratorischer Sauerstoff
EVLW	Extravaskul. Lung.wasser
ELWI	Index extravaskul. Lung.wasser
EWS	Early Warning Score
FAP	femoral-arterieller Druck
FCC	Federal Communication Commission
FDA	Food and Drug Administration
FeCO ₂	Gemischte expiratorische CO ₂ -Konzentration
Fi	Inspiratorisch
FiAA	inspiratorisches Anästhetikum

Abkürzung	Ausgeschrieben
FiDes	inspiratorisches Anästhetikum
FiEnf	
FiHal	
Filso	
FiSev	
FiCO ₂	Inspiratorisches Kohlendioxid
FiN ₂ O	Inspiratorisches Stickstoffoxid
FiO ₂	Inspiratorischer Sauerstoff
FPGA	Field Programmable Gate Array
FT	Flache Kurve
FV	Fluss-Volumen
g	Gramm
GCS	Glasgow Coma Scale
GEDV	Glob. enddiastol. Volum.
GEDI	Globaler enddiastolischer Volumenindex
GEF	Glob. Ejektionsfraktion
GHz	Gigahertz
GTT	Guttae
h	Hour, Stunde
Hal	Halothan
Hb	Hämoglobin
Hct	Hämatokrit
KIS	Krankenhausinformationssystem
HF	Herzfrequenz
Hz	Hertz
in	Zoll
IABP	Intra-aortaler Ballonpumpe
IAP	Intraabdomineller Druck
IBP	Invasive Blood Pressure (invasiver Blutdruck)
IBW	ideales Körpergewicht
IKG	Impedanzkardiographie
ICP	Intrakranialer Druck
ICT/B	Katheterspitze zur intrakraniellen Druckmessung mit Messwandler
ITS	Intensivstation
ID	Identifikation
I:E	Verhältnis zwischen Inspirations- und Expirationszeit
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers, Institut der Elektro- und
IP	Internetprotokoll
IPS	Einzelparameter-Bewertung

Abkürzung	Ausgeschrieben
Iso	Isofluran
ITBI	Intrathorakaler Blutvolumenindex
ITBV	Intrathorakales Blutvolumen
k	kilo
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
LA	Linker Arm
LAP	Linker Vorhofdruck
LCD	Flüssigkristallanzeige
LCW	Linksventrikuläre Herzarbeit
LCWI	Index der linksventrikulären Herzarbeit
LDAP-	Lightweight Directory Access Protocol; Leichtgewichtiges Verzeichniszugriffsprotokoll
LED	Lichtemittierende Diode
LL	Linkes Bein
LVET	Linksventrikuläre Ejektionszeit
LVSW	Linksventrikuläre Schlagarbeit
LVSWI	Index der linksventrikulären Schlagarbeit
L	Liter
lb	Pfund
m	Meter
MAC	minimale alveoläre Konzentration
mAh	Milliamperestunden
MAP	Mittlerer arterieller Druck
Mb	Megabyte
Mb	Myoglobin
mcg	Mikrogramm
mEq	Milliäquivalent
MetHb	Methämoglobin
MEWS	Modified Early Warning Score
MF	Medianfrequenz
mg	Milligramm
min	Minute
ml	Milliliter
Mindray LDAP	Mindray LDAP, Mindray Lightweight Directory Access Protocol (Mindray Leichtgewichtiges Verzeichniszugriffsprotokoll)
mm	Millimeter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
MRI	Magnetic Resonance Imaging, Kernspintomografie
ms	Millisekunde

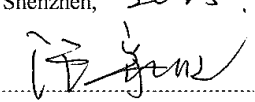
Abkürzung	Ausgeschrieben
mV	Millivolt
mW	Milliwatt
MΩ	Megaohm
MV	Minutenvolumen
MValv	Alveoläres Minutenvolumen
MVCO ₂	CO ₂ -Minuten-Produktion
MVe	Expiratorisches Minutenvolumen
MVi	Inspiratorisches Minutenvolumen
MVO ₂	O ₂ -Verbrauch pro Minute
N/A	Not Applicable, nicht zutreffend
N ₂	Stickstoff
N ₂ O	Stickstoffoxid
Neug	Neugeborene
NEWS	National Early Warning Score
NIBP	Nicht invasive Blutdruckmessung
NIF	Negative Inspirationskraft
nm	Nanometer
O ₂	Sauerstoff
O ₂ %	Sauerstoffkonzentration
OR	Operationssaal
oxyCRG	Sauerstoff-Kardio-Respirogramm
PA	Lungenarterie
pArt	Arteriendruck vom PiCCO-Modul
pArt-D	Diastolischer Arteriendruck vom PiCCO-Modul
pArt-M	Mittlerer Arteriendruck vom PiCCO-Modul
pArt-S	Systolischer Arteriendruck vom PiCCO-Modul
PAW	Atemwegsdruck
PAWP	Pulmonalkapillardruck
pCVP	Zentraler Venendruck
Ped	Pädiatrie
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
PEF	Maximaler expiratorischer Fluss
PEP	Präejektionsperiode
PIF	Maximaler inspiratorischer Fluss
PI	Perfusionsindex
PIP	Atemwegsspitzenndruck
Pleth	Plethysmogramm
Pmtl	Mittlerer Druck
PO ₂	Sauerstoffversorgungsdruck

Abkürzung	Ausgeschrieben
PPF	Peak Power Frequency, Höchstleistungsfrequenz
Pplat	Plateaudruck
PPV	Pulsdruckvariation
PF	Pulsfrequenz
VES	ventrikuläre Extrasystolen
PVPI	Index pulmonale vasale Durchlässigk.
PVR	Pulmonaler vaskulärer Widerstand
PVRI	Pulmonaler vaskulärer Widerstandsindex
qSOFA	Schnelle Sepsis-bezogene Organversagensbeurteilung
RA	Rechter Arm
RAP	Rechter Vorhofdruck
RAW	Atemwegswiderstand
Rec	Aufzeichnen
Resp	Respiration
RL	Rechtes Bein
RM	Lungenmechanik
rpm	Breaths per minute, Atemzüge pro Minute
RQ	Atemquotient
AF	Atemfrequenz
RSBI	Quotient aus Atemfrequenz und Zugvolumen
rSO ₂	Regionale Sauerstoffsättigung
s	Sekunde
SaO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung
ScvO ₂	Zentrale venöse Sauerstoffsättigung
SEF	Spektrale Eckfrequenz
SEV	Sevofluran
SI	Schlagindex
SteigCO ₂	Steigung des alveolären Plateaus
SMR	Satellite Module Rack
SOFA	Sepsis-bezogene Organversagensbeurteilung
SpO ₂	Arterielle Sauerstoffsättigung durch Pulsoximetrie
MzV	Systolische Druckvariation
SQI	Signalqualitätsindex
SR	Suppression Ratio
SSC	Überleben Sepsisbekämpfung
SSI	Signalstärkenindex
STR	Verhältnis zwischen elektrischer und mechanischer Systole
SV	Schlagvolumen
SVC	Supraventrikuläre Kontraktion

Abkürzung	Ausgeschrieben
SVI	Schlagvolumenindex
SVR	Systemischer vaskulärer Widerstand
SVRI	Systemischer vaskulärer Widerstandsindex
SVT	Supraventrikuläre Tachykardie
SVV	Schlagvolumenvariation
SvO ₂	Venöse Sauerstoffsättigung
Sync	Synchronisation
Sys	Systolischer Druck
TB	Bluttemperatur
tcpCO ₂	Transkutane CO ₂ -Partialdrücke
tcpO ₂	Transkutane O ₂ -Partialdrücke
TD	Temperaturdifferenz
Temp	Temperatur
TFC	Thoraxflüssigkeitsgehalt
TFI	Thorakale Grundimpedanz
TFT	Dünnschichttechnik
TI	Injektattemperatur
TP	Gesamtleistung
TRC	Tubus-Widerstand-Kompensation
AVe	Expiratorisches Tidalvolumen
AVi	Inspiratorisches Tidalvolumen
AV	Atemvolumen
UAP	Blutdruck der A. umbilicalis
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
USB	Universeller serieller Bus
UVP	Blutdruck der V. umbilicalis
V	Volt
VA	Volt-Ampere
VAC	Volt Wechselstrom
VCO ₂	CO ₂ -Produktion bei einem einzelnen Atemzug
Vdaw	Atemwegs-Totraum
Vdaw/Vt	Verhältnis Atemwegs-Totraum zu Tidalvolumen
Vdalv	Alveolärer Totraum
Vdalv/Vt	Verhältnis Alveolärer Totraum zu Tidalvolumen
Vdphy	Physiologischer Totraum
Vd/Vt	Verhältnis Totraum zu Tidalvolumen
VEPT	An den Elektrizitätseigenschaften des Thorax beteiligtes Gewebevolumen
VI	Geschwindigkeitsindex

Abkürzung	Ausgeschrieben
VO ₂	O ₂ -Verbrauch für einen einzelnen Atemzug
VO ₂ l	Sauerstoffaufnahmeindex
VPB	Ventrikulärer vorzeitiger Schlag pro Minute
Vtalv	Alveoläres Tidalvolumen
W	Watt
WOB	Atemarbeit

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Declaration of Conformity V1.0		
Declaration of Conformity		
Manufacturer:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China	
EC-Representative:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe) Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany	
Product:	Patient Monitor	
Model:	BeneVision VMAX/BeneVision VMAX ICU/BeneVision VMAX OR/BeneVision V700/BeneVision V700 ICU/BeneVision V700 OR/BeneVision V700 Neo/BeneVision V500/BeneVision V500 ICU/BeneVision V500 OR/BeneVision V500 Neo/BeneVision V200/BeneVision V200 OR/BeneVision V200 Neo/BeneVision V900M/BeneVision V900MC/BeneVision V700M/BeneVision V700MC/BeneVision V500M/BeneVision V500MC/BeneVision V200M/BeneVision V200MC	
We herewith declare under our sole responsibility that the above mentioned products meet the provisions of the Council Directive 2014/53/EU concerning radio equipment. All supporting documentation is retained under the premises of the manufacturer. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.		
Standards Applied:		
☒ EN 60601-1:2006/A1:2013/A2:2021 ☒ EN 60601-1-2:2015/A1:2021		
☒ ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 ☒ ETSI EN 301 489-17 V3.2.4		
☒ ETSI EN 301 893 V2.1.1 ☒ EN 301489-3 V2.1.1		
☒ EN 300 330 V2.1.1 ☒ ETSI EN 303 687 V1.1.1		
☒ ETSI EN 300 328 V2.2.2 ☒ EN IEC 62311:2020		
☒ EN 300 440 V2.2.1		
Start of CE-Marking:	2025.03.05	
Place, Date of Issue:	Shenzhen, 2025.3.5	
Signature:		
Name of Authorized Signatory:	Mr. Wang Xinbing	
Position Held in Company:	Deputy Director, Technical Regulation	

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

