BeneFusion eVP
BeneFusion eVP ex
BeneFusion eVP Neo

Infusionspumpe

Bedienerhandbuch

CE 2797

© Copyright 2024–2025 Shenzhen Mindray Scientific Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Datum der Veröffentlichung: Mai 2025

Ausgabe: 2.0

Erklärung zum geistigen Eigentum

SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD. (im Folgenden Mindray Scientific genannt) ist Inhaber der geistigen Eigentumsrechte an diesem 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 Scientific noch unter den Rechten anderer.

Mindray Scientific 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 Scientific streng verboten.

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

mindray, MINDRAY, MINDRAY und BeneFusion sind eingetragene Marken oder Marken im Besitz von Mindray in China und in anderen Ländern. Mindray Scientific ist von Mindray autorisiert, die oben aufgeführten Marken oder eingetragenen Marken zu verwenden.

Verantwortung des Herstellers

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

Wir haben alle Inhalte dieses Handbuchs nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Mindray Scientific haftet nicht für in diesem Dokument enthaltene Fehler und auch nicht für Schäden und Folgeschäden, die sich im Zusammenhang mit der Gestaltung, Ausführung oder Verwendung dieses Handbuchs ergeben.

Mindray Scientific 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 Scientific autorisiertem Personal durchgeführt.
- Die elektrische Installation des relevanten Raums entspricht den geltenden nationalen und lokalen Anforderungen.
- Das Produkt wird gemäß der Bedienungsanleitung verwendet.

HINWEIS

- **Bei Inkonsistenzen oder Unklarheiten zwischen dieser Übersetzung und dem englischen Original hat die englische Fassung Vorrang.**

Garantie

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

Ausnahmen

Die Verantwortung oder Haftung von Mindray Scientific 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 Scientific zugelassenen Ersatz- oder Zubehörteilen oder Reparaturen von nicht durch Mindray Scientific autorisierten Personen.

Diese Garantie ist in folgenden Fällen hinfällig:

- Fehlfunktion oder Beschädigung aufgrund unsachgemäßer Nutzung oder Fehlbedienung
- Fehlfunktion oder Beschädigung aufgrund instabiler oder nicht den Vorgaben entsprechender Stromversorgung
- Fehlfunktion oder Beschädigung aufgrund höherer Gewalt wie Feuer oder Erdbeben
- Fehlfunktion oder Beschädigung aufgrund unsachgemäßer Handhabung oder Reparatur durch nicht qualifiziertes oder nicht befugtes Servicepersonal
- Fehlfunktion des Produkts oder von Teilen des Produkts, deren Seriennummer nicht mehr lesbar ist
- Sonstige nicht durch das Produkt oder Teile davon hervorgerufene Fehlfunktionen

Kontakt mit dem Unternehmen

Hersteller:	Shenzhen Mindray Scientific Co., Ltd.
Adresse:	6/F, Bldg 2, 1203 Nanhuan Avenue, Yutang Block, Guangming District, 518106 Shenzhen, P.R.China
Website:	www.mindray.com
E-Mail-Adresse:	service@mindray.com
Tel.:	+86 755 81888998
Fax:	+86 755 26582680

EC REP	Bevollmächtigter Vertreter in der EU:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
	Adresse:	Eiffestraβe 80, 20537 Hamburg, Germany
	Tel.:	0049-40-2513175
	Fax:	0049-40-255726
	Kurzbericht über Sicherheit und klinische Leistung (SSCP):	https://www.mindray.com/en/products/infusion-system/benefusion-e-series

Melden von unerwünschten Ereignissen

Als Gesundheitsdienstleister können Sie das Auftreten bestimmter Ereignisse an SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD. und möglicherweise an die zuständige Behörde des Mitgliedsstaates 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 Produkt stehen könnten. Zusätzlich fordert SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD. im Rahmen unseres Qualitätssicherungsprogramms, Geräteausfälle oder Fehlfunktionen zu melden. Diese Informationen sind erforderlich, um sicherzustellen, dass SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD. nur Produkte höchster Qualität anbietet.

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch enthält die Anweisungen, die zu einem sicheren Betrieb dieses Produkts entsprechend seiner Funktionen und seines Verwendungszwecks erforderlich sind. Damit stets ein sachgerechtes Betriebsverhalten und eine sachgerechte Bedienung des Produkts sowie die Sicherheit von Patient und Bediener gegeben sind, müssen sämtliche in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen und Anweisungen befolgt werden.

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

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

HINWEIS

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

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das über umfassende Erfahrungen im Umgang mit medizinischen Verfahren, Praktiken und Terminologie verfügt, wie sie für die Überwachung von intensivpflichtigen Patienten erforderlich sind.

Abbildungen

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

Konventionen

- Verweise auf Kapitel und Abschnitte werden in diesem Handbuch ***kursiv*** wiedergegeben.
- ***Fettgedruckter Text*** verweist auf Bildschirm-/Displaytexte.
- Ein Pfeil (→) kennzeichnet eine Vorgehensweise.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Inhalt

1 Sicherheit ..... 1 - 1

1.1 Informationen zur Sicherheit ..... 1 - 1

1.1.1 Warnungen ..... 1 - 1
1.1.2 Vorsichtshinweise ..... 1 - 3
1.1.3 Hinweise ..... 1 - 4

1.2 Symbole auf dem Gerät ..... 1 - 5

2 Einführung zum Gerät ..... 2 - 1

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 2 - 1

2.1.1 Zweckbestimmung ..... 2 - 1
2.1.2 Indikationen für die Verwendung ..... 2 - 1
2.1.3 Vorgesehene Benutzer ..... 2 - 2
2.1.4 Vorgesehene Patientengruppe ..... 2 - 2
2.1.5 Indizierte Gesundheitszustände ..... 2 - 2
2.1.6 Kontraindikationen ..... 2 - 2
2.1.7 Nebenwirkungen ..... 2 - 2

2.2 Klinischer Nutzen ..... 2 - 2

2.3 Anwendungsteil ..... 2 - 2

2.4 Haupteinheit ..... 2 - 3

2.4.1 Vorderansicht ..... 2 - 3
2.4.2 Ansicht von hinten ..... 2 - 5
2.4.3 Ansicht von unten ..... 2 - 6

2.5 Display ..... 2 - 6

2.5.1 Symbole auf dem Display ..... 2 - 7
2.5.2 Menüs ..... 2 - 8
2.5.3 Funktionsschaltflächen ..... 2 - 8
2.5.4 Verwenden des Touchscreens ..... 2 - 10
2.5.5 Verwenden der Bildschirmtastatur ..... 2 - 11

3 Vorbereiten des Geräts ..... 3 - 1

3.1 Sicherheitshinweise zum Vorbereiten des Geräts ..... 3 - 1

3.2 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen ..... 3 - 2

3.3 Installation ..... 3 - 3

3.3.1 Montage der Ständerklemme ..... 3 - 3
3.3.2 Montage eines Stapelregals ..... 3 - 3
3.3.3 Installation der Transporthalterung ..... 3 - 3
3.3.4 Installation des Tropfsensors ..... 3 - 5

3.4 Einrichten des Geräts ..... 3 - 5

3.4.1 Anschließen an die Netzstromversorgung ..... 3 - 6
3.4.2 Laden des Akkus ..... 3 - 7
3.4.3 Anpassen der Bildschirmhelligkeit ..... 3 - 7
3.4.4 Einstellen von Datum und Uhrzeit ..... 3 - 7

3.4.5 Aktivieren des Kennwortschutzes für die Bildschirmsperre ..... 3 - 8

4 Erste Schritte ..... 4 - 1

4.1 Kurzanleitung ..... 4 - 1
4.2 Einrichten der Pumpe ..... 4 - 1
4.3 Vorbereitung des IV-Behälters ..... 4 - 2
4.4 Einsetzen des Infusionssets ..... 4 - 2
4.5 Starten der Infusion ..... 4 - 4
4.6 Entlüften/Spülen ..... 4 - 5
4.7 Bolusinfusionen ..... 4 - 6
4.7.1 Einstellen der Bolusrate ..... 4 - 6
4.7.2 Automatische Bolusinfusion ..... 4 - 6
4.7.3 Manuelle Bolusinfusion ..... 4 - 7
4.7.4 Einstellen der Bolus-Volumeneinheit ..... 4 - 7
4.8 Ändern der Infusionsparameter ..... 4 - 8
4.9 Anhalten der Infusion ..... 4 - 8
4.10 Einstellen der KVO-Rate („Keep Vein Open“) ..... 4 - 8
4.11 Austausch des IV-Behälters ..... 4 - 9
4.12 Entnehmen des Infusionssets ..... 4 - 9
4.13 Verwalten der sekundären Infusion ..... 4 - 10
4.13.1 Vorbereiten des primären und sekundären IV-Behälters ..... 4 - 11
4.13.2 Einstellen der Parameter die für primäre und sekundäre Infusion ..... 4 - 12
4.13.3 Starten der sekundären Infusion ..... 4 - 12
4.13.4 Stoppen von sekundären und primären Infusionen ..... 4 - 13
4.13.5 Wechsel zur primären oder sekundären Infusion ..... 4 - 13
4.14 Anzeigen des infundierten Volumens ..... 4 - 14
4.15 Starten des Standby-Modus ..... 4 - 15
4.16 Ausschalten der Pumpe ..... 4 - 15

5 Verwenden des Docks ..... 5 - 1

5.1 Befestigen der Pumpe im Dock ..... 5 - 1
5.2 Relaisinfusion ..... 5 - 2
5.2.1 Einrichten einer Relaisinfusion ..... 5 - 2
5.2.2 Abbruch der Relaisinfusion ..... 5 - 3
5.3 Kontinuierliche Relaisinfusion ..... 5 - 3
5.4 Verabreichen einer Verordnung ..... 5 - 6
5.5 Konfigurieren von Pumpen in Batches über das Dock ..... 5 - 7

6 Alarme ..... 6 - 1

6.1 Sicherheitshinweise zu Alarmen ..... 6 - 1
6.2 Erläuterungen zu den Alarmen ..... 6 - 2
6.2.1 Alarmprioritäten ..... 6 - 2
6.2.2 Alarmanzeigen ..... 6 - 2
6.2.3 Alarmbildschirm ..... 6 - 2

6.3 Zurücksetzen von Alarmen ..... 6 - 3
6.4 Pausieren von Alarmtönen ..... 6 - 3
6.5 Einstellen des Alarmtons ..... 6 - 4
6.5.1 Einstellen der Alarmlautstärke ..... 6 - 4
6.5.2 Einstellen des Alarmton-Modus ..... 6 - 5
6.6 Schwesternruf ..... 6 - 5
6.7 Maßnahmen bei Alarmen ..... 6 - 6
6.8 Verschlussalarm ..... 6 - 12

7 Menüoptionen ..... 7 - 1
7.1 Optionen des Hauptmenüs ..... 7 - 1
7.2 Allgemeine Option ..... 7 - 1
7.3 Abteilungsverwaltung ..... 7 - 7
7.4 Systemoptionen ..... 7 - 8

8 Infusionsmodi ..... 8 - 1
8.1 Laufratenmodus/Zeitmodus ..... 8 - 1
8.2 Tropfmodus ..... 8 - 2
8.3 Dosismodus ..... 8 - 2
8.4 Ladedosismodus ..... 8 - 3
8.5 Mikroinfusionsmodus ..... 8 - 3
8.6 Sequenz-Modus ..... 8 - 4
8.6.1 Hinzufügen/Löschen von Sequenzen ..... 8 - 4
8.6.2 Ändern der Infusionsparameter ..... 8 - 4
8.7 Intermittierender Modus ..... 8 - 5
8.8 Anlaufmodus ..... 8 - 5
8.9 Dosiszeitmodus ..... 8 - 6

9 Medikamentenbibliothek/Medikamenteninformationsbibliothek ..... 9 - 1
9.1 Lizenz ..... 9 - 2
9.1.1 Überprüfen der Lizenz ..... 9 - 2
9.1.2 Installieren der Lizenzen ..... 9 - 2
9.2 Importieren der Medikamentenbibliothek/Medikamenteninformationsbibliothek ..... 9 - 2
9.3 Dosierungsfehler-Reduktionssysteme (Dose Error Reduction Systems, DERS) ..... 9 - 3
9.3.1 Harte Grenzen ..... 9 - 3
9.3.2 Weiche Grenzen ..... 9 - 3
9.4 Vordefinieren des Infusionsmodus ..... 9 - 4

10 Patientenverwaltung ..... 10 - 1
10.1 Entlassen/Aufnehmen eines Patienten ..... 10 - 1
10.2 Bearbeiten der Patientendaten ..... 10 - 1
10.3 Exportieren von Patienteninformationen ..... 10 - 1
10.4 Importieren von Patienteninformationen ..... 10 - 2

11 Netzwerkkommunikation ..... 11 - 1

11.1 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken ..... 11 - 1
11.2 Verbinden des Geräts mit dem CMS ..... 11 - 2
11.3 Anschließen des Geräts am Monitor ..... 11 - 3
11.4 Verbinden des Geräts mit dem eGateway ..... 11 - 3

12 Kennwortgeschützte Einstellungen ..... 12 - 1

12.1 Zugriff auf das Menü „Benutzerwartung“ ..... 12 - 1
12.2 Einstellungen der Geräteverwaltung ..... 12 - 1
12.3 Einstellungen der Patienteninformationen ..... 12 - 2
12.4 Systemkalibrierung ..... 12 - 2
12.5 Netzwerkeinstellungen ..... 12 - 3
12.5.1 Einstellungen des WLAN ..... 12 - 3
12.5.2 Einstellungen der WLAN-IP ..... 12 - 3
12.5.3 Setup der Zentralstation ..... 12 - 3
12.5.4 Einstellungen der Geräteerkennung ..... 12 - 4
12.6 Markenverwaltung ..... 12 - 4
12.7 Einstellungen für Zeit und Sprache ..... 12 - 5
12.8 Konfigurationen für Neugeborene ..... 12 - 5
12.9 Einstellungen für Parameterumschaltung ..... 12 - 5
12.10 Einstellungen für Einheit ..... 12 - 6
12.11 Die Alarmeinstellungen ..... 12 - 6
12.12 Einstellung für Bolus-Volumeneinheit ..... 12 - 7
12.13 Einstellungen für Bolus-Grenze ..... 12 - 7
12.14 Einstellung für Spülgrenzwert ..... 12 - 7
12.15 Das Verordnungs-Setup ..... 12 - 8
12.16 Parameterspeicherung ..... 12 - 8
12.17 Einstellung „Ladeanleitung“ ..... 12 - 8
12.18 Einstellungen für Markenauswahl ..... 12 - 9
12.19 Einstellung für automatischen Neustart ..... 12 - 9
12.20 Auswählen des Medikaments während der Infusion ..... 12 - 9
12.21 Einstellung für Popup zur Medikamentenauswahl ..... 12 - 9
12.22 Abteilungsverwaltung ..... 12 - 10
12.23 Einstellung für Tropfsensor ..... 12 - 10
12.24 KVO-Einstellung ..... 12 - 10
12.25 Einstellung für Konzentration ..... 12 - 11
12.26 Aktivieren von Kennwort entsp. ..... 12 - 11
12.27 Ändern des Kennworts ..... 12 - 11
12.28 Import und Export ..... 12 - 12
12.29 Lizenz ..... 12 - 12
12.30 Anzeigen der Versionsinformationen ..... 12 - 13
12.31 Einstellungen für die Wartungsaufforderung ..... 12 - 13

13 Wartung ..... 13 - 1
13.1 Sicherheitshinweise zur Wartung ..... 13 - 1
13.2 Wartungs- und Testplan ..... 13 - 2
13.3 Methoden und Verfahren für Tests ..... 13 - 3
13.3.1 Durchführen einer Sichtprüfung ..... 13 - 3
13.3.2 Durchführung eines Einschalttests ..... 13 - 3
13.3.3 Überprüfen des Akkus ..... 13 - 4
13.4 Instandhalten des Akkus ..... 13 - 4
13.4.1 Sicherheitshinweise zu den Akkus ..... 13 - 4
13.4.2 Einsetzen des Akkus ..... 13 - 5
13.4.3 Laden des Akkus ..... 13 - 5
13.4.4 Konditionieren des Akkus ..... 13 - 6
13.5 Überprüfen der Versionsangaben ..... 13 - 7
13.6 Überprüfen des Verlaufsdatensatzes ..... 13 - 7
13.7 Exportieren des Verlaufsdatensatzes ..... 13 - 7
13.8 Entsorgen des Geräts ..... 13 - 8

14 Pflege und Reinigung ..... 14 - 1
14.1 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung ..... 14 - 1
14.2 Reinigen des Geräts ..... 14 - 2
14.3 Desinfizieren des Geräts ..... 14 - 2
14.4 Reinigen der Stativklemme, des Stapelregals und des DC-Adapters ..... 14 - 5
14.5 Desinfizieren der Stativklemme, des Stapelregals und des DC-Adapters ..... 14 - 6
14.6 Sterilisieren ..... 14 - 6
14.7 Folgen einer nicht ordnungsgemäßen Reinigung ..... 14 - 7

15 Zubehör ..... 15 - 1

A Produktspezifikationen ..... A - 1
A.1 Klassifizierungen ..... A - 1
A.2 Umgebungsbedingungen ..... A - 1
A.3 Technische Daten Stromversorgung ..... A - 3
A.3.1 Technische Daten externe Stromversorgung ..... A - 3
A.3.2 Akku ..... A - 3
A.4 Mechanische Daten ..... A - 4
A.5 Hardwarespezifikationen ..... A - 4
A.5.1 Displays ..... A - 4
A.5.2 LEDs ..... A - 4
A.5.3 Audioausgabe ..... A - 4
A.5.4 Technische Daten für Schnittstellen ..... A - 5
A.5.5 Signalausgangsspezifikationen ..... A - 5
A.6 Drahtlosnetzwerk ..... A - 5

A.7 Infusionsspezifikationen ..... A - 6
A.8 Empfohlene Infusionssets ..... A - 8
A.9 Verschlussalarm-Verzögerung und Bolus-Volumen ..... A - 8
A.10 Kurven für die Infusionsgenauigkeit ..... A - 9
A.10.1 Infusionsgenauigkeit bei 1 ml/h ..... A - 9
A.10.2 Infusionsgenauigkeit bei 25 ml/h ..... A - 11
A.11 Betriebsumgebung ..... A - 12

B Einhaltung der EMV- und Funk-Richtlinie ..... B - 1

B.1 EMV ..... B - 1
B.2 Einhaltung der Funk-Richtlinie ..... B - 11

C Abkürzungen ..... C - 1

D Konformitätserklärung ..... D - 1

1 Sicherheit

1.1 Informationen zur Sicherheit

WARNUNG

- **Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation oder riskante Vorgehensweise hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen sowie zu Geräte- und Sachschäden führen kann.**

VORSICHT

- **Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation oder riskante Vorgehensweise hin, die zu leichten Verletzungen, Fehlfunktionen des Geräts 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

- **Stellen Sie sicher, dass das Gerät gemäß den in diesem Handbuch aufgeführten Vorgaben, Verfahren, Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen betrieben wird. Andernfalls können Abnormalitäten bei der Infusion, Unter-/Überdosierung oder andere potenzielle Gefahren auftreten.**
- **Zur Vermeidung der Gefahr eines elektrischen Schlags darf das Gerät nur an eine Netzspannung führende Steckdose mit Schutzerdung angeschlossen werden. Wenn keine Schutzerdung vorhanden ist, betreiben Sie das Gerät mit dem Akku als Stromversorgung.**
- **Zur Vermeidung einer Explosionsgefahr verwenden Sie das Gerät nicht in Gegenwart sauerstoffreicher Umgebungsluft, entzündbarer Anästhetika oder sonstiger entzündbarer Substanzen.**

- **Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in einer Magnetresonanz (MR)-Umgebung geeignet.**
- **Das Gerät kann nur dann in einer MR-Umgebung verwendet werden, wenn es in der MRT-Infusions-Workstation „BeneFusion MRI Station“ gesichert wurde. Verwenden Sie den Tropfsensor nicht in der MR-Umgebung.**
- **Das Gerät nicht mit einem Patienten verwenden, wenn der Rettungswagen mit dem Ladegerät des Fahrzeugs verbunden ist.**
- **Verwenden Sie keine ortsveränderlichen Mehrfachsteckdosen (MPSO) oder Steckdosenleisten oder Verlängerungskabel. Stellen Sie sicher, dass die Summe der einzelnen Kriechströme des Erdungsleiters nicht die zulässigen Grenzen überschreitet.**
- **Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht. Jegliche Wartung und künftige Aufrüstung darf nur durch geschultes und autorisiertes Personal durchgeführt werden. Außerdem dürfen diese Wartungsarbeiten stets erst nach der Trennung des Systems von der Netzstromversorgung vorgenommen werden.**
- **Stellen Sie Geräte und Zubehör so auf, dass sie nicht herabstürzen und den Patienten verletzen könnten.**
- **Transportieren Sie das Gerät nicht durch Anheben bzw. Tragen an der Klappe.**
- **Starten Sie eine Infusion erst, nachdem Sie das Setup auf Richtigkeit überprüft haben.**
- **Stellen Sie VTBI vor Beginn der Infusion ein oder verwenden Sie den Tropfsensor zur Überwachung der Infusion. Wenn VTBI nicht vor der Infusion eingestellt wird und der Tropfsensor nicht angeschlossen ist, achten Sie besonders auf den Infusionsstatus während der Infusion (ob z. B. der IV-Behälter leer ist).**
- **Zur Vermeidung unerwünschter Alarme oder ungenauer Infusionsraten ändern Sie bei laufender Infusion nicht die Höhe des Geräts oder des IV-Behälters.**
- **Wenn Sie dieses Gerät für intravenöse Infusionen nutzen, verwenden Sie keine Sets für enterale Ernährung und wählen Sie „enterale Ernährung“ als Arzneimitteltyp aus. Andernfalls werden Lufteinschlüsse möglicherweise nicht erkannt.**
- **Wenn dieses Gerät zur enteralen Ernährung verwendet wird, dürfen keine enteralen Flüssigkeiten zur intravenösen Infusion verwendet werden. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Patienten kommen.**
- **Wenn dieses Gerät zur enteralen Ernährung verwendet wird, dürfen nur die angegebenen Nahrungsmittel in flüssiger Form verwendet werden. Verwenden Sie die vom Hersteller erzeugten enteralen Ernährungslösungen, die im Handel erhältlich sind. Wenn Sie selbst hergestellte pürierte oder**

verflüssigte Lebensmittel verwenden, enthalten diese Stücke, Kerne oder Klumpen, die die Infusionsfunktion der Pumpe beeinträchtigen können. Wenn Sie Probleme mit der enteralen Nahrungsmittelinfusion haben, wenden Sie sich an unsere Fachleute.

- **Um jegliche unbeabsichtigte Unterbrechung der Verbindung zu vermeiden, legen Sie alle Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht. Rollen Sie überschüssige Kabellängen auf, und sichern Sie die Wickel, damit sich Patienten und andere Personen nicht darin verfangen könnten.**
- **Das Beseitigen eines Verschlusses aufgrund von Knicken in den Leitungen, Filterkoagulation o. ä. kann dazu führen, dass dem Patienten ein zusätzlicher Bolus verabreicht wird. Es sollten geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.**
- **Berühren Sie den Patienten und Anschlüsse des Geräts nicht gleichzeitig. Andernfalls kann Kriechstrom zu Verletzungen des Patienten führen.**
- **Wenn mehrere Pumpen/Infusionsleitungen angeschlossen sind (kontinuierliche Relaisinfusion), können wechselseitige Störungen nicht ausgeschlossen werden.**
- **Stellen Sie bei der Infusion von Hochrisiko-Medikamenten sicher, dass die nachgeschalteten Pumpen für die Infusion betriebsbereit sind.**
- **Beobachten Sie während der Infusion von Hochrisiko-Medikamenten die Vitalparameter des Patienten stets sorgfältig.**
- **Halten Sie beim Betrieb der Pumpe stets einen Abstand von mindestens 20 cm zum Patienten ein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Sie versehentlich den Touchscreen berühren.**
- **Halten Sie einen Abstand von mindestens 30 cm zu Geräten mit höheren Störsignalen, wie HF-Instrumenten, deren Zubehörteilen und Kabeln sowie anderen elektrochirurgischen Instrumenten, Mobiltelefonen und sonstigen Mikrowellengeräten ein.**
- **Zur Vermeidung von Stromschlag berühren Sie während der Defibrillation weder den Patienten noch andere, nicht defibrillationssichere Geräte. Die Defibrillation hat keine Auswirkungen auf das Betriebsverhalten des Geräts.**

1.1.2 Vorsichtshinweise

VORSICHT

- **Wenn mehrere Infusionsleitungen an denselben Gefäßzugang angeschlossen sind, kann es zu einem Rückfluss oder einer Verzögerung der Auslösung eines Verschlussalarms kommen. Verwenden Sie daher bei einer Verbindung zu anderen Infusionssystemen das Rückschlagventil am Leitungsende, oder richten Sie sich nach den Anweisungen des jeweiligen Krankenhauses.**

- **Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Betriebs an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen ist. Ein plötzlicher Stromausfall kann zu einem Datenverlust führen.**
- **Elektromagnetische Felder können das Betriebsverhalten des Geräts beeinträchtigen. Deshalb müssen andere Geräte, die in der Nähe dieses Geräts verwendet werden, die EMV-Anforderungen erfüllen. Mobiltelefone sowie Röntgen- und Magnetresonanzgeräte sind mögliche Störquellen, da sie erhöhte elektromagnetische Strahlung abgeben können.**
- **Installieren oder tragen Sie das Gerät immer vorsichtig, um Schäden durch Herunterfallen, Schläge, starke Vibrationen oder andere mechanische Einwirkungen zu vermeiden. Nach einem Sturz muss das Gerät auf normalen Betrieb hin überwacht werden; andernfalls darf das Gerät nicht verwendet werden.**
- **Das Gerät bei Regennässe oder Spritzwasser umgehend trocknen.**
- **Einige Einstellungen sind kennwortgeschützt und können nur von autorisierten Mitarbeitern verändert werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr System gültigen Kennwörter an Ihren Vorgesetzen oder Ihre Abteilung für Biomedizintechnik.**

1.1.3 Hinweise

HINWEIS

- **Vor der Infusion von Hochrisiko-Medikamenten wird empfohlen, ein Ersatzgerät vorzubereiten.**
- **Falls das Gerät nicht wie in diesem Handbuch beschrieben funktioniert (z. B. lose, beschädigte oder defekte Bauteile), stellen Sie die Verwendung des Geräts sofort ein, und melden Sie die Umstände (z. B. verwendetes Infusionsset, Infusionsparametereinstellungen, Seriennummer (SN), Art der Infusionsflüssigkeit usw.) dem Vertreiber bzw. dem Wartungspersonal.**
- **Die Software wurde in Übereinstimmung mit IEC 62304 entwickelt.**
- **Das Gerät verfügt über eine Ausfall-Datenspeicherung. Alarmgrenzeneinstellung und Verlaufsdatensätze werden gespeichert und auch dann beibehalten, wenn das Gerät unerwartet ausgeschaltet wird. Die Speicherzeit entspricht der Lebensdauer des Geräts. Bei einem Neustart des Geräts werden die vor dem Ausfall eingestellten Alarmgrenzen wieder geladen.**
- **In diesem Handbuch werden alle bestehenden Funktionen und Optionen beschrieben, die Ihr Gerät möglicherweise nicht alle hat.**

1.2 Symbole auf dem Gerät

Einige Symbole sind möglicherweise auf Ihrem Gerät nicht vorhanden.

	Siehe Gebrauchsanweisung/ Handbuch		Vorsicht
	Wechselstrom		Eingang/Ausgang
	Akku		USB-Anschluss
	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom		Gleichstrom
	Herstellungsdatum		Hersteller
IP33	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von mindestens 2,5 mm. Schutz gegen Spritzwasser.		DEFIBRILLATIONSSICHERES ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF
	Zulässiger Luftdruck		Zulässige Luftfeuchtigkeit
	DIESE SEITE NACH OBEN		Vor Nässe schützen
	Vorsicht, Zerbrechlich!		STAPELGRENZE NACH ANZAHL
	In Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen entsorgen	EC REP	Bevollmächtigter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft

	Allgemeiner Warnhinweis		Stopp
	Standby		Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung
	Zulässiger Temperaturbereich	UDI	Unique Device Identification Produktidentifizierungsnummer
SN	Seriennummer	MD	Medizinprodukt
	Gerät der KLASSE II		
CE 2797	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.		

Geometrische Formen, Sicherheitsfarben und Kontrastfarben der Sicherheitskennzeichnungen haben folgende allgemeine Bedeutung:

Geometrische Form	**Bedeutung**	**Sicherheitsfarbe**	**Kontrastfarbe**	**Farbe des grafischen Symbols**
	Obligatorische Maßnahme	Blau	Weiß	Weiß
	Warnung	Gelb	Schwarz	Schwarz

2 Einführung zum Gerät

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.1.1 Zweckbestimmung

Die Infusionspumpe wird für die Verabreichung von Medikamenten, Lösungen, Nahrung, Lipiden, Blut und Blutkomponenten verwendet, die für die Infusionstherapie indiziert sind.

WARNUNG

- **Diese Pumpe ist für den Betrieb ausschließlich durch medizinisch qualifizierte Benutzer bzw. unter deren Leitung bestimmt. Es darf nur von Personen verwendet werden, die für seinen Gebrauch adäquat geschult wurden. Unbefugte und nicht entsprechend geschulte Personen dürfen es in keiner Weise bedienen.**
- **Das klinische Fachpersonal muss sicherstellen, dass der Patient in Übereinstimmung mit dem in diesem Handbuch angegebenen Verwendungszweck infundiert wird. Andernfalls besteht die Gefahr einer Schädigung des Patienten.**

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 Benutzer zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen hat. Daher bestehen keine Restrisiken, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Medizinprodukts offenzulegen sind.**

2.1.2 Indikationen für die Verwendung

Die Infusionspumpe ist für Patienten vorgesehen, die auf die Verabreichung verschiedener Arten von Medikamenten, Lösungen, Nahrung, Lipiden, Blut und Blutkomponenten in kontrollierten Mengen über einen intravenösen (i.v.) oder enteralen Zugang angewiesen sind.

2.1.3 Vorgesehene Benutzer

Die Infusionspumpe ist zur Verwendung durch geschultes medizinisches Fachpersonal bestimmt.

2.1.4 Vorgesehene Patientengruppe

Die Infusionspumpe ist für die Verwendung bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen bestimmt. Das BeneFusion eVP Neo ist nur für Kinder und Neugeborene bestimmt.

2.1.5 Indizierte Gesundheitszustände

Die Infusionspumpe ist für den Einsatz in medizinischen Einrichtungen sowie bei Krankentransporten (Rettungswagen) vorgesehen.

2.1.6 Kontraindikationen

Keine

2.1.7 Nebenwirkungen

Keine

2.2 Klinischer Nutzen

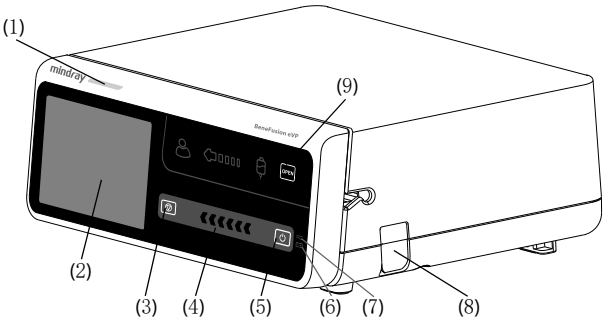
Die Infusionspumpe ermöglicht die genaue und kontinuierliche Verabreichung von Medikamenten, Lösungen, Nahrung, Lipiden, Blut und Blutkomponenten über einen intravenösen (i.v.) oder enteralen Weg.

2.3 Anwendungsteil

Der Anwendungsteil des Geräts ist der Teil des Infusionssets, der in physischen Kontakt mit dem Patienten kommt.

2.4 Haupteinheit

2.4.1 Vorderansicht



(1) Alarmleuchte
Bei einem Alarm leuchtet diese Leuchte auf und blinkt entsprechend der Alarmpriorität:
- Alarme hoher Priorität: Leuchte blinkt schnell und rot.
- Alarme niedriger Priorität: Die Leuchte ist gelb, ohne zu blinken.

(2) Display

(3) Stopp-Taste
Wenn während einer Infusion ein Notfall eintritt und das Entsperren des Touchscreens fehlschlägt, drücken Sie diese Taste, um die Infusion zu stoppen.

(4) Anzeige Infusionsstatus
Die Anzeige leuchtet während der Infusion, während der Entlüftung/Spülung und bei Bolus.

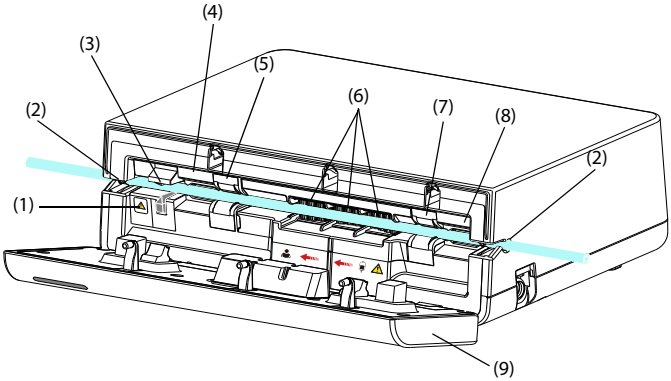
(5) EIN/AUS-Schalter

(6) Akku-LED
- Grün: Der Akku wird geladen.
- Blinken in Grün: Die Pumpe wird derzeit über den Akku betrieben.
- Aus: Das Gerät ist ausgeschaltet und nicht an eine externe Stromversorgung angeschlossen, und es ist kein Akku eingelegt.

(7) LED „Externe Stromversorgung“
- Ein: externe Stromversorgung ist angeschlossen.
- Aus: externe Stromversorgung ist nicht angeschlossen.

(8) Anschluss für Tropfsensor
Zum Anschluss des Tropfsensors.

(9) Taste zur Klappenöffnung
Durch Drücken dieser Taste wird die Pumpenklappe geöffnet.



(1) Anzeige Anti-Free-Flow-Klemme
Zeigt den Zustand der Anti-Free-Flow-Klemme an. Die Anzeige blinkt, wenn die Anti-Free-Flow-Klemme geöffnet ist oder nicht funktioniert.

(2) Schlauchkanalnuten
Sorgen für sicheren Sitz des Infusionssets.

(3) Anti-Free-Flow-Klemme
Verschließt den Schlauch.

(4) Sensor für Druck in der Abwärtsleitung
Erkennt den Abwärtsdruck im Infusionsset.

(5) Nachgeschalteter Sensor „Luft in Leitung“
Erkennt Luft im Infusionsset.

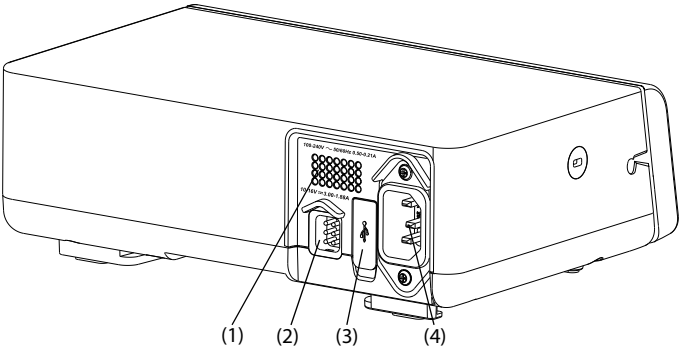
(6) Pumpmechanismus
Umfasst die Pumpenfinger und eine wasserdichte Membran, die sie bedeckt, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in den Mechanismus eindringt.

(7) Vorgeschalteter Sensor „Luft in Leitung“
Erkennt Luft im Infusionsset.

(8) Sensor für Aufwärtsdruck
Erkennt den Aufwärtsdruck im Infusionsset.

(9) Klappe
Die Klappe wird zum Einsetzen oder Entnehmen des Infusionssets geöffnet.

2.4.2 Ansicht von hinten



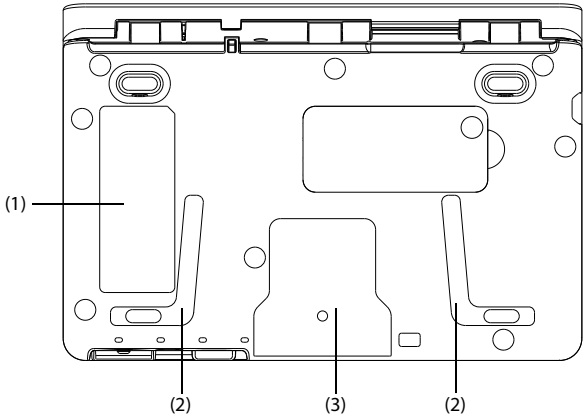
(1) Lautsprecher
Gibt Töne für akustische Alarme und Erinnerungsmeldungen aus.

(2) Multifunktionsanschluss
- Zur Verbindung des Geräts mit dem Schwesternrufsystem über das Schwesternrufkabel.
- Wird als Gleichstromanschluss verwendet, wenn das Gerät an das Dock angeschlossen ist.
- Wird beim Anschluss externer Geräte als RS232-Anschluss verwendet.

(3) USB-Anschluss
Zum Anschluss des USB-Geräts.

(4) Netzspannungsanschluss
Zum Anschließen des Netzkabels.

2.4.3 Ansicht von unten



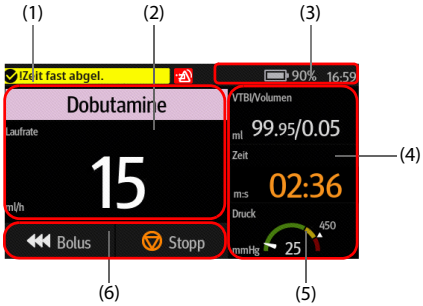
(1) Produktetikett

(2) Aussparung zum Stapeln mehrerer Pumpen übereinander
In diesem Bereich wird beim Stapeln von Pumpen der Griff eingesetzt.

(3) Aussparung für eine Stativklemme
In diesem Bereich wird die Pumpe an einer Stativklemme befestigt.

2.5 Display

Der Bildschirm kann in den verschiedenen Infusionsmodi geringfügig unterschiedlich aussehen. Die folgende Abbildung zeigt den Infusionsbildschirm des Laufratenmodus:



(1) Informationsbereich für Systemstatus
Zeigt die Alarminformationen, den Infusionsmodus oder die Bettnummer an.

(2) Bereich für Infusionsstatus
Zeigt den Medikamentennamen (und die Konzentration, falls eine feste Konzentration konfiguriert wurde) und wesentliche Infusionsparameter an.

(3) Informationsbereich für Systemstatus
Zeigt Akkustatus, Netzwerkstatus, Relaisstatus und Systemzeit an. Weitere Informationen finden Sie unter *2.5.1 Symbole auf dem Display*.

(4) Bereich für Infusionsstatus
Zeigt weitere Infusionsparameter und den Druckstatus an.

(5) Bereich für Druckstatus
Zeigt den Druckstatus in Echtzeit an.
- Grün: Der Druck ist normal.
- Gelb: Der Druck liegt nahe dem Schwellenwert für die Infusion.
- Rot: Der Druck hat den Schwellenwert für die Infusion überschritten.

(6) Tastenbereich
Zeigt die Tasten an. Weitere Informationen finden Sie unter *2.5.3 Funktionsschaltflächen*.

2.5.1 Symbole auf dem Display

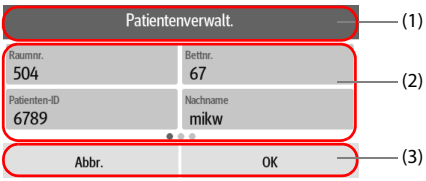
In der folgenden Tabelle sind die auf dem Display angezeigten Symbole aufgeführt:

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Akustische Alarmtöne sind auf „Pause“ gesetzt.		Alarme wurden quittiert, und der Alarm wurde zurückgesetzt.
	Alarme wurden quittiert, und der Erinnerungston wurde ausgegeben.		Akustische Alarmtöne sind ausgeschaltet.
	Verbindung zum kabellosen Netzwerk hergestellt. Der ausgefüllte Teil zeigt die Signalstärke des Netzwerks an.		Keine Verbindung zum drahtlosen Netzwerk.
	Benutzerdefiniertes Relais		Kreisrelais
	Der Akku funktioniert ordnungsgemäß. Der farbig ausgefüllte Bereich zeigt die verbleibende Akkuladung an.		Der Akku wird zurzeit geladen.

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	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 das Gerät automatisch abgeschaltet.
	Kein Akku installiert.		Störung Akku, Störung Akku-Kommunikation oder Störung Akku-Aufladung. Wenden Sie sich für Hilfe an den Kundendienst.
	Nachtmodus		

2.5.2 Menüs

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



(1) Titel des Menüs

(2) Registerkarten mit Untermenüs oder Menüoptionen

(3) Bedienschaltflächen

2.5.3 Funktionsschaltflächen

Für den Zugriff auf bestimmte Funktionen verfügt das Gerät über Funktionsschaltflächen. Die verfügbaren Funktionsschaltflächen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Symbol	Bezeich-nung	Funktion
	Audio-Pause	Pausiert den Alarmton.		Alarm zurücks.	Quittiert die aktuellen Alarme.
	Sperre	Sperrt den Touchscreen.		Relais	Öffnet das Menü **Relais**.
	Volumen	Öffnet das Menü **Volumen**.		Menü	Öffnet das **Menü**.
	Link-Code	Öffnet das Menü **Link-Code**.		Verschr. beenden	Beendet die aktuelle Verordnung.
	Beenden	Führt zum Hauptbildschir m zurück.		Bolus	Ruft den Setup-Bildschirm für die Bolus-Parameter auf.
	Manuell	Leitet eine manuelle Bolu-sinfusion ein.		Bolus	Leitet eine automatische Bolusinfusion ein.
	Start	Startet eine Infusion.		Stopp	Hält eine Infusion an.
	Zur.	Führt zum vorherigen Bildschirm oder zum Bildschirm für das Einstellen von Parametern zurück.		Startseite	Führt zum Hauptbild-schirm zurück.

Symbol	Bezeichnung	Funktion	Symbol	Bezeich-nung	Funktion
	Einstell.	Ruft das Menü zum Einstellen von **Standby-Dauer** oder den Bildschirm zum Einstellen von Parametern auf.		Abbr.	Bricht den Abschaltvor-gang ab und wechselt zum Hauptbild-schirm.
	Aus	Dient zum Ausschalten der Pumpe.		Standby	Wechselt in den Standby-Modus.
	Spül.	Leitet einen Entlüftungs-/Spülvorgang ein.			
	Sekundärmed.	Wenn grün leuchtet: Während einer Infusion zeigt dies an, dass der aktuelle Bildschirm der Bildschirm der primären Infusion ist; wenn die Infusion angehalten wurde, drücken Sie darauf, um zum sekundären Infusionsbildschirm zu wechseln. Wenn grün leuchtet: Während einer Infusion zeigt dies an, dass der aktuelle Bildschirm der Bildschirm der sekundären Infusion ist; wenn die Infusion angehalten wurde, drücken Sie darauf, um zum primären Infusionsbildschirm zu wechseln.			

2.5.4 Verwenden des Touchscreens

Der Bildschirm der Pumpe ist ein Touchscreen, auf dem Sie Bildschirmelemente durch direktes Drücken auswählen können.

Zur Vermeidung einer nicht vorgesehenen Bedienung wird der Touchscreen automatisch gesperrt, wenn innerhalb einer voreingestellten Zeit keine Bedienung erkannt wird. Zum manuellen Sperren des Touchscreens wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten, und wählen Sie **Sperre**.

Zum Entsperren des Touchscreens tippen Sie auf , und schieben Sie den Schieberegler wie angezeigt.

WARNUNG

- **Stellen Sie sicher, dass der Touchscreen gesperrt ist, wenn die Pumpe nicht unter Aufsicht von medizinischem Fachpersonal betrieben wird, damit keine unbefugten Personen die Pumpe bedienen.**

HINWEIS

- **Falls Regen- oder Spritzwasser auf den Touchscreen gelangt ist, wischen Sie den Touchscreen trocken.**
- **Wenn sich der Touchscreen während der Infusion anormal verhält, verwenden Sie nicht den Touchscreen zum Betreiben der Pumpe, und wenden Sie sich an Ihren Servicetechniker.**

2.5.5 Verwenden der Bildschirmtastatur

Mithilfe der Bildschirmtastatur können Sie Daten eingeben:

- Geben Sie Daten ein, indem Sie nacheinander auf die entsprechenden Zeichen tippen.
- Zum Löschen einzelner Zeichen tippen Sie auf die Rücktaste ⌫.
- Zum Umschalten zwischen Groß- und Kleinbuchstaben tippen Sie auf das Symbol für die Feststelltaste ⇧.
- Zum Bestätigen der Eingabe, und um die Bildschirmtastatur zu schließen, wählen Sie das Symbol für die Eingabetaste ↵ aus.
- Zum Eingeben eines Leerzeichens tippen Sie auf die Leertaste ␣ .

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

3 Vorbereiten des Geräts

3.1 Sicherheitshinweise zum Vorbereiten des Geräts

WARNUNG

- **Installieren Sie ausschließlich von Mindray Scientific zugelassenes Zubehör.**
- **Mindray Scientific ist alleiniger Inhaber der Urheberrechte an der Gerätesoftware. 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. An dieses Gerät angeschlossene Geräte müssen die geltenden IEC-Normen (z. B. Sicherheitsnorm IEC 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) erfüllen. Die Systemkonfiguration muss die EU-Norm IEC 60601-1 für medizinische elektrische Geräte erfüllen. Jeder Mitarbeiter, der Module, Baugruppen und andere Geräte an den Signaleingang/-ausgang des Geräts 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 bitte an Mindray Scientific.**
- **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. Zum Beleg muss eine Untersuchung vorgenommen werden, dass sich die vorgesehene Kombination nicht negativ auf die Module, Baugruppen und Geräte selbst oder auf die Sicherheit des Patienten auswirkt.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß gesichert und positioniert ist. Positionsänderungen und schwere Erschütterungen können zu Änderungen der Abgabegenauigkeit führen.**

VORSICHT

- **Das Gerät muss durch autorisiertes Personal installiert werden.**
- **Überprüfen Sie vor der Verwendung, ob die Pakete intakt sind. Verwenden Sie das Gerät bei Vorliegen jedweder Schäden nicht am Patienten.**

HINWEIS

- **Bewahren Sie Versandpackung und Verpackungsmaterial für eine eventuelle Rücksendung auf.**
- **Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm EN 1789:2020+A1:2023. Wenn das Gerät für den Transport eines Patienten in Rettungswagen verwendet wird, kann es nur über eine Gleichstromversorgung betrieben werden.**

3.2 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

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

Dieses Gerät sollte in einer Umgebung ohne Lärm, Erschütterungen, Staub und korrosive, explosive oder entflammbare Substanzen betrieben werden. Zur Gewährleistung einer guten Belüftung muss das Gerät zudem auf jeder Seite mindestens 5 cm von der Wand entfernt stehen.

Beim Umsetzen des Geräts an einen anderen Ort kann sich aufgrund von Unterschieden bei Temperatur oder Luftfeuchtigkeit Kondenswasser bilden. Schalten Sie in diesem Fall das System erst ein, nachdem das Kondenswasser verdunstet ist.

VORSICHT

- **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.**

HINWEIS

- **Die Temperatur der Flüssigkeit in der Infusionsleitung kann durch pumpenseitige Bedingungen beeinflusst werden (hohe Umgebungstemperatur, extrem niedrige Rate, schlechte Belüftung). Achten Sie darauf, dass die Belüftungsöffnungen stets frei sind. Beachten Sie bei temperaturempfindlichen Medikamenten stets die Gebrauchsanweisungen oder die Anweisungen des Herstellers, und beurteilen Sie sorgfältig die anwendbare Temperatur und die Rate.**

3.3 Installation

3.3.1 Montage der Ständerklemme

Die Stativklemme sichert die Pumpe an einer horizontalen oder vertikalen Stange der medizinischen Versorgungseinheit oder am Infusionsständer. Genaue Informationen zur Montage der Stativklemme finden Sie in der *Anleitung zur Montage der Stativklemme*.

WARNUNG

- **Setzen Sie eine mithilfe der Infusionsständerklemme an einem Infusionsständer befestigte Pumpe nicht mechanischen Lasten aus. Andernfalls kann die Pumpe herunterfallen und Verletzungen verursachen.**
- **Wenn die Pumpe mit der Infusionsständerklemme an einem Infusionsständer befestigt wird, stellen Sie sicher, dass die Schraube der Infusionsständerklemme festgezogen ist. Andernfalls kann die Pumpe herunterfallen und Verletzungen verursachen.**

3.3.2 Montage eines Stapelregals

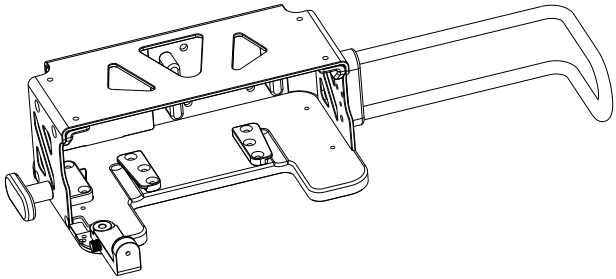
Verwenden Sie ein Stapelregal für den Pumpentransport oder zum Stapeln mehrerer Pumpen übereinander. Genaue Anweisungen zur Montage eines Stapelregals finden Sie in der *Anleitung zur Montage eines Stapelregals*.

HINWEIS

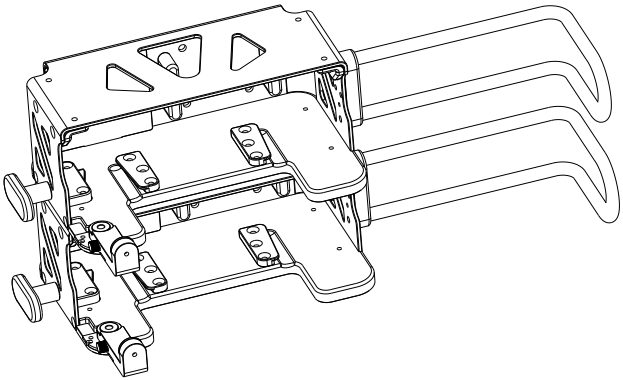
- **Überprüfen Sie die medizinische Versorgungseinheit und den Infusionsständer auf Stabilität, bevor Sie die Pumpen montieren.**
- **Bringen Sie an jeder Pumpe eine einzelne Stativklemme an, bevor Sie die gestapelten Pumpen an der medizinischen Versorgungseinheit oder am Infusionsständer befestigen.**
- **Bei Verwendung des Stapelregals können maximal drei Pumpen übereinander gestapelt werden.**

3.3.3 Installation der Transporthalterung

Die Pumpe kann in der Transporthalterung befestigt werden, nachdem sie in einem Rettungswagen angebracht wurde.



Einkanalige Transporthalterung



Zweikanalige Transporthalterung

WARNUNG

- **Setzen Sie bei der Verwendung in Rettungswagen nur spezielle Transferhalterungen ein, keine Infusionsständerklemmen oder andere Möglichkeiten für die Montage. Andernfalls kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.**
- **Stellen Sie beim Befestigen der Pumpe in der Transporthalterung sicher, dass die Pumpe ordnungsgemäß angebracht ist und der Verriegelungsmechanismus sicher arretiert ist. Andernfalls kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.**
- **Setzen Sie die Transporthalterung nicht mechanischen Lasten aus, nachdem die Pumpe in der Transporthalterung befestigt wurde. Andernfalls kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.**

3.3.4 Installation des Tropfsensors

Zum Installieren des Tropfsensors gehen Sie wie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie die Signalleitung des Tropfsensors mit der Tropfsensor-Anschluss an der Pumpe.
2. Befestigen Sie den Tropfsensor an der Tropfkammer, und achten Sie darauf, dass sich der Tropfsensor über dem Flüssigkeitspegel befindet.

Die Anzeige des Tropfsensors blinkt grün, wenn während der Infusion Tropfen erkannt werden.

VORSICHT

- **Damit die Pumpe korrekt funktioniert, muss der Tropfsensor ordnungsgemäß installiert sein, wenn d/min eingeschaltet wird.**
- **Wenn die Tropfen kontinuierlich in die Tropfkammer tropfen und einen ununterbrochenen Flüssigkeitsstrom bilden. Das Tropfsignal kann nicht erkannt werden. Dies kann zu einer anormalen Tropfenerkennung führen.**
- **Nach einer langen Infusion können kleine Tropfen in der Tropfkammer hängen. Diese kleinen Tropfen sollten beseitigt werden, da sie sonst die Genauigkeit der Tropfenerkennung beeinträchtigen und den Alarm Leer auslösen können.**

HINWEIS

- **Die Flüssigkeitsoberfläche in der Tropfkammer sollte unter der Unterkante des Tropfsensors und zwischen einem Drittel und der Hälfte der Tropfkammer liegen.**
- **Der Positionierungsblock der Tropfkammer muss vertikal durch die Positionierungsnut des Tropfsensors eingesetzt werden.**
- **Kippen Sie den Tropfensensor nicht zu stark, und setzen Sie ihn während einer Infusion keiner direkten Sonneneinstrahlung aus. Andernfalls könnte die Genauigkeit des Tropfensensors beeinträchtigt werden.**
- **Es wird empfohlen, die Signalleitung des Tropfsensors alle sechs Monate auszuwechseln.**

3.4 Einrichten des Geräts

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

3.4.1 Anschließen an die Netzstromversorgung

Das Gerät wird mit Netzspannung betrieben. Bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen, überprüfen Sie Folgendes:

- Die Spannungs- und Frequenznennwerte des Stromnetzes sind identisch mit denen, die am Wechselstromeingang angegeben sind.
- Die beiden Seiten der Netzkabelanschlüsse sind frei von Flüssigkeiten oder anderen Rückständen.
- Der Netzstecker ist innen und außen frei von Flüssigkeiten oder anderen Rückständen.

Zum Anschließen an das Wechselstromnetz gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie die Buchse des Netzkabels an den Netzspannungsanschluss an.
2. Schließen Sie den Stecker des Netzkabels an eine Wandsteckdose an.
3. Überprüfen Sie, ob die Anzeige der externen Stromversorgung leuchtet.

Die LED für die externe Stromversorgung befindet sich rechts vom Display. Wenn das Gerät nicht an die Netzstromversorgung angeschlossen ist, leuchtet die LED für die externe Stromversorgung nicht. Wenn das Gerät an die Netzstromversorgung angeschlossen ist, leuchtet die LED für die externe Stromversorgung grün.

WARNUNG

- **Verwenden Sie ausschließlich das mit der Pumpe gelieferte Netzkabel.**
- **Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Geräts an die Netzspannung, dass Spannung und Frequenz des Stromnetzes den Angaben am Gerät entsprechen.**
- **Berühren Sie den Gerätestecker nicht mit feuchten Händen. Flüssigkeiten oder Rückstände in oder um den Netzspannungsanschluss und die Stecker des Netzkabels müssen entfernt werden.**
- **Wenn Sie die ordnungsgemäße Funktion des Schutzleiteranschlusses oder des Schutzerdungssystems der Installation anzweifeln, verwenden Sie den Akku als Stromversorgung für das System.**

VORSICHT

- **Bei Anschluss an das Gerät gilt das Netzteil als fester Bestandteil des Geräts. Verwenden Sie nur das angegebene Netzteil.**

3.4.2 Laden des Akkus

Für ein optimales Betriebsverhalten sollte ein vollständig oder nahezu vollständig entladener Akku so bald wie möglich aufgeladen werden. Der Akku wird automatisch aufgeladen, sobald die Pumpe an das Wechselstromnetz angeschlossen wird. Der Akku kann auch aufgeladen werden, wenn die Pumpe mit einem Dock verwendet wird, sofern das Dock an das Wechselstromnetz angeschlossen ist.

HINWEIS

- **Der Akku kann nur über die Pumpe oder das Dock aufgeladen werden.**
- **Der Akku wird nicht geladen, wenn die Pumpe mit einer Rate von mehr als 1.200 ml/h läuft.**
- **Wenn die Pumpe mit Akkustrom betrieben wird, stellen Sie sicher, dass der Akku ausreichend geladen ist.**

3.4.3 Anpassen der Bildschirmhelligkeit

Zum Einstellen der Bildschirmhelligkeit gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen**.
2. Richten Sie **Helligkeit** und **Helligkeit über Akku** ein. Die Pumpe passt die Helligkeit des Bildschirms automatisch an die eingestellte Helligkeit an, wenn die Pumpe zwischen externer Stromversorgung und Akkustrom wechselt.

3.4.4 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Zum Einstellen der Maßeinheiten gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Wählen Sie **Zeit und Sprache**.
3. Wählen Sie **Datum** und **Zeit**, und stellen Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein.
4. Legen Sie **Datumsformat** fest.
5. Wenn Sie das 12-Stunden-Format verwenden möchten, deaktivieren Sie die Option **24h**.

HINWEIS

- **Nach dem Ändern des Datums- oder Uhrzeitformats aktualisiert die Pumpe das angezeigte Datums- oder Uhrzeitformat im Verlaufsdatensatz.**

3.4.5 Aktivieren des Kennwortschutzes für die Bildschirmsperre

Zum Verhindern von Bedienhandlungen an der Pumpe durch Unbefugte können Sie den Bildschirm durch ein Kennwort sperren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Aktivieren Sie **Kennwort entsp.**.

Das standardmäßige Kennwort ist das Kennwort für **Benutzerwart.**. Zum Ändern des Kennworts wählen Sie **Kennwort ändern** → **Passw entsperr bearbei**. Weitere Informationen finden Sie unter *12.27 Ändern des Kennworts*.

4 Erste Schritte

4.1 Kurzanleitung

1. Drücken Sie den Betriebsschalter , um die Pumpe einzuschalten.
2. Legen Sie das Infusionsset ein. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.4 Einsetzen des Infusionssets*.
3. Stellen Sie die Infusionsparameter sein. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.5 Starten der Infusion*.
4. Bei Bedarf spülen/entlüften Sie die Leitung. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.6 Entlüften/Spülen*.
5. Schließen Sie das Infusionsset an das Patientenzugangsgerät an.
6. Drücken Sie zum Starten der Infusion.
7. Drücken Sie zum Unterbrechen der Infusion.

4.2 Einrichten der Pumpe

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass die Pumpe korrekt eingerichtet ist:

- Die Pumpe steht auf einer stabilen Oberfläche oder ist am Dock oder ordnungsgemäß mit einer Stativklemme an einem Infusionsständer befestigt.
- Die Pumpe ist an eine ordnungsgemäß geerdete Wechselstrom-Netzsteckdose angeschlossen. Siehe *3.4.1 Anschließen an die Netzstromversorgung*.
- Drücken Sie den Betriebsschalter , um die Pumpe einzuschalten. Beim Einschalten führt die Pumpe automatisch einen Selbsttest durch. Prüfen Sie, ob ein Alarmton ertönt und die Alarmleuchte nacheinander rot und gelb aufleuchtet. Dies weist darauf hin, dass die visuellen und akustischen Alarmanzeigen ordnungsgemäß funktionieren. Der Bildschirm „Ladeanleitung“ wird angezeigt. Wählen Sie bei Bedarf **Beenden**, um die Einstellungen für die Infusionsparameter einzugeben oder den Bildschirm zur Medikamentenauswahl aufzurufen. Legen Sie die Infusionsparameter fest, oder wählen Sie das Medikament aus, bevor Sie die Infusionssets laden.
- Wenn die Pumpe mit Akkustrom betrieben wird, stellen Sie sicher, dass der Akku ausreichend geladen ist.

WARNUNG

- **Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss sich der Bediener davon überzeugen, dass sich das Gerät, die angeschlossenen Kabel und Zubehörteile in ordnungsgemäßem Betriebszustand befinden.**
- **Vor Inbetriebnahme des Systems muss der Bediener sicherstellen, dass das Gerät ordnungsgemäß befestigt und positioniert ist. Wenn das Gerät in Rettungswagen zum Einsatz kommt, muss der Bediener die Transporthalterung auf Stabilität prüfen.**
- **Überprüfen Sie, ob vom eingeschalteten Gerät die visuellen und akustischen Alarmsignale korrekt ausgegeben werden. Wenn Sie Bedenken hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebsverhaltens des Geräts haben oder wenn es mechanische Beschädigungen aufweist, verwenden Sie es nicht. Wenden Sie sich an das Wartungspersonal oder an Mindray.**

HINWEIS

- **Bleiben Sie während der Einrichtung und des Betriebs in einem Umkreis von 1 m von der Pumpe, damit Sie eine klare Sicht auf die Benutzeroberfläche der Pumpe haben.**
- **Die Trennung des Geräts vom Stromversorgungsnetz erfolgt durch Ziehen des Netzsteckers. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Netzstecker problemlos zugänglich ist.**

4.3 Vorbereitung des IV-Behälters

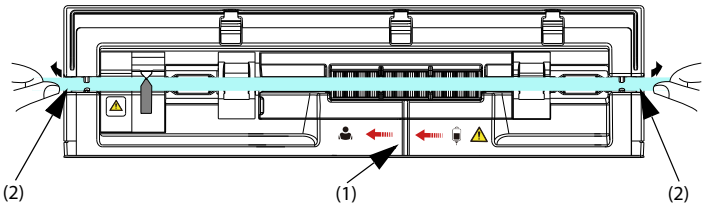
Der Höhenunterschied zwischen dem IV-Behälter und der Pumpe ist entscheidend für die Durchflussgenauigkeit. Zur Vorbereitung des IV-Behälters gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Hängen Sie den IV-Behälter auf.
2. Stellen Sie die Höhe der Pumpe so ein, dass zwischen der Flüssigkeitsleitung und der Mitte der Pumpe ein Abstand von 51 ±5 cm besteht. Abstände außerhalb dieses Toleranzbereichs können sich negativ auf die Durchflussgenauigkeit auswirken.

4.4 Einsetzen des Infusionssets

1. Schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme.
2. Drücken Sie auf [OPEN], um die Pumpenklappe zu öffnen.
3. Legen Sie die Infusionsleitung in die Nut. Achten Sie dabei darauf, dass die Leitung nicht durchhängt, und folgen Sie dem Flow-Richtungsanzeiger (1). Achten Sie dar-

auf, dass das Infusionsset gerade geführt und fest in die Schlauchkanalnuten (2) auf beiden Seiten des Gehäuses geklemmt wird.



4. Schließen Sie die Pumpenklappe.

WARNUNG

- **Um die Genauigkeit der Luftblasenerkennung sicherzustellen, überprüfen Sie die Nut für das Infusionsset und entfernen Sie eventuell verbliebene Flüssigkeit, bevor Sie das Infusionsset einsetzen.**
- **Berühren Sie beim Laden des Infusionssets nicht die Anti-Free-Flow-Klemme. Sie könnten sich an der Klemme verletzen.**
- **Die Pumpe muss auf Höhe des Herzens des Patienten angebracht werden. Die genaueste Drucküberwachung im Infusionsset wird erreicht, wenn die Pumpe nahe am Herzen des Patienten positioniert wird.**
- **Diese Pumpe verwendet ein Standard-Einweg-Infusionsset mit Luer-Lock-Anschlüssen.**
- **Verwenden Sie ein in diesem Handbuch vorgegebenes Infusionsset. Wenn ein nicht empfohlenes Infusionsset verwendet oder ein anderes Set gewechselt werden muss, führen Sie vor der Verwendung eine Kalibrierung und einen Leistungstest durch. Andernfalls könnten die Genauigkeit der Infusion und das Betriebsverhalten der Pumpe beeinträchtigt werden.**
- **Um die Genauigkeit der Raten- und Alarmerkennung zu gewährleisten, muss das Infusionsset vor dem ersten Gebrauch in dieser Pumpe kalibriert werden.**
- **Wird die Pumpe zur Bluttransfusion verwendet, dürfen nur Einwegartikel verwendet werden, die für Transfusionen vorgesehen und als solche gekennzeichnet sind.**
- **Einwegzubehör darf nicht wiederverwendet werden. Das Wiederverwenden von Einwegzubehör birgt das Risiko einer Kontamination und kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen.**

- **Achten Sie darauf, sich beim Schließen der Pumpenklappe nicht die Hände einzuklemmen.**
- **Achten Sie darauf, dass sich das Infusionsset nach dem Einsetzen in beiden Seiten der Schlauchkanalnuten befindet.**

4.5 Starten der Infusion

Der Setup-Bildschirm wird angezeigt, nachdem das Infusionsset ordnungsgemäß geladen wurde.

1. Wählen Sie das Medikament aus. Wenn das verordnete Medikament nicht verfügbar ist, verlassen Sie den Bildschirm für die Medikamentenauswahl, oder wählen Sie **And. Med.**
2. Stellen Sie bei Bedarf den Infusionsmodus ein. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *8 Infusionsmodi*.
3. Stellen Sie die Infusionsparameter ein.
4. Öffnen Sie die Rollenklemme oder die Verschlussklemme.
5. Entlüften/spülen Sie die Leitung. Weitere Informationen finden Sie unter *4.6 Entlüften/Spülen*.
6. Schließen Sie das Infusionsset an das Patientenzugangsgerät an.
7. Prüfen Sie Folgendes:
   - ◆ Überprüfen Sie die Parametereinstellungen gemäß den Anweisungen des verordnenden Arztes.
   - ◆ Überprüfen Sie, ob Marke und Typ des angezeigten Infusionssets mit dem aktuell verwendeten Infusionsset übereinstimmen.
8. Drücken Sie zum Starten der Infusion.

WARNUNG

- **Stellen Sie vor dem Starten der Infusion sicher, dass Marke und Typ des ausgewählten Infusionssets sowie Name und Konzentration des Medikaments mit dem aktuell verwendeten Infusionsset bzw. dem aktuell verabreichten Medikament übereinstimmen. Andernfalls können Infusionsgenauigkeit und Alarmfunktion nicht garantiert werden.**
- **Schließen Sie den Patienten erst an, nachdem die Einwegartikel entlüftet/gespült und in die Pumpe eingesetzt wurden. Wird der Patient angeschlossen, bevor die Einwegartikel geladen und entlüftet/gespült wurden, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

- **Achten Sie darauf, dass keine Tropfen in die Tropfkammer fallen, bevor die Infusion beginnt oder stoppt. Wenn Tropfen fallen, schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme, verwenden Sie das Gerät nicht, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

HINWEIS

- **Wenn es sich beim Infusionsset-Typ um „Nutrition“ handelt oder der Medikamententyp „Enteral Nutrition“ ausgewählt ist, wird im Systeminformationsbereich immer Die Lufterkennung wird geschlossen angezeigt; „[Enterale Ernährung] Die Lufterkennung wird geschlossen“ wird angezeigt, bevor die Infusion oder Bolusinfusion gestartet wird.**
- **Die Infusion konnte nicht gestartet werden, wenn die Klappe geöffnet ist. Während einer Infusion ist die Taste zur Klappenöffnung nicht aktiviert.**
- **Überprüfen Sie regelmäßig den Anschluss von Infusionsset, Schlauch, Pumpe und Patienten sowie die Medikamenteninformationen. Starten Sie die Infusion gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch.**

4.6 Entlüften/Spülen

Das Infusionsset muss vor dem Anschließen an einen Patienten gespült/entlüftet werden. Wird das Infusionsset vor dem Einsetzen in die Pumpe nicht entlüftet/gespült, gehen Sie folgendermaßen vor, um die Leitung zu entlüften/zu spülen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vom Patienten getrennt ist.
2. Öffnen Sie die Rollenklemme oder die Verschlussklemme.
3. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten und wählen Sie .
4. Zum Starten der Entlüftung/Spülung wählen Sie .
5. Bei Bedarf stellen Sie die **Füllrate** ein.
6. Wenn der Entlüftungs-/Spülvorgang abgeschlossen ist, wählen Sie , um den Vorgang zu stoppen.

WARNUNG

- **Das Infusionsset sollte vor der Infusion gespült werden, um zu verhindern, dass in der Leitung befindliche Luft in den Patienten gelangt.**
- **Trennen Sie die Pumpe vor dem Spülen vom Patienten. Andernfalls ist der Patient in Gefahr!**

HINWEIS

- **Bei Bedarf legen Sie die Füllrate nach dem Start der Füllung fest. Die anfängliche Füllrate liegt bei 1.200 ml/h.**
- **Der Alarm Luft in Leitung oder Akkumulierte Luft wird während des Entlüftungs-/Spülvorgangs nicht ausgegeben.**
- **Das zum Entlüften/Spülen verwendete Volumen wird dem infundierten Volumen nicht hinzugefügt.**

4.7 Bolusinfusionen

Eine Bolusinfusion ist eine kontrollierte Menge einer Flüssigkeit oder eines Medikaments, die zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken mit einer erhöhten Rate abgegeben wird. Die Pumpe muss während der Bolusinfusion mit dem Patienten verbunden sein.

HINWEIS

- **Das verabreichte Bolus-Volumen wird zum Gesamtvolumen der Infusion addiert und vom zu infundierenden Volumen subtrahiert (Laufrate Volumen).**
- **Die Pumpe gibt jedes Mal einen Signalton ab, wenn ein Bolus-Volumen von 0,5 ml infundiert wird.**

4.7.1 Einstellen der Bolusrate

Zum Einstellen der Bolusrate gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Allg. Option**.
2. Legen Sie **Bolusrate** fest.

4.7.2 Automatische Bolusinfusion

Zum Durchführen einer automatischen Bolusinfusion gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Bildschirm für die Parametereinstellung, im Bildschirm für den Infusionsdurchfluss oder im Bildschirm für das Pausieren der Infusion aus.
2. Legen Sie die **BolusVTBI** im Popup-Fenster fest. **BolusVTBI**, **Bolusrate** und **Bolus-Zeit** können eingestellt werden. Wenn zwei dieser Parameter eingegeben werden, wird der dritte berechnet.
3. Wählen Sie aus, um eine Bolusinfusion zu starten.

Wenn das konfigurierte Bolus-Volumen infundiert wurde, verlässt die Pumpe den Bolus-Bildschirm automatisch und kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück. Bei Bedarf wählen Sie , um die Bolusinfusion zu stoppen.

HINWEIS

- **Um eine halbautomatische Bolusinfusion durchzuführen, stellen Sie den BolusVTBI im Menü BenDef. ein.**
- **Passen Sie bei Bedarf während einer automatischen Bolusinfusion die Bolusrate im Bereich Bolusrate an.**

4.7.3 Manuelle Bolusinfusion

Zum Durchführen einer manuellen Bolusinfusion gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Bildschirm für die Parametereinstellung, im Bildschirm für den Infusionsdurchfluss oder im Bildschirm für das Pausieren der Infusion aus.
2. Legen Sie die **Bolusrate** im Popup-Fenster fest.
3. Drücken und halten Sie gedrückt, um den erforderlichen Bolus abzugeben.
4. Entriegeln Sie , um die Bolusinfusion zu stoppen.

Wenn der konfigurierte Grenzwert für das Bolusvolumen erreicht ist, stoppt die Pumpe die Bolusinfusion automatisch, verlässt den Bolus-Bildschirm automatisch und kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück.

HINWEIS

- **Die Bolus-Volumengrenze für die manuelle Bolusinfusion wird im Menü Benutzerwart. festgelegt. Siehe *12.13 Einstellungen für Bolus-Grenze*.**

4.7.4 Einstellen der Bolus-Volumeneinheit

Zum Einstellen der Bolus-Volumeneinheit gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **BolusVol.einh.**:
   - **ml**: Die Einheit für **BolusVTBI** ist in jedem Infusionsmodus **ml**. Im **Dosismodus** oder **Dosiszeitmodus** ist die Standardeinheit von **BolusVTBI** ml.
   - **Dosis**: Im **Dosismodus** oder **Dosiszeitmodus** und bei eingestellten Parametern ist die Standardeinheit von **BolusVTBI** X oder ml, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal bzw. mEq steht.

Die **BolusVTBI**-Einheiten im **Dosismodus** oder **Dosiszeitmodus** sind wie folgt:

- Nach Eingabe von **Gewicht** und **Konz.** sind die unterstützten BolusVTBI-Einheiten ml, X, X/kg und ml/kg, wobei X für ng, µg, mg, g, mU steht, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal bzw. mEq steht.
- Nachdem **Körperoberfläche** und **Konz.** eingegeben wurden, sind die unterstützten **BolusVTBI**-Einheiten ml, X, and X/m^2, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol und mEq steht.
- Nachdem **Konz.** eingegeben wurde, sind die unterstützten **BolusVTBI**-Einheiten ml und X, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal und mEq steht.
- Nach Eingabe von **Gewicht** sind die unterstützten **BolusVTBI**-Einheiten ml und ml/kg.

4.8 Ändern der Infusionsparameter

Sie können die Rate, die Zeit, das VTBI, die Dosisrate oder den Medikamentennamen ändern, ohne die Infusion zu stoppen. Diese Funktion wird als Titration bezeichnet.

1. Wählen Sie die obigen Parameter im Bildschirm für den Infusionsverlauf aus.
2. Konfigurieren Sie die Parameter in den Popup-Dialogfeldern neu.

Zum Ändern weiterer Infusionsparameter gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie , um die Infusion anzuhalten.
2. Wählen Sie den gewünschten Parameterbereich aus, und konfigurieren Sie die Parameter entsprechend der Anweisungen des verordnenden Arztes neu.
3. Wählen Sie **OK**, um die Änderung zu bestätigen.
4. Drücken Sie erneut , um die Infusion fortzusetzen.

4.9 Anhalten der Infusion

Drücken Sie , um eine laufende Infusion zu unterbrechen.

Drücken Sie erneut, um die Infusion nach dem Wechseln der Infusionslösung erneut zu starten.

4.10 Einstellen der KVO-Rate („Keep Vein Open“)

Am Ende der Infusion infundiert die Pumpe weiter mit einer sehr niedrigen Rate. KVO wird verwendet, um die Vene des Patienten offenzuhalten und so einen Rückfluss oder Gefäßverschluss zu verhindern.

Die Standard-KVO-Rate beträgt 0,5 ml/h. Zum Bearbeiten der KVO-Rate gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten→ wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Allg. Option**.
2. Legen Sie **KVO-Rate** fest. Wenn **KVO-Rate** null ist, startet die Pumpe keine KVO-Infusion, nachdem das voreingestellte Volumen abgeschlossen wurde.

HINWEIS

- **Wenn die KVO-Rate höher als die Infusionsrate ist, infundiert die Pumpe mit der eingestellten Infusionsrate weiter.**
- **Die Pumpe läuft 30 Minuten lang mit einer KVO-Rate. Nach Beendigung der KVO-Infusion stoppt die Pumpe die Infusion und gibt den Alarm KVO Ende aus.**
- **Das während der KVO-Infusion verwendete Volumen wird zum Gesamt-Infusionsvolumen addiert.**

4.11 Austausch des IV-Behälters

Zum Austauschen des IV-Behälters gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie , um die Infusion anzuhalten.
2. Schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme, um einen freien Fluss zu vermeiden.
3. Nehmen Sie den IV-Behälter vom Infusionsständer ab, und bringen Sie einen neuen an.

HINWEIS

- **Nachdem Sie den IV-Behälter ausgetauscht haben, prüfen Sie den Infusionsstatus. Wenn die Pumpe eine KVO-Infusion durchführt, konfigurieren Sie die Infusionsparameter neu, bevor Sie die Infusion erneut starten.**

4.12 Entnehmen des Infusionssets

1. Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm , um die Infusion zu stoppen.
2. Schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme.
3. Trennen Sie den Patienten vom Infusionsset.
4. Drücken Sie auf OPEN, um die Pumpenklappe zu öffnen.
5. Fassen Sie an der Außenseite der Pumpe den Schlauch an beiden Seiten der Pumpe, und ziehen Sie den Schlauch gerade aus dem Pumpenkanal heraus.

6. Fahren Sie nach Bedarf mit dem nächsten Schritt fort:
   - Therapie fortsetzen: siehe *4.4 Einsetzen des Infusionssets* und *4.5 Starten der Infusion*.
   - Wechseln in den Standby-Modus: siehe *4.15 Starten des Standby-Modus*.
   - Ausschalten der Pumpe: siehe *4.16 Ausschalten der Pumpe*.

WARNUNG

- **Die Infusionssets müssen alle 24 Stunden (oder gemäß den nationalen Gesundheits- und Hygienebestimmungen bzw. den Anweisungen des Herstellers) ausgetauscht werden. Das Pumpensegment muss alle 4 Stunden ausgetauscht werden. Stellen Sie sicher, dass das neue Pumpensegment einen Abstand von mindestens 10 cm von der vorherigen Position hat, damit eine genaue Infusionsabgabe gegeben ist.**
- **Die Infusionssets für enterale Ernährung müssen alle 24 Stunden ausgetauscht werden. Das Pumpensegment muss alle 4 Stunden ausgetauscht werden. Stellen Sie sicher, dass das neue Pumpensegment einen Abstand von mindestens 10 cm von der vorherigen Position hat, damit eine genaue Infusionsabgabe gegeben ist.**
- **Um einen freien Fluss zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Rollenklemme oder Verschlussklemme geschlossen ist, bevor Sie das Infusionsset von der Pumpe entfernen.**

4.13 Verwalten der sekundären Infusion

Mit der Funktion für sekundäre Infusionen können Sie Ihre Infusion in den folgenden Situationen verwalten:

- Wenn Sie zwei Medikamente nacheinander mit einer Pumpe verabreichen müssen.
- Wenn Sie eine laufende Infusion unterbrechen und eine sekundäre Infusion hinzufügen müssen, ohne die gegenwärtig verwendete Infusionsleitung zu trennen.

Zum Verwalten der sekundären Infusion gehen Sie wie folgt vor:

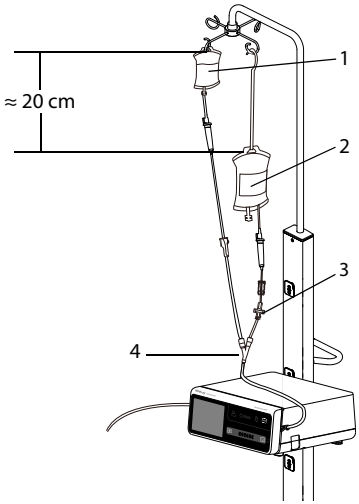
1. Bereiten Sie den primären und sekundären IV-Behälter vor. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.13.1 Vorbereiten des primären und sekundären IV-Behälters*.
2. Legen Sie die Parameter für die primäre und sekundäre Infusion fest. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.13.2 Einstellen der Parameter die für primäre und sekundäre Infusion*.
3. Starten Sie die sekundäre Infusion. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.13.3 Starten der sekundären Infusion*.

4. Stoppen Sie die Infusion. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.13.4 Stoppen von sekundären und primären Infusionen*.

4.13.1 Vorbereiten des primären und sekundären IV-Behälters

Zur Vorbereitung des IV-Behälters gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bereiten Sie den primären IV-Behälter wie unter *4.3 Vorbereitung des IV-Behälters* beschrieben vor.
2. Wählen Sie für die primäre Infusion ein Infusionsset mit Y-Anschluss und Rückschlagventil aus. Setzen Sie das Infusionsset dann wie unter *4.4 Einsetzen des Infusionssets* beschrieben ein.
3. Hängen Sie den sekundären IV-Behälter auf. Stellen Sie sicher, dass sich die Oberseite des sekundären IV-Behälters etwa 20 cm oberhalb der Oberseite des primären IV-Behälters befindet.
4. Spülen/Entlüften Sie bei Bedarf die sekundäre Infusionsleitung. Weitere Informationen finden Sie unter *4.6 Entlüften/Spülen*.
5. Schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme des sekundären Infusionssets. Verbinden Sie das sekundäre Infusionsset über das Y-Stück mit dem primären Infusionsset.



1	Sekundärer IV-Behälter	2	Primärer IV-Behälter
3	Rückschlagventil	4	Y--Behälter

4.13.2 Einstellen der Parameter die für primäre und sekundäre Infusion

Zum Einstellen der Parameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie , um die Infusion bei Bedarf zu stoppen.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Sekundärmed.**. Der Bildschirm der primären Infusion wird angezeigt.
3. Wählen Sie den Medikamenten- und Markennamen aus. Stellen Sie dann die Infusionsrate ein.
4. Wählen Sie , um zum Bildschirm der sekundären Infusion zu wechseln. Wählen Sie das Medikament aus, und stellen Sie dann zwei der Parameter Laufrate, Zeit und Infusionsvolumen ein.

HINWEIS

- **Wenn die Laufrate der sekundären Infusion 500 ml/h überschreitet, kann es zu einem gleichzeitigen Flow in der primären Infusionsleitung kommen. Schließen Sie in diesem Fall die Klemme des primären Infusionssets.**

4.13.3 Starten der sekundären Infusion

Zum Starten der sekundären Infusion gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme des sekundären Infusionssets.
2. Bei Bedarf spülen/entlüften Sie die Leitung. Weitere Informationen finden Sie unter *4.6 Entlüften/Spülen*.
3. Schließen Sie das primäre Infusionsset bei Bedarf an das Patientenzugangsgerät an.
4. Prüfen Sie Folgendes:
   - Überprüfen Sie die Parametereinstellungen gemäß den Anweisungen des verordnenden Arztes.
   - Überprüfen Sie, ob Marke und Typ des angezeigten Infusionssets mit dem aktuell verwendeten Infusionsset übereinstimmen.
5. Drücken Sie zum Starten der Infusion. Die Pumpe beginnt mit der sekundären Infusion.
   - Wenn **Sekundärmed. Alarm** auf **An** steht, wenn die sekundäre Infusion beendet ist, müssen Sie die primäre Infusion manuell starten.
   - Wenn **Sekundärmed. Alarm** auf **Aus** steht, wenn die sekundäre Infusion beendet ist, startet die Pumpe die primäre Infusion automatisch. Ausführliche Informationen finden Sie unter *7.2 Allgemeine Option*.

WARNUNG

- **Schließen Sie den Patienten erst an, nachdem die Einwegartikel entlüftet/gespült und in die Pumpe eingesetzt wurden. Wird der Patient angeschlossen, bevor die Einwegartikel geladen und entlüftet/gespült wurden, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**
- **Achten Sie darauf, dass keine Tropfen in die Tropfkammer fallen, bevor die Infusion beginnt oder stoppt. Wenn Tropfen fallen, schließen Sie die Rollenklemme oder Verschlussklemme, verwenden Sie das Gerät nicht, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

4.13.4 Stoppen von sekundären und primären Infusionen

Wenn die sekundäre und primäre Infusion beendet sind, gehen Sie wie folgt vor, um die Infusion zu stoppen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Infusionen abgeschlossen sind. Drücken Sie , um die Infusion bei Bedarf zu stoppen.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Sekundärmed.** → wählen Sie **Best.**.
3. Entnehmen Sie das Infusionsset. Ausführliche Informationen finden Sie unter *4.12 Entnehmen des Infusionssets*.

4.13.5 Wechsel zur primären oder sekundären Infusion

Wenn Sie während der sekundären bzw. primären Infusion zur jeweils anderen Infusion wechseln müssen, gehen Sie wie folgt vor:

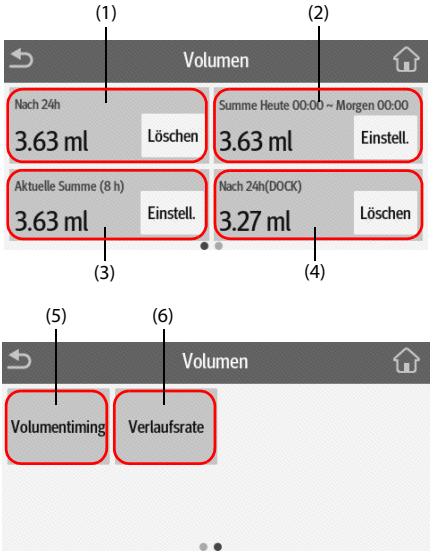
1. Wählen Sie , um die aktuelle Infusion zu stoppen.
2. Wählen Sie , um vom Bildschirm der sekundären Infusion zum Bildschirm der primären Infusion oder umgekehrt zu wechseln.
3. Passen Sie bei Bedarf die Infusionsparameter an.
   - Wenn das Medikament geändert wird, werden die Parametereinstellungen und das infundierte Volumen dieses Medikaments gelöscht.
   - Wenn das Medikament unverändert bleibt, wird das infundierte Gesamtvolumen ab dem Start der Infusion weiterhin aufgezeichnet.
4. Stellen Sie sicher, dass der richtige Bildschirm angezeigt wird, und wählen Sie dann aus, um die Infusion zu starten.

4.14 Anzeigen des infundierten Volumens

Im Dialogfeld **Volumen** können Sie das infundierte Volumen von bis zu 24 Stunden überprüfen. Sie können auch das infundierte Volumen des konfigurierten Zeitintervalls und der konfigurierten Zeitdauer anzeigen.

Das Dialogfeld **Volumen** kann auf eine der folgenden Weisen geöffnet werden:

- Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Volumen**.
- Wählen Sie auf dem Bildschirm **Pause** die Option **Volumen**.



(1) **Nach 24h**: Anzeige des infundierten Gesamtvolumens der letzten 24 Stunden. Der Anzeigebereich beträgt 0 ml bis 99.999,99 ml.
Wählen Sie **Löschen**, um das infundierte Volumen zu löschen.

(2) Anzeige des gesamten infundierten Volumens im konfigurierten Zeitraum.
Damit das infundierte Gesamtvolumen eines konfigurierten Zeitraums angezeigt werden kann, muss ein Zeitraum konfiguriert sein.

(3) Zeigen Sie das zuletzt infundierte Gesamtvolumen an.
Damit das infundierte Gesamtvolumen innerhalb einer konfigurierten Zeit angezeigt werden kann, muss eine Zeit konfiguriert sein.

(4) **Nach 24h(DOCK)**: Anzeige des infundierten Gesamtvolumens aller im Dock gesicherten Pumpen der letzten 24 Stunden.
Wählen Sie **Löschen**, um das infundierte Volumen zu löschen.
Hinweis: Wird nur angezeigt, wenn Pumpen mit dem Dock verbunden sind.

(5) **Volumentiming**: Anzeige des infundierten Gesamtvolumens im konfigurierten Zeitintervall.
Damit das infundierte Gesamtvolumen eines einzelnen Intervalls angezeigt werden kann, muss ein **Intervalltiming** konfiguriert sein.

(6) **Verlaufsrate**: Anzeige der Verlaufsrate.

HINWEIS

- **Das Infusionsvolumen kann bei laufender Infusion nicht gelöscht werden.**

4.15 Starten des Standby-Modus

Wird die Pumpe nicht verwendet, können Sie den Betriebsschalter gedrückt halten und **Standby** wählen, um die Pumpe in den Standby-Modus zu versetzen. Falls im Standby-Modus ein Medikament ausgewählt ist, wird auf dem Bildschirm der Name des Medikaments angezeigt (und auch die Konzentration, falls eine feste Konzentration konfiguriert wurde).

Während sich die Pumpe im Standby-Modus befindet, wählen Sie , um die Standby-Zeit einzustellen. Die maximal einstellbare Standby-Zeit beträgt 24 Stunden. Wenn die konfigurierte Standby-Zeit abgelaufen ist, verlässt die Pumpe automatisch den Standby-Modus.

Um den Standby-Modus manuell zu beenden, wählen Sie .

4.16 Ausschalten der Pumpe

Überprüfen Sie vor dem Ausschalten der Pumpe Folgendes:

1. Die Infusion ist abgeschlossen.
2. Der Patient ist von der Pumpe getrennt.
3. Das Infusionsset wurde von der Pumpe entfernt.

Zum Ausschalten der Pumpe drücken Sie den Betriebsschalter und halten ihn gedrückt, während Sie **Aus** auswählen. Wenn das Infusionsset nicht von der Pumpe entfernt wurde, gibt die Pumpe eine Hinweismeldung aus: **Ausschalten: Infusionsset entf.**. Wählen Sie **OK**, und entnehmen Sie das Infusionsset.

VORSICHT

- **Wenn die Pumpe nicht auf normale Weise ausgeschaltet werden kann, halten Sie den Betriebsschalter mindestens 10 Sekunden lang gedrückt, um das Herunterzufahren zu erzwingen. Dabei können Patientendaten verloren gehen.**

HINWEIS

- **Durch Ausschalten der Pumpe wird diese nicht vom Stromnetz getrennt. Zum vollständigen Trennen des Geräts von der Netzspannung ziehen Sie das Netzkabel ab.**

5 Verwenden des Docks

Dieses Gerät kann nur an die Infusionsüberwachungssysteme der Serien BeneFusion n oder BeneFusion e angeschlossen werden und wird im Folgenden als „Dock“ bezeichnet. Informationen zur Verwendung des Docks finden Sie in *der Bedienungsanleitung des entsprechenden Docks.*

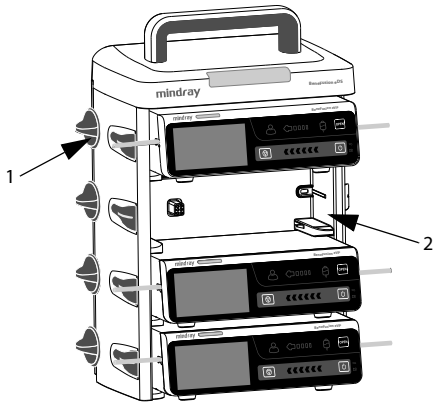
5.1 Befestigen der Pumpe im Dock

Um die Pumpe im Dock zu befestigen, drücken Sie die Pumpe fest nach unten, bis Sie hören, dass der Clip im Pumpenschacht einrastet.

Um die Pumpe zu entriegeln und zu entfernen, halten Sie die Pumpe, und drehen Sie den Entriegelungsknopf im Uhrzeigersinn in die vertikale Position. Schieben Sie dann die Pumpe aus dem Schacht.

VORSICHT

- **Bei einer im BeneFusion nDS Infusionsüberwachungssystem (Dock) gesicherten Pumpe ist der Alarmton der Pumpe deaktiviert. Der Alarmton wird vom Dock ausgegeben.**
- **Bei einer im BeneFusion eDS Infusionsüberwachungssystem (Dock) gesicherten Pumpe ist der Alarmton der Pumpe aktiviert. Der Alarmton wird von der jeweiligen Pumpe ausgegeben.**



(1) Entriegelungsknopf (2) Pumpenschacht

5.2 Relaisinfusion

Bei Verwendung mit dem Dock können mehrere Pumpen kombiniert werden, um in einer voreingestellten Sequenz zu infundieren. Für die Relaisinfusion sind sowohl Pumpen in nur einem Dock als auch Pumpen im sekundären Dock verfügbar.

HINWEIS

- **Die Relaisinfusion ist verfügbar für Laufratenmodus, Modus Mikroinfusion, Zeitmodus, Dosismodus, Tropfmodus und Dosiszeitmodus.**
- **Wenn eine Relaisinfusion eingerichtet ist, wird im Systeminformationsbereich die Sequenz der aktuellen Pumpe im Relais angezeigt. Das Symbol zeigt beispielsweise an, dass die aktuelle Pumpe die zweite in einem Kreisrelais ist.**
- **Sie können die Sequenz der Pumpen nicht ändern, nachdem die Relaisinfusion eingerichtet ist.**

5.2.1 Einrichten einer Relaisinfusion

Zum Einrichten einer Relaisinfusion gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die Pumpe an das Dock an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten und wählen Sie **Relais**.
3. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - **Ben.def. Relais**: Die Relaisinfusion wird in einer voreingestellten Reihenfolge ausgeführt und ist abgeschlossen, wenn die letzte Relaispumpe die Infusion beendet hat.
   - **Kreisrelais**: Die Relaisinfusion wird in einer voreingestellten Reihenfolge ausgeführt, und die erste Pumpe setzt die Infusion fort, wenn die letzte Relaispumpe die Infusion beendet hat.
4. Wählen Sie die gewünschten Pumpen mit **Ja** im Dialogfeld aus.
5. Wählen Sie die Sequenz der Relaispumpen aus.
6. Wählen Sie **Best.** für die erste Pumpe aus, um die Einstellung abzuschließen.
7. Wählen Sie aus, ob die Parametereinstellungen synchronisiert werden sollen:
   - **Nein**: Sie stellen die Parameter der Pumpen separat ein. Die Einstellungen der aktuellen Pumpe werden nicht mit anderen Relaispumpen synchronisiert.

- ◆ **Ja**: Sie stellen ausschließlich die Parameter der aktuellen Pumpe ein. Die Einstellungen der aktuellen Pumpe werden mit anderen Relaispumpen synchronisiert.

8. Wählen Sie für die erste Pumpe aus, um die Relaisinfusion zu starten.

HINWEIS

- **Die Parametereinstellungen der ursprünglichen Pumpe können nur synchronisiert werden, wenn die Medikamentenbibliothek und die Konzentrationseinstellungen aller Relaispumpen identisch sind.**
- **Nur die Parametereinstellungen der ursprünglichen Pumpe können synchronisiert werden. Der Parameter Laufrate Volumen kann nicht synchronisiert werden.**

5.2.2 Abbruch der Relaisinfusion

Um eine Relaisinfusion abzubrechen, wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Relais** → wählen Sie **Abbr.**.

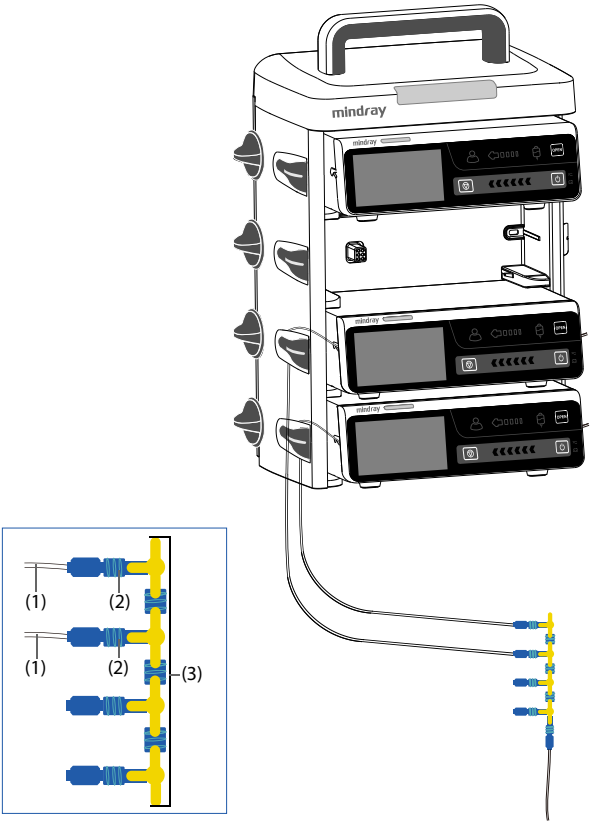
- ■ Beim Kreisrelais werden bei einem Abbruch ab der aktuellen Pumpe alle Pumpen aus der Relaisinfusion entfernt.
- ■ Beim benutzerdefinierten Relais werden bei einem Abbruch ab der aktuellen Pumpe alle Pumpen aus der Relaisinfusion entfernt.

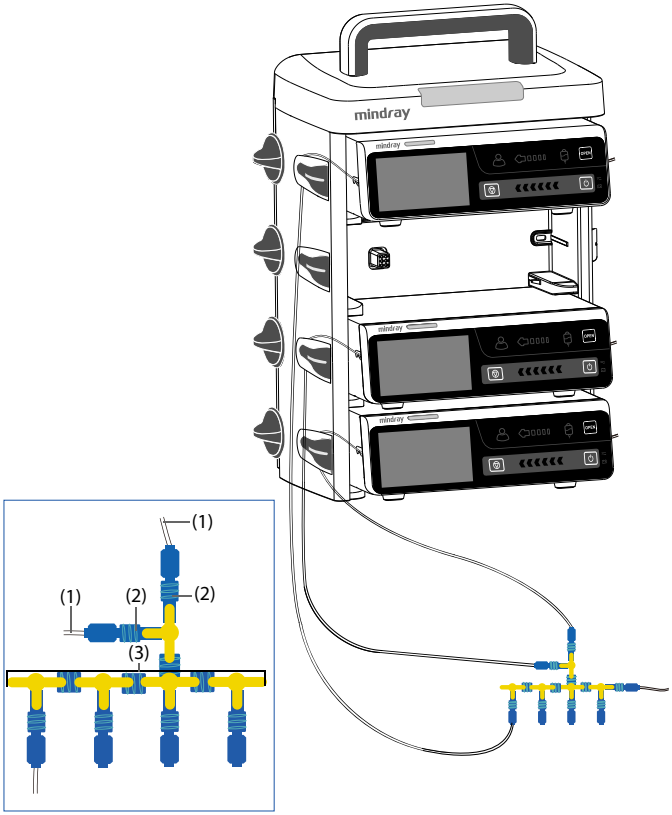
VORSICHT

- **Wenn eine Relaispumpe aus dem Dock entfernt wird, wird die Relaisinfusion abgebrochen.**
- **Bei einem Kreisrelais wird durch das Initiieren einer Pumpe in der Mitte das Relais abgebrochen. Bei einem benutzerdefinierten Relais werden durch das Initiieren einer Pumpe in der Mitte die vorgelagerten Pumpen aus dem Relais entfernt.**

5.3 Kontinuierliche Relaisinfusion

Die kontinuierliche Relaisinfusion (kontinuierliche Übertragung) dient dazu, von Medikamenten (wie Vasopressoren und Antiarrhythmika) bei einem Wechsel der Übertragung zwischen zwei Pumpen kontinuierlich und mit gleichbleibender Rate zu infundieren.


mindray
(1)
(2)
(1)
(2)
(3)



(1) Infusionsset (2) Anschluss (3) Primäres Infusionsset

Um die Kontinuität der Dosisrate des Medikaments zu gewährleisten, überprüfen Sie vor Beginn einer kontinuierlichen Relaisinfusion die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie die in diesem Handbuch angegebenen empfohlenen Infusionssets, und stellen Sie sicher, dass Marke und Typ des angezeigten Infusionssets mit dem aktuell verwendeten Infusionsset übereinstimmen.
- Achten Sie darauf, dass die Infusionssets der vorgeschalteten Pumpen und die Infusionssets der nachgeschalteten Pumpen den Anschlüssen der primären Infusionssets so nahe wie möglich sind, oder verwenden Sie einen speziellen Dreiwegehahn. Verwenden Sie nur Dreiwege-/Mehrwegehähne und Infusionssets ohne Rückschlagventile und Filtermembranen.
- Das Infusionsset und der Anschluss der nachgeschalteten Pumpen sind mit der zu infundierenden Flüssigkeit gefüllt, und hinter dem Anschluss befindet sich keine Luftblase.

HINWEIS

- **Bei Patienten mit instabilen physiologischen Parametern muss der klinische Zustand des Patienten während einer kontinuierlichen Relaisinfusion jederzeit genau überwacht werden.**

5.4 Verabreichen einer Verordnung

Wenn das System ordnungsgemäß mit dem Netzwerk verbunden ist, gehen Sie wie folgt vor, um eine Verordnung zu verabreichen:

1. Schließen Sie die Pumpe an das Dock an.
2. Scannen Sie den QR-Code auf dem Bildschirm, um die Verordnung anzunehmen. Wählen Sie zum Aufrufen des QR-Code-Bildschirms eine der folgenden Optionen:
   - ◆ Öffnen Sie den Bildschirm „Ladeanleitung".
   - ◆ Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Link-Code**.
   - ◆ Wischen Sie auf dem Bildschirm der Infusion oder auf dem Bildschirm für die Medikamentenauswahl von links nach rechts über den Touchscreen.
3. Wenn der Schalter **Verschreib. empfangen** aktiviert ist, wählen Sie **Übern.**, um die Verordnungsparameter auf dem Bildschirm mit den Verordnungsdetails zu laden.
4. Stellen Sie die Infusionsparameter auf dem Hauptbildschirm ein.
5. Wählen Sie , um die Infusion zu starten.
6. Zum Beenden der Verordnung wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - ◆ Die Verordnung wird nach Abschluss der Infusion automatisch beendet.
   - ◆ Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Verschr. beenden** → wählen Sie **Best.**.

HINWEIS

- **Die Einstellung von Verschreib. empfangen erfolgt im Menü Benutzerwart.. Siehe *12.15 Das Verordnungs-Setup*.**
- **Die unterstützten Infusionsmodi sind Laufratenmodus, Dosismodus und Ladedosismodus, nachdem die Verordnung angenommen wurde.**
- **Der Verordnungsstatus wird immer im Systeminformationsbereich angezeigt. Zum Beispiel wird während der Infusion einer Verordnung die Meldung „Verschr. wird infund." in diesem Bereich angezeigt.**

5.5 Konfigurieren von Pumpen in Batches über das Dock

Wenn die Pumpen mit dem Dock verbunden sind, können Sie alle Pumpen in Batches über das Dock konfigurieren. Ausführliche Informationen finden Sie in den *Bedienungshandbüchern zu den BeneFusion nDS und BeneFusion eDS Infusionsüberwachungssystemen.*

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

6 Alarme

6.1 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 unterschiedliche Voreinstellungen und Standardeinstellungen für Alarme genutzt werden, stellt dies eine potenzielle Gefahrensituation dar.**
- **In Ihrem Pflegebereich wurden zur Anpassung an verschiedene Patienten möglicherweise unterschiedliche Alarmoptionen für das Gerät eingestellt. Stellen Sie vor Beginn der Infusion an einem Patienten stets sicher, dass die Alarmeinstellungen für den konkreten Patienten geeignet sind.**
- **Bei pausiertem Alarmton gibt das Gerät keine akustischen Alarmtöne ab, auch dann nicht, wenn ein neuer Alarm auftritt. Aus diesem Grund müssen Sie sorgfältig abwägen, ob Sie den Alarmton pausieren oder nicht. Wenn der Alarmton pausiert ist, beobachten Sie den Patienten engmaschig.**
- **Bei deaktiviertem Alarmton gibt das System keine akustischen Alarmtöne aus, auch dann nicht, wenn ein neuer Erinnerung-, Akkuladung niedrig-, KVO läuft-, Batteriebetrieb-, Batteriefehler-, Standby-Zeit abgelaufen-, Relais bald ungültig-, Kontin. Übertr. läuft-, Param. unbestät.- oder Systemzeitfehler-Alarm auftritt. Aus diesem Grund müssen Sie sorgfältig abwägen, ob Sie den Alarmton deaktivieren oder nicht. Wenn die Alarme ausgeschaltet sind, beobachten Sie den Patienten engmaschig.**
- **Verlassen Sie sich während einer Infusion niemals ausschließlich auf den akustischen Alarm. Wenn die Alarmlautstärke leise- oder der Alarmton ausgestellt wird, kann dies zu einer Gefahr 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.**
- **Nehmen Sie vor dem Ändern der Alarmmoduseinstellung eine vollständige Risikoeinschätzung vor. Möglicherweise erkennt der Bediener neue Alarme nicht, wenn er mit dem neuen Ton nicht vertraut ist.**

6.2 Erläuterungen zu den Alarmen

6.2.1 Alarmprioritäten

Die Alarme werden nach Schweregrad in Alarme hoher und niedriger Priorität eingestuft.

6.2.2 Alarmanzeigen

Wenn ein Alarm auftritt, zeigt das Gerät diesen visuell und akustisch an. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Alarm-priorität	Farbe der Alarm-leuchte	Blinkfre-quenz der Alarm-leuchte	Alarmton-intervall	Alarmmel-dung	Kenn-zeich-nung der Alarm-priorität	Arbeits-zyklus
Alarm mit hoher Priorität	Rot	2,0 ± 0,6 Hz	5 s (± 2 s)	Weißer Text oder Symbol in einem roten Kästchen	!!!	20 % bis 60 %
Alarm mit niedriger Priorität	Gelb	Nicht blinkend	20 s (± 2 s)	Schwarzer Text oder Symbol in einem gelben Kästchen	!	100 %

HINWEIS

- **Alarmton und Erinnerungston klingen unterschiedlich.**
- **Die Frequenz des Erinnerungstons und des Bolustons beträgt 600 Hz, was sich von der Frequenz des Alarmtons unterscheidet.**
- **Wenn mehrere Alarme gleichzeitig auftreten, werden die Alarmmeldungen nacheinander angezeigt, und der Alarmton und das Leuchtsignal des Alarms höherer Priorität werden ausgegeben.**

6.2.3 Alarmbildschirm

Wenn ein Alarm auftritt, wird der Alarm auf dem Display angezeigt, um Ihnen bei der Ermittlung des Problems zu helfen.

HINWEIS

- **Auf dem Alarmbildschirm wird immer der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt.**

6.3 Zurücksetzen von Alarmen

Wenn ein Alarm auftritt, drücken Sie , um ihn zu quittieren und zurückzusetzen. Der Status „Alarm Reset“ hat die folgenden Eigenschaften:

- Vor der Alarmmeldung wird ein angezeigt. Dies bedeutet, dass der betreffende Alarm quittiert wurde.
- Der Alarmton wird stummgeschaltet, und der Alarmbildschirm wird ausgeblendet.
- Das Symbol für „Alarm Reset“ wird nach der Alarmmeldung angezeigt.

Wenn die folgenden Alarme zurückgesetzt werden, verschwinden alle Alarmanzeigen (Alarmton, Alarmmeldung und Alarmleuchte).

- **VTBI err.**
- **KVO Ende**
- **Standby-Zeit abgelaufen**
- **Leer**

6.4 Pausieren von Alarmtönen

Um in den Status „Audio-Pause“ zu wechseln, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie auf dem Alarmbildschirm.
- Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten und wählen Sie .

Der Status „Audio-Pause“ hat die folgenden Eigenschaften:

- Mit Ausnahme des Alarms **Batterie leer** wird der Ton aller Alarme für zwei Minuten stummgeschaltet.
- Im Systeminformationsbereich wird das Symbol für „Audio-Pause“ angezeigt.

- Wenn während der Audio-Pause ein neuer Alarm ausgelöst wird, wird auch der Ton des neuen Alarms stummgeschaltet.

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

Drücken Sie für die Alarme **Akkuladung niedrig**, **Erinnerung** und **Zeit fast abgel.** auf , und die Pumpe gibt alle 5 Minuten einen Erinnerungston aus. Das Symbol wird nach der Alarmmeldung angezeigt.

HINWEIS

- **Mit Ausnahme des Alarms Batterie leer werden die Töne aller Alarme durch Drücken von pausiert.**

6.5 Einstellen des Alarmtons

6.5.1 Einstellen der Alarmlautstärke

Zum Ändern der Alarm-Lautstärke gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen**.
2. Legen Sie **Alarmlautstärke** fest. Die Lautstärke kann auf einen Wert von X bis 8 eingestellt werden, wobei X die Mindestlautstärke in Abhängigkeit von der Einstellung in „Minimale Alarm-Lautstärke“ und 8 die maximale Lautstärke ist.

Zum Einstellen der Alarmlautstärke auf 0 gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das Gerät an das Zentrale Überwachungssystem BeneVision an, siehe *11.2 Verbinden des Geräts mit dem CMS*.
2. Stellen Sie den **Mind.-Alarmlautst.** auf 0 ein, siehe *12.11 Die Alarmeinstellungen*.
3. Stellen Sie den **Alarmlautstärke** auf 0 ein. Die Pumpe gibt die Aufforderungsmeldung **Sicherstellen, dass der Alarm im vertriebenen Alarmgerät ertönen kann.** ab. Wählen Sie **Ja**, das Symbol wird im Bereich für die Alarminformationen angezeigt.

Nachdem die Pumpe im Pumpenfach des Docks angebracht ist, gehen Sie wie folgt vor, um die Alarmlautstärke auf 0 einzustellen:

1. Schließen Sie das Gerät an das Zentrale Überwachungssystem BeneVision an, siehe *11.2 Verbinden des Geräts mit dem CMS*.
2. Stellen Sie den **Mind.-Alarmlautst.** auf 0 ein, siehe *12.11 Die Alarmeinstellungen*.

3. Stellen Sie den **Alarmlautstärke** auf 0 ein. Die Pumpe gibt die Aufforderungsmeldung **Sicherstellen, dass der Alarm im vertriebenen Alarmgerät ertönen kann.** ab. Wählen Sie **Ja** aus.

4. Die Pumpe gibt die Aufforderungsmeldung **Lautst. 0 einstellen, mit anderen Pumpen synchronis.** ab. Wählen Sie **Ja** aus, **Alarmlautstärke** der anderen Pumpen ist auf 0 eingestellt, ddas Symbol wird im Bereich für die Alarminformationen angezeigt.

- Nachdem eine weitere Pumpe im Pumpenschacht des Docks angebracht wurde:
  - Wenn **Alarmlautstärke** auf 0 eingestellt ist, wird das Symbol im Bereich für die Alarminformationen angezeigt.
  - Wenn **Alarmlautstärke** nicht auf 0 eingestellt ist, stellen Sie den **Mind.-Alarmlautst.** auf 0 ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Das Symbol wird im Bereich für die Alarminformationen angezeigt.
- Nachdem die Pumpe aus dem Dock entfernt wurde, stellt die **Alarmlautstärke** die Standardkonfiguration wieder her.
- Nachdem die **Alarmlautstärke** einer Pumpe geändert wurde, wird das **Alarmlautstärke** nach der Änderung mit anderen Pumpen synchronisiert.

HINWEIS

- **Wenn Alarmlautstärke für den Erinnerung-, Akkuladung niedrig-, KVO läuft-, Batteriebetrieb-, Batteriefehler-, Standby-Zeit abgelaufen-, Relais bald ungültig-, Kontin. Übertr. läuft-, Param. unbestät.- oder Systemzeitfehler-Alarm auf 0 eingestellt ist, wird der Alarmton abgeschaltet, und der Alarmton wird vom BeneVision-Zentralüberwachungssystem ausgegeben.**

6.5.2 Einstellen des Alarmton-Modus

Zum Ändern des Alarmton-Modus gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie .
2. Wählen Sie **Alarm**.
3. Legen Sie **Alarmton** fest.

6.6 Schwesternruf

Das Gerät verfügt außerdem über einen Mehrfunktionsanschluss, mit dem bei benutzerdefinierten Alarmen Schwesternrufsignale ausgegeben werden können. Zum Empfangen des Schwesternrufsignals schließen Sie den Schwesternruf-Anschluss des Geräts 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.

HINWEIS

- **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.**

Zum Festlegen der Alarme, die an das Schwesternrufsystem gesendet werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen** → wählen Sie **Schw.ruf**.
2. Stellen Sie den Schalter für den Schwesternruf ein.
3. Wählen Sie **Signaltyp**, um den Typ der Alarme einzustellen, die an das Schwesternrufsystem gesendet werden.
   - **Puls**: Das Signal für den Schwesternruf ist ein Impulssignal, und jeder Impuls dauert eine Sekunde. Wenn gleichzeitig mehrere Alarme auftreten, wird nur ein einziges Impulssignal ausgegeben. Wenn ein Alarm auftritt und der vorherige Alarm noch nicht gelöscht wurde, wird ein neues Impulssignal ausgegeben.
   - **Kontinuierl.**: Das Signal für den Schwesternruf wird bis zum Beenden des Alarms ausgegeben. Das bedeutet, dass die Dauer des Schwesternrufsignals der Dauer der Alarmsituation entspricht.
4. Wählen Sie **Triggertyp**, um den Funktionsmodus des Schwesternruf-Relais einzustellen.
5. Wählen Sie **Alarmniveau**, um die Priorität der Alarme einzustellen, die an das Schwesternrufsystem gesendet werden.

6.7 Maßnahmen bei Alarmen

WARNUNG

- **Überprüfen Sie beim Auftreten eines Alarms den Status der Pumpe, und gehen Sie dem Alarm so schnell wie möglich nach. Wenn die Alarme nicht mit der tatsächlichen Situation übereinstimmen, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

Alarm	Priorität	Ursachen	Lösungen
Luft in Leitung	Hoch	Eine einzelne Luftblase im Infusionsset überschreitet den voreingestellten Grenzwert für **Blasengröße**.	• Trennen Sie den Patienten von der Pumpe, und entlüften/spülen Sie die Leitung. • Überprüfen Sie die richtige Einstellung für den Grenzwert für einzelne Luftblasen. Erhöhen Sie ggf. den Grenzwert.
Akkumulierte Luft	Hoch	Die Ansammlung von Luftblasen im Infusionsset überschreitet den voreingestellten Grenzwert für **Akkumulierte Luft**.	• Trennen Sie den Patienten von der Pumpe, und entlüften/spülen Sie die Leitung. • Überprüfen Sie die richtige Einstellung des Grenzwertes für Luftblasenansammlungen. Erhöhen Sie ggf. den Grenzwert.
Leer	Hoch	**Sensibilität leer** ist nicht **Aus**, der Tropfsensor ist installiert und **Tropfsensor** ist **An**, oder der Tropfsensor ist nicht installiert, und **Tropfsensor** ist **Aus**, und der Flüssigkeitsbehälter ist leer.	• Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen. • Setzen Sie die Therapie fort, oder wählen Sie eine neue Therapie aus.
Fehler Tropfenrate	Hoch	Die Flüssigkeit tropft zu langsam oder zu schnell.	• Prüfen Sie, ob der Tropfsensor ordnungsgemäß mit der Pumpe verbunden ist. • Ersetzen Sie den Tropfsensor. • Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Alarm	Priorität	Ursachen	Lösungen
Verschluss Zuleitung	Hoch	Am Versorgungsende (Schlauch zwischen dem Behälter und der Pumpe) ist ein Verschluss aufgetreten.	• Prüfen Sie, ob Knicke im Schlauch vorhanden sind oder der Schlauch beschädigt ist. • Überprüfen Sie, ob das Infusionsset durchgängig ist.
Verschluss Ableitung	Hoch	Am Patientenende (Schlauch zwischen dem Behälter und der Pumpe) ist ein Verschluss aufgetreten. Der voreingestellte Druckgrenzwert wurde überschritten.	• Prüfen Sie, ob Knicke im Schlauch vorhanden sind oder der Schlauch beschädigt ist. • Überprüfen Sie, ob das Infusionsset durchgängig ist. • Überprüfen Sie die richtige Einstellung des Druckgrenzwertes. Erhöhen Sie ggf. den Grenzwert.
Infusionsset ausgekuppelt	Hoch	Das Infusionsset hat sich bei laufender oder angehaltener Infusion von der Pumpe getrennt.	Stoppen Sie die Infusion durch Schließen der Rollenklemme bzw. der Robert-Klemme. Überprüfen Sie, ob das Infusionsset ordnungsgemäß geladen ist, und laden Sie das Infusionsset neu.
Infus.set ausgek.	Hoch	Das Infusionsset ist nicht richtig geladen.	Schließen Sie die Rollenklemme oder die Verschlussklemme, um die Infusion zu stoppen, und laden Sie das Infusionsset neu.
Infusionsset-Fehler	Hoch	Nach dem Laden des Infusionssets wurde ein anormaler Druck festgestellt.	Überprüfen Sie, ob das Infusionsset beschädigt ist, tauschen Sie es aus bzw. laden Sie es neu.
Kein Tropfsensor	Hoch	Kein Tropfsensor oder Tropfsensor defekt.	Installieren Sie einen Tropfsensor, oder ersetzen Sie den Tropfsensor.
Sekund. VTBI abgeschlossen	Hoch	Das infundierte Volumen erreicht den voreingestellten Wert für **Sekundäres VTBI**.	• Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen. • Überprüfen Sie die primären Parameter.
Batterie leer	Hoch	Der Akku ist leer.	Schließen Sie die Pumpe an die externe Stromquelle an.

Alarm	Priorität	Ursachen	Lösungen
VTBI err.	Hoch	Das voreingestellte VTBI ist abgeschlossen.	• Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen. • Setzen Sie die Therapie fort, oder wählen Sie eine neue Therapie aus.
KVO Ende	Hoch	Die KVO-Infusion dauert 30 Minuten.	• Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen. • Setzen Sie die Therapie fort, oder wählen Sie eine neue Therapie aus.
Relais ungültig	Hoch	• Die Pumpe ist vom Dock getrennt. • Im Relaisstatus haben die vorgeschalteten Pumpen die Infusionen abgeschlossen, aber die nachgeschalteten Pumpen sind nicht infusionsbereit.	• Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Pumpe und Dock. • Prüfen Sie, ob die nachgeschalteten Pumpen ordnungsgemäß für die Infusion konfiguriert sind.
Systemfehler	Hoch	Fehler im Pumpensystem, z. B. Speicherfehler, Hardwarefehler usw.	Verwenden Sie das Modul nicht mehr, und wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Häufiger Start	Hoch	Fünfmaliger Start der Infusion innerhalb von 10 Sekunden.	Drücken Sie , um den Alarm zu beenden.
Kontin. Übertr. läuft	Niedrig	Die kontinuierliche Relaisinfusion läuft.	Drücken Sie , um den Alarm zu quittieren.
KVO läuft	Niedrig	Die Infusion ist abgeschlossen, und die Pumpe setzt die Infusion mit der KVO-Rate fort.	• Der Alarm wird gelöscht, nachdem die KVO-Infusion 30 Minuten erreicht hat. • Drücken Sie , um die KVO-Infusion zu unterbrechen. • Schließen Sie die Infusion ab, oder bereiten Sie eine neue Therapie vor.

Alarm	Priorität	Ursachen	Lösungen
Batteriebetrieb	Niedrig	Die externe Stromquelle wurde getrennt, und die Pumpe läuft mit Akkustrom.	• Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen. • Schließen Sie die Pumpe an die externe Stromquelle an.
Batteriefehler	Niedrig	Störung Akku, z. B. Überhitzung des Akkus, Störung beim Laden usw.	Wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
CMS/eGW getrennt	Niedrig	Die Pumpe ist vom CMS getrennt, und das Symbol für die drahtlose Netzwerkverbindung zeigt eine Trennung an.	• Schließen Sie die Pumpe wieder an die Zentralstation an. Das Symbol für die drahtlose Netzwerkverbindung wird wiederhergestellt. • Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Standby-Zeit abgelaufen	Niedrig	Die voreingestellte Standby-Zeit ist erreicht.	Drücken Sie , um den Alarm zurückzusetzen.
Dock-Verb. unterbrochen	Niedrig	Die Pumpe ist vom Dock getrennt.	• Setzen Sie die Pumpe wieder in das Dock ein. • Setzen Sie die Pumpe in einen anderen Pumpenschacht ein. • Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.
Systemzeitfehler	Niedrig	Die Echtzeituhr (RTC) wurde zurückgesetzt, oder ein RTC-Fehler ist aufgetreten.	• Stellen Sie die Systemzeit zurück. Siehe *3.4.4 Einstellen von Datum und Uhrzeit*. • Falls der Alarm weiterhin ausgelöst wird, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.

Alarm	Priorität	Ursachen	Lösungen
Relais bald ungültig	Niedrig	Im Relaisstatus haben die vorgeschalteten Pumpen die Infusionen fast abgeschlossen, aber die nachgeschalteten Pumpen sind nicht infusionsbereit.	Prüfen Sie, ob die nachgeschalteten Pumpen ordnungsgemäß für die Infusion konfiguriert sind.
Zeit fast abgel.	Niedrig	Die verbleibende Infusionszeit erreicht die konfigurierte Zeit für „Zeit fast um“.	Schließen Sie die Infusion ab, oder bereiten Sie eine neue Therapie vor.
Erinnerung	Niedrig	Nach Erreichen der voreingestellten **Zeit Erinnerung** wird „Kein Betrieb“ erkannt.	Schalten Sie die Pumpe aus, oder wechseln Sie in den Standby-Modus.
Akkuladung niedrig	Niedrig	Batteriestand niedrig.	Schließen Sie die Pumpe an die externe Stromquelle an.
Param. unbestät.	Niedrig	Beim Bearbeiten des Parameters wurde 10 Sekunden lang kein Vorgang erkannt.	• Drücken Sie , um den Bearbeitungsstatus der Parameter zu verlassen. • Bearbeiten und bestätigen Sie die Parametereinstellung.
Speicherfehler, neu starten	Niedrig	Der in der Pumpe gespeicherte Verlaufsdatensatz ist abnormal.	Starten Sie die Pumpe neu.

HINWEIS

- **Die Pumpe stoppt die Infusion, wenn ein Alarm hoher Priorität ausgelöst wird.**
- **Die Pumpe setzt die Infusion fort, wenn ein Alarm niedriger Priorität ausgelöst wird.**
- **Die Pumpe stoppt die Infusion, nachdem der erste Alarm Batterie leer ausgelöst wurde, und die Abschaltverzögerung beträgt mindestens drei Minuten.**

- **Setzen Sie die Arbeit mindestens 30 Minuten lang fort, nachdem der erste Alarm Akkuladung niedrig unter den spezifizierten Bedingungen ausgelöst wurde (z. B.mit vollständig aufgeladenem, neuem Akku bei 20 ± 2 °C, Bildschirmhelligkeit auf „2“ konfiguriert, Standardlautstärke, WLAN deaktiviert, Tropfsensor getrennt).**
- **Die Pumpe stoppt die Infusion und gibt einen Verschlussalarm aus, wenn ein Verschluss auftritt. Nach einem Verschlussalarm wird die Laufrichtung des Motors umgekehrt und der Druck in der Leitung wird abgelassen, um eine zusätzliche Dosis für den Patienten zu vermeiden, nachdem der Verschluss beseitigt wurde.**

6.8 Verschlussalarm

Die vom integrierten Drucksensor erfassten Signale werden für die Druckberechnung durch die interne CPU (Central Processing Unit) verwendet. Der berechnete Druckwert wird mit der eingestellten Verschlussalarmgrenze verglichen. Die Pumpe gibt eine sofortige Meldung **Druckanstieg - Verschluss?** aus, wenn der Abwärtsdruck kontinuierlich ansteigt und den eingestellten Grenzwert überschreitet. Die Pumpe stoppt die Infusion und gibt den Alarm **Verschluss** aus, wenn der Druck den eingestellten Grenzwert überschreitet.

Der Verschlussdruck sollte entsprechend dem Patientenbedarf gewählt werden. Zum Einstellen des Verschlussdrucks gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Allg. Option** → wählen Sie **Okklusionsdruck**.
2. Wählen Sie den gewünschten Druck.

Die Pumpe startet die Infusion erneut, wenn der Druck, der den Alarm ausgelöst hat, reduziert wurde. Wenn die Anzahl der automatischen Neustarts erreicht ist, wird die Infusion nach einem Verschlussalarm nicht erneut gestartet. Die Pumpe initiiert automatisch eine Bolusreduktion, nachdem der Neustart fehlgeschlagen ist oder der Verschlussalarm zurückgesetzt wurde.

Die automatische Neustartfunktion kann im Menü **Benutzerwart.** konfiguriert werden. Siehe *12.19 Einstellung für automatischen Neustart*.

WARNUNG

- **Wenn die Pumpe mit einer niedrigen Laufrate infundiert, achten Sie genau auf die Infusionsleitungen und prüfen Sie, ob die Leitung geknickt ist. Je niedriger die Laufrate, desto länger die Reaktionszeit des Verschlussalarms. Dies kann dazu führen, dass die Infusion für einen längeren Zeitraum unterbrochen wird, was zu einer Unterdosierung des Medikaments führen kann.**

VORSICHT

- **Schließen Sie nach einem Verschlussalarm sofort die Rollenklemme oder trennen Sie die Leitung zwischen Verlängerungsset und Patient, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in der Leitung resorbiert wird, nachdem der Neustart fehlgeschlagen ist.**

HINWEIS

- **Wenn diese Pumpe mit 0,1 ml/h läuft und Sie die Verschlussdruck-Alarmgrenze auf den niedrigsten Wert bzw. höchsten Wert einstellen, kann die Verzögerungszeit des Verschlussalarms bis zu einer Stunde bzw. 20,5 Stunden betragen. Stellen Sie den Druckgrenzwert auf einen niedrigeren Wert ein, oder verwenden Sie die Spritzenpumpe für eine Infusion mit niedriger Rate.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

7 Menüoptionen

7.1 Optionen des Hauptmenüs

Das Hauptmenü enthält die folgenden Optionen:

Menüelement	Details
Allg. Option	Siehe *7.2 Allgemeine Option*.
Abteilungsverwaltung	Siehe *7.3 Abteilungsverwaltung*.
Systemoptionen	Siehe *7.4 Systemoptionen*.
Verschr. anzeigen	Zeigt die Verordnungsdetails an.
Patientenverwalt.	Siehe *10 Patientenverwaltung*.
Patient entlassen	Siehe *10 Patientenverwaltung*.
Benutzerwart.	Siehe *12 Kennwortgeschützte Einstellungen*.
Dock-Setup	*Siehe Bedienungshandbücher zu den BeneFusion nDS und BeneFusion eDS Infusionsüberwachungssystemen.*

7.2 Allgemeine Option

Das Menü **Allg. Option** enthält eine Liste von Optionen zur Konfiguration der Infusion. Zum Zugreifen auf das Menü **Allg. Option** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Allg. Option**.
2. Wählen Sie die gewünschte Option.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Huidige druk	/	/	Zeigt den aktuellen Leitungsdruck an.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Okklusionsdruck	450 mmHg	Siehe *A.7 Infusionsspezifikationen*.	Einstellen der Alarmgrenze für Verschluss Ableitung. Die Pumpe gibt den Alarm **Verschluss Ableitung** aus, wenn der Ableitungs-Verschlussdruck die Alarmgrenze überschreitet.
Blasengröße	100 µl	15, 50, 100, 250, 500, 800 µl	Festlegen der Alarmgrenze für die Größe einer einzelnen Luftblase. Die Pumpe gibt den Alarm **Luft in Leitung** aus, wenn die Größe einer einzelnen Luftblase die Alarmgrenze überschreitet.
Akkumulierte Luft*	0,4 ml/ 15 min	0,1 ml/15 min bis 1,0 ml/ 15 min	Festlegen der Alarmgrenze für das Volumen einer Luftblasenansammlung. Die Pumpe gibt den Alarm **Akkumulierte Luft** aus, wenn das Volumen der Luftblasenansammlung die Alarmgrenze überschreitet.
* Diese Funktion ist besonders in den folgenden Fällen nützlich: • Patienten , die sehr empfindlich auf Luft reagieren (z. B. Säuglinge und Kinder). • Durch die Infusion von Produkten entstehen erhebliche Mengen an kleinen Luftblasen.			
KVO-Rate	0,5ml/h	Siehe *A.7 Infusionsspezifikationen*.	Einstellen der KVO-Rate. Wenn die KVO-Rate auf null gesetzt ist, stoppt die Pumpe die Infusion, sobald das VTBI abgeschlossen ist.
Tropf	20 d/ml	10 bis 60 d/ml	Geben Sie die Anzahl der Tropfen pro Milliliter Flüssigkeit an, die in die Tropfkammer tropft.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Tropf anormal	Aus	Ein, Aus	Legt fest, ob der Alarm **Fehler Tropfenrate** eingeschaltet werden soll. Wenn eingeschaltet: Die Pumpe gibt den Alarm **Fehler Tropfenrate** aus, wenn die erkannte Tropfrate zu schnell oder zu langsam ist. **Hinweis:** Diese Einstellung wird unter **Tropfmodus** aktiviert.
Zeit fast abgelaufen	3 min	Aus, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30 min	Legt fest, für wie lange vor Abschluss der Infusion der Alarm **Zeit fast abgel.** ausgelöst wird. Wenn ausgeschaltet: Die Pumpe gibt den Alarm **Zeit fast abgel.** nicht aus.
Zeit Erinnerung	2 min	Aus, 1, 2, 3, 4, 5 min	Legt fest, für wie lange nach dem letzten Betrieb der Pumpe der Alarm **Erinnerung** ausgelöst wird. Wenn ausgeschaltet: Die Pumpe gibt den Alarm **Erinnerung** nicht aus.
Sperrzeit "Keine Infus."	3 min	Aus, 1, 2, 3, 4, 5 min	Legt fest, für wie lange der Touchscreen automatisch verriegelt wird, nachdem die Pumpe das letzte Mal betätigt wurde, während die Pumpe nicht infundiert. Wenn ausgeschaltet: Der Touchscreen wird nicht automatisch verriegelt, wenn die Pumpe nicht infundiert.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Sperrzeit Infusion	15 Sek	Aus, 15 Sek, 30 Sek, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min	Legt fest, für wie lange der Touchscreen automatisch verriegelt wird, nachdem die Pumpe das letzte Mal betätigt wurde, während die Pumpe infundiert. Wenn ausgeschaltet: Der Touchscreen wird nicht automatisch verriegelt, wenn die Pumpe infundiert.
Bolusrate	1200ml/h	Siehe *A.7 Infusionsspezifikationen*.	Einstellen der Bolusrate.
Max. Rate	2300ml/h	Identisch mit dem Ratenbereich. Siehe *A.7 Infusionsspezifikationen*.	Festlegen des oberen Grenzwerts für die Rateneinstellung. Wenn die eingestellte Infusionsrate den Grenzwert überschreitet, fordert Sie die Pumpe auf, die Rate neu zu konfigurieren.
Max. VTBI	9999,99 ml	Identisch mit dem VTBI-Bereich. Siehe *A.7 Infusionsspezifikationen*.	Festlegen des oberen Grenzwerts für die VTBI-Einstellung. Wenn das eingestellte VTBI den Grenzwert überschreitet, fordert Sie die Pumpe auf, das VTBI neu zu konfigurieren.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Einh Dosisrate	Gewicht	Gewicht, Kör-peroberfläche	Legt die Dosisrateneinheit für Dosismodus fest. Gewicht: X/kg/min, X/kg/h und X/kg/24h sind verfügbar, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal und mEq steht. Körperoberfläche: X/m^2/min, X/m^2/h und X/m^2/24h sind verfügbar, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol und mEq steht.
Übl. Dosisein.	Jede Dosis-einheit	ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal, mEq	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Dosiseinheit.
Gem. Modus	Laufraten-modus, Dosismo-dus, Dosis-zeitmodus und Tropf-modus	Alle Infusionsmodi	Aktivieren oder deaktivieren Sie den Infusionsmodus. Der aktivierte Infusionsmodus wird in der Infusionsmodusliste des Infusionsstatusbereichs angezeigt. **Hinweis:**Laufratenmodus sowie der aktivierte Infusionsmodus im Bereich für den Infusionsstatus können nicht deaktiviert werden.

Menüelement	Standard-wert	Bereich	Funktion
Sekundärmed. Alarm	Aus	Ein, Aus	Legt fest, ob nach Abschluss der sekundären Infusion zur primären Infusion gewechselt werden soll. Ein: Sobald die sekundäre Infusion abgeschlossen ist, stoppt die Pumpe die Infusion oder wechselt in den KVO-Infusionsmodus. Sie müssen zum Bildschirm der primären Infusion wechseln und die primäre Infusion manuell starten. Aus: Sobald die sekundäre Infusion beendet ist, startet die Pumpe die primäre Infusion automatisch.
Alarm kont. Übertr. läuft	Alarm "Niedrig"	Schl., Hinw., Alarm "Niedrig"	Legt fest, ob während der kontinuierlichen Relaisinfusion der Alarm **Kontin. Übertr. läuft** ausgelöst oder eine Meldung ausgegeben werden soll.

HINWEIS

- **Bei Pumpen, die mit den Einstellungen für Neugeborene konfiguriert sind, können im Menü Benutzerwart. einige Infusionsparameter für Neugeborene separat eingestellt werden. Wenn die Patientenkategorie auf Neugeborene geändert wird, kopiert das System automatisch die Einstellungen für Neugeborene vom Menü Benutzerwart. in das Menü Allg. Option. Informationen zu den Einstellungen für Neugeborene finden Sie unter *12.8 Konfigurationen für Neugeborene*.**
- **Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, prüfen Sie, ob die Einstellungen für den neuen Patienten geeignet sind.**

7.3 Abteilungsverwaltung

Menüelement	Standard-wert	Funktion
Durchführende Abt.	/	Zeigt alle Abteilungen in der aktuellen Medikamentenbibliothek an. Die ausgewählte Abteilung kann im Titelbereich des Bildschirms zur Medikamentenauswahl angezeigt werden. Das Medikament im Bildschirm zur Medikamentenauswahl wechselt zum Medikament der entsprechenden Abteilung. Für verschiedene Abteilungen können unterschiedliche Medikamentenbibliotheken konfiguriert werden.
Med.-Management	/	Medikament hinzufügen, Medikament ändern und Medikament löschen. • So fügen Sie ein Medikament hinzu: Wählen Sie eine Medikamentenkategorie aus → wählen Sie **+ Med hzf.** → legen Sie die Medikamenteninformationen fest → wählen Sie **Best.**. • So ändern Sie ein Medikament: Wählen Sie das zu ändernde Medikament aus. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor, und wählen Sie dann **Best.**. • So löschen Sie ein Medikament: Wählen Sie das zu löschende Medikament aus → wählen Sie **Lös.** → wählen Sie **Ja**. **Hinweis:** Das integrierte Medikament darf nicht gelöscht werden.
Konf.verw.	/	Ändert die Parametereinstellungen der angewendeten Abteilungen. Nachdem die Parameter der Konfigurationsverwaltung geändert wurden, werden die eingestellten allgemeinen Optionen und Systemoptionen der entsprechenden Abteilung synchron geändert.

7.4 Systemoptionen

Zum Zugreifen auf das Menü **Systemoptionen** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen**.
2. Wählen Sie die gewünschte Option.

Menüelement		**Standard-wert**	**Funktion**
Alarmlautstärke		6	Legt die Alarmlautstärke fest. Der Einstellbereich ist 0 bis 8. **Hinweis:** Nach dem Anschließen des Geräts an das Zentrale Überwachungssystem BeneVision und nach dem Festlegen der Option **Mind.-Alarmlautst.** im Menü **Benutzerwart.** auf 0, können Sie **Alarmlautstärke** auf 0 einstellen.
Helligkeit		4	Legt die Helligkeit des Bildschirms fest. Der Einstellbereich ist 1 bis 8.
Helligkeit über Akku		2	Stellt die Bildschirmhelligkeit ein, wenn die Pumpe mit Akku betrieben wird. Der Einstellbereich ist 1 bis 8.
Verlaufsdatensatz		/	Zeigt den Verlaufsdatensatz an.
Verlaufsdaten exp.		/	Exportiert den Verlaufsdatensatz.
Nachtmodus	Schalter	Aus	Einstellung des Nachtmodus-Schalters. Wenn eingeschaltet: Die Pumpe wechselt in den Nachtmodus, wenn die eingestellte **Startzeit** erreicht ist. Wenn ausgeschaltet: Der Nachtmodus ist für die Pumpe nicht verfügbar.
	Startzeit	18:00	Festlegen der Start- und Endzeit des Nachtmodus.
	Endzeit	07:00	
	Alarmlautstärke	2	Einstellen der Systemlautstärke und der Bildschirmhelligkeit im Nachtmodus.
	Helligkeit	2	
Abteilung		/	Zeigt die Abteilung des Patienten an.
Bettnr.		/	Zeigt die Bettnummer des Patienten an.

Menüelement		Standard-wert	Funktion
Schw.ruf	Schalter	Aus	Einstellen des Schwesternruf-Schalters, des Signaltyps, des Triggertyps und des Alarmniveaus.
	Signaltyp	Puls	
	Triggertyp	NORM öffnen	
	Alarmniveau	Hoch	
Versionsangaben		/	Anzeigen von Softwareversion, Markenbibliothek, Version der Medikamentenbibliothek und Version des WLAN-Moduls.

VORSICHT

- **Überprüfen Sie vor dem Wechsel in den Nachtmodus die Einstellungen für Lautstärke und Helligkeit. Beachten Sie potenzielle Gefahren, die durch unsachgemäße Einstellungen auftreten können.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

8 Infusionsmodi

Die Pumpe bietet die folgenden Infusionsmodi:

- Laufratenmodus
- Dosismodus
- Ladedosismodus
- Modus Mikroinfusion
- Zeitmodus
- Sequ. Modus
- Intermittierender Modus
- Dosiszeitmodus
- Anlaufmodus
- Tropfmodus

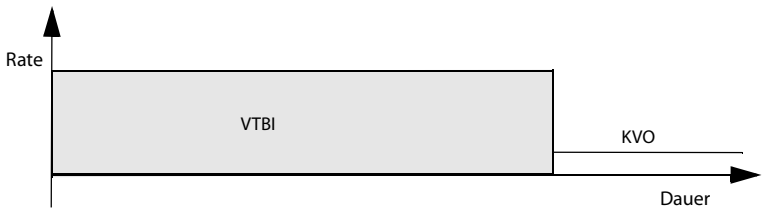
HINWEIS

- **An der BeneFusion eVP ex ist der Ladedosismodus nicht verfügbar.**

8.1 Laufratenmodus/Zeitmodus

Im Laufratenmodus und im Zeitmodus wird die intravenöse medikamentöse Therapie mit der festgelegten Rate fortgesetzt.

Der Laufratenmodus und der Zeitmodus bieten drei Parameter: Rate, Zeit und VTBI. Wenn zwei dieser Parameter eingegeben werden, wird der dritte berechnet.



HINWEIS

- **Das obige Diagramm gilt auch für Tropfmodus, Dosismodus, Mikroinfusionsmodus und Dosiszeitmodus.**
- **Bei der Infusion im Laufratenmodus und im Zeitmodus müssen Sie die Rate einstellen; Zeit und VTBI-Einstellungen sind jedoch optional.**

8.2 Tropfmodus

Im Tropfmodus wird die intravenöse medikamentöse Therapie mit der festgelegten Rate fortgesetzt.

Der Tropfmodus bietet drei Parameter: Rate, Zeit und VTBI. Wenn zwei dieser Parameter eingegeben werden, wird der dritte berechnet.

Der Einstellungsbereich für die Tropfrate ist (1 bis 400) d/min.

Der obere Bereich der Tropfrate wird durch die Größe der Tropfkammer bestimmt. Der obere Bereich ist (400 ml/h * Tropf/ml)/60 min/h, die Einheit ist d/min und die Tropfkammergröße wird in Tropfen/ml angegeben.

HINWEIS

- **Bei der Infusion im Tropfmodus müssen Sie die Rate einstellen; Zeit und VTBI-Einstellungen sind jedoch optional.**

8.3 Dosismodus

Im Dosismodus können Sie die Medikamentenmenge, das Verdünnungsvolumen oder die Konzentration für eine Therapie festlegen. Der Dosismodus wird in der Regel für Medikamente verwendet, deren Dosis im Verhältnis zum Körpergewicht festgelegt wird.

Laufrate und Zeit werden automatisch berechnet, nachdem Gewicht, Konz., Dosisrate und Laufrate Volumen gemäß den folgenden Formeln eingegeben wurden. Dosisrate und Zeit werden automatisch berechnet, nachdem Laufrate, Gewicht, Konz. und Laufrate Volumen gemäß den folgenden Formeln eingegeben wurden:

- Laufrate = Dosisrate* Gewicht/Konz.
- Dosisrate=Laufrate*Konz./Gewicht
- Zeit = Laufrate Volumen/Laufrate
- Konz. = Med.Mg. /Volumen

Sie können die Konzentrationsparameter (**Med.Mg.**, **Volumen** oder **Konz.**) und die Gewichtseinheit nach Bedarf ändern. Siehe *12 Kennwortgeschützte Einstellungen*.

Sie können die Einheiten für Medikamentenmenge, Dosisrate und Konzentration ändern, bevor Sie eine Infusion starten, oder wenn die Infusion unterbrochen wird.

Wählen Sie dazu die entsprechende Einheit für **Med.Mg.**, **Dosisrate** oder **Konz.**, und konfigurieren Sie sie im Popup-Dialogfeld neu.

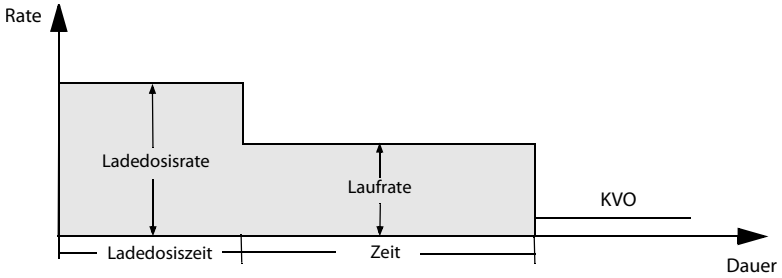
HINWEIS

- **Die Zeit kann nur durch Berechnung ermittelt werden. Sie ist nicht für die manuelle Eingabe verfügbar.**
- **Einige Abteilungen, z. B. die Neonatologie, verwenden möglicherweise feste Medikamentenmengen, Verdünnungsvolumen oder Konzentrationen. Die Verwendung der Medikamenteninformationsbibliothek zur Vordefinition dieser Infusionsparameter kann den Einrichtungsprozess vereinfachen.**

8.4 Ladedosismodus

Im „Ladedosismodus“ ist die Infusion in zwei Phasen unterteilt:

- Verabreichen Sie die Aufsättigungsdosis mit der Aufsättigungsdosis.
- Verabreichen Sie das verbleibende Volumen (**Laufrate Volumen** minus **Ladevolumen**) mit der Anfangsrate.



HINWEIS

- **Wenn Sie die Parameter für die Aufsättigungsdosis nicht konfigurieren, infundiert die Pumpe mit der Laufrate, bis das eingestellte Laufrate Volumen abgeschlossen ist.**

8.5 Mikroinfusionsmodus

Der Mikroinfusionsmodus wird in der Regel für Infusionen mit niedriger Infusionsrate bei Neugeborenen und Kindern verwendet.

Der Mikroinfusionsmodus bietet drei Parameter: Rate, Zeit und VTBI. Wenn zwei dieser Parameter eingegeben werden, wird der dritte von der Pumpe berechnet.

Die Einstellungsbereiche der Parameter im Mikroinfusionsmodus sind wie folgt:

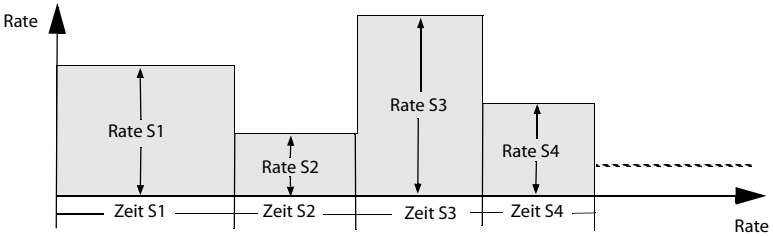
Parameter	Bereich
Laufrate	0,1 bis 100 ml/h
Laufrate Volumen	0,1 bis 1.000 ml

HINWEIS

- **Die Einstellung der Rate ist für eine Infusion erforderlich, während Zeit und VTBI im Mikroinfusionsmodus optional sind.**

8.6 Sequenz-Modus

Im sequenziellen Modus können Sie mehrere Parametergruppen einstellen. Jede Gruppe definiert einen Satz von Parametern: Rate, Zeit und VTBI. Die Pumpe infundiert in der eingestellten Sequenz.



8.6.1 Hinzufügen/Löschen von Sequenzen

Sie können im sequenziellen Modus bis zu elf Sequenzen hinzufügen. Zum Hinzufügen bzw. Löschen einer Sequenz gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie eine Sequenz (z. B. S1) im Bildschirm für das Parameter-Setup aus.
2. Nehmen Sie im Popup-Dialogfeld die folgenden Einstellungen vor:
   - Wählen Sie **Sequenz vorn hinzufügen**, um eine Sequenz vor der aktuellen Sequenz hinzuzufügen.
   - Wählen Sie **Sequenz hinten hinzufügen**, um eine Sequenz nach der aktuellen Sequenz hinzuzufügen.
   - Wählen Sie **Lös.** , um die aktuelle Sequenz zu löschen.

8.6.2 Ändern der Infusionsparameter

Sie können die Rate der aktuellen Sequenz während einer Infusion ändern. Wenn Sie Zeit oder VTBI der aktuellen Sequenz ändern möchten, drücken Sie , um die

Infusion anzuhalten, und wählen Sie den gewünschten Parameterbereich aus, um die Änderung vorzunehmen.

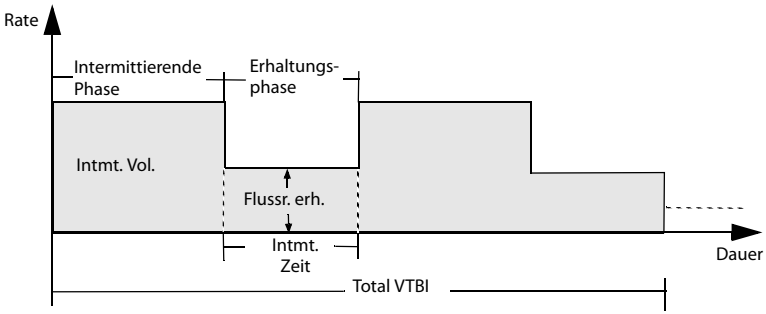
Um die Parameter anderer Sequenzen zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie , um die Infusion anzuhalten.
2. Wählen Sie .
3. Wählen Sie den gewünschten Parameterbereich aus, um die Änderung vorzunehmen.

8.7 Intermittierender Modus

Im intermittierenden Modus werden intermittierende Infusion und Erhaltung abwechselnd und zyklisch durchgeführt.

- Intermittierende Phase: Die Pumpe führt die Infusion mit hoher Rate bei der eingestellten **Laufrate** und mit dem eingestellten **Intmt. Vol.** durch.
- Erhaltungsphase: Die Pumpe führt die Infusion mit niedriger Rate bei der eingestellten **Flussr. erh.** und mit dem eingestellten **Intmt. Zeit** durch. Die Pumpe infundiert in dieser Phase nicht, wenn die **Flussr. erh.** nicht eingestellt ist.



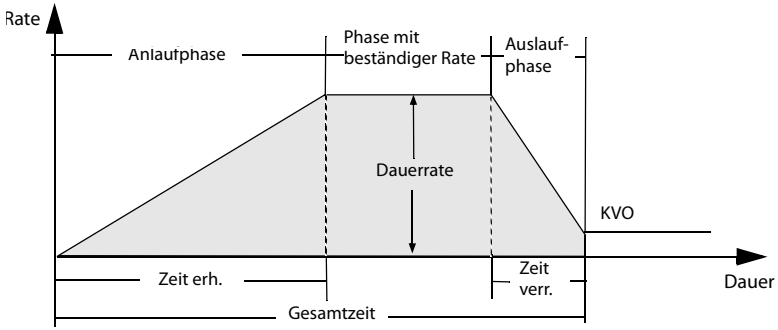
HINWEIS

- **Total VTBI und Flussr. erh. sind optionale Parameter. Wenn Flussr. erh. nicht eingestellt ist, wird die Infusion in der Erhaltungsphase gestoppt. Wenn Total VTBI nicht eingestellt ist, stoppt die Infusion, wenn der IV-Behälter leer ist.**

8.8 Anlaufmodus

Im Anlaufmodus läuft die Infusion mit ansteigenden oder sinkenden Raten.

- Anlaufphase: Über die eingestellte Anlaufzeit erhöht sich die Infusionsrate bis zu einer Dauerrate.
- Phase mit Dauerrate: Die Pumpe infundiert mit einer Dauerrate.
- Auslaufphase: Über die eingestellte Auslaufzeit sinkt die Infusionsrate, bis das eingestellte VTBI abgeschlossen ist.



HINWEIS

- **Die Dauerrate kann nur durch Berechnung ermittelt werden. Sie ist nicht für die manuelle Eingabe verfügbar.**
- **Zeit erh. und Zeit verr. sind optionale Parameter. Wenn sie nicht eingestellt sind, führt die Pumpe die Infusion mit Dauerrate durch.**

8.9 Dosiszeitmodus

Im Dosiszeitmodus kann der Arzt die Medikamentenmenge, das Verdünnungsvolumen oder die Konzentration angeben. Der Dosismodus wird in der Regel für Medikamente verwendet, deren Dosierung unabhängig vom Körpergewicht ist.

Laufrate und Zeit werden automatisch berechnet, nachdem Konz., Dosisrate und Laufrate Volumen gemäß den folgenden Formeln eingegeben wurden. Dosisrate und Zeit werden automatisch berechnet, nachdem Laufrate, Konz. und Laufrate Volumen gemäß den folgenden Formeln eingegeben wurden:

- Laufrate = Dosisrate/Konz.
- Dosisrate = Laufrate * Konz.
- Zeit = Laufrate Volumen/Laufrate
- Konz. = Med.Mg. /Volumen

Sie können die Konzentrationsparameter (**Med.Mg.**, **Volumen** oder **Konz.**) nach Bedarf ändern. Siehe *12 Kennwortgeschützte Einstellungen*.

Sie können die Einheiten für Medikamentenmenge, Dosisrate und Konzentration ändern, bevor Sie eine Infusion starten, oder wenn die Infusion unterbrochen wird. Wählen Sie dazu die entsprechende Einheit für **Med.Mg.**, **Dosisrate** oder **Konz.**, und konfigurieren Sie sie im Popup-Dialogfeld neu.

Im Dosismodus sind die unterstützten Dosisrateneinheiten X/min, X/h und X/24 h, wobei X für ng, µg, mg, g, mU, U, Ku, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal und mEq steht.

HINWEIS

- **Die Zeit kann nur durch Berechnung ermittelt werden. Sie ist nicht für die manuelle Eingabe verfügbar.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

9 Medikamentenbibliothek/ Medikamenteninformationsbibliothek

Die Pumpe kann mit einer Medikamentenbibliothek oder einer Medikamenteninformationsbibliothek konfiguriert werden, in der die Medikamente, Konzentrationen, Verschlussdruckwerte und andere Infusionsparameter vordefiniert sind. Die Verwendung einer Medikamentenbibliothek oder Medikamenteninformationsbibliothek vereinfacht die Infusionsvorgänge und reduziert das Risiko von Bedienfehlern.

Der Unterschied zwischen der Medikamentenbibliothek und der Medikamenteninformationsbibliothek ist wie folgt:

- Zum Aktivieren der Importfunktion für die Medikamentenbibliothek ist eine Softwarelizenz erforderlich.Siehe *9.1 Lizenz*.
- Die Medikamentenbibliothek unterstützt Systeme zur Vermeidung von Dosierungsfehlern (Dose Error Reduction Systems, DERS). Siehe *9.3 Dosierungsfehler-Reduktionssysteme (Dose Error Reduction Systems, DERS)*.
- Mit der Medikamenteninformationsbibliothek können die Infusionsmodi (**Laufratenmodus** und **Dosismodus**) vordefiniert werden.

Die Erstellung, Bearbeitung und der Import der Medikamentenbibliothek und der Medikamenteninformationsbibliothek erfolgen über die zugehörigen PC-Programme. Sie verfügen über die folgenden Funktionen:

- Speichern von mindestens 5.000 Medikamentennamen.
- Für die Medikamentenmarkierung sind mindestens 30 Farben verfügbar.
- Unterstützung von mindestens 30 Medikamentenkategorien.
- Vordefinition von Medikamenten, Konzentrationen, Verschlussdrücken, KVO-Rate und Bolus-Volumengrenze.

VORSICHT

- **Die Medikamentenbibliothek und die Medikamenteninformationsbibliothek müssen von Fachleuten erstellt werden. Vor der Verwendung muss überprüft werden, ob die Medikamenten- und Parametereinstellungen für den Pflegebereich geeignet sind.**

9.1 Lizenz

Für die Verwendung der Medikamentenbibliothek mit Ihrer Pumpe ist eine Softwarelizenz erforderlich.

9.1.1 Überprüfen der Lizenz

Zum Überprüfen der Lizenz gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Wählen Sie **Lizenz**.
3. Wählen Sie **Lokale Lizenz**.

9.1.2 Installieren der Lizenzen

Zum Installieren der Lizenzen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk, das die Lizenzen enthält, an den USB-Anschluss der Pumpe an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
3. Wählen Sie **Lizenz**.
4. Wählen Sie **Externe Lizenz**.
5. Wählen Sie **Imp.**.

9.2 Importieren der Medikamentenbibliothek/ Medikamenteninformationsbibliothek

Nach ihrer Erstellung über das PC-Programm können die Medikamentenbibliothek und die Medikamenteninformationsbibliothek in diese Pumpe importiert werden. Zum Importieren einer Medikamentenbibliothek oder Medikamenteninformationsbibliothek gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk, das die Medikamentenbibliothek oder Medikamenteninformationsbibliothek enthält, an den USB-Anschluss der Pumpe an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
3. Wählen Sie **Import und Export**.
4. Wechseln Sie in den Bereich **Med.bibl. wählen**, und wählen Sie eine Medikamentenbibliothek oder Medikamenteninformationsbibliothek aus.

5. Wählen Sie **Imp.** → wählen Sie **Med.bibl.** → wählen Sie **Best.**.
6. Warten Sie, bis der Import abgeschlossen ist, und wählen Sie dann **OK**.
7. Drücken und halten Sie den Betriebsschalter, und wählen Sie **Aus**, um die Pumpe auszuschalten. Die Pumpe aktiviert die importierte Medikamentenbibliothek automatisch.

Wenn die Aktivierung fehlschlägt, zeigt die Pumpe nach dem Neustart eine Meldung an.

Nachdem ein Medikament ausgewählt wurde, lädt die Pumpe die vordefinierten Infusionsparameter aus der Medikamentenbibliothek oder Medikamenteninformationsbibliothek.

Wenn die Pumpe über das Dock per WLAN mit dem CMS verbunden ist, können die Medikamentenbibliothek und die Medikamenteninformationsbibliothek über das CMS in diese Pumpe importiert werden.

VORSICHT

- **Die medizinische Einrichtung ist für die ersten Prüfungen verantwortlich, um sicherzustellen, dass die richtige Medikamentenbibliothek geladen wird.**

HINWEIS

- **Die vordefinierten Parameter können während der Therapie geändert werden. Dies wirkt sich nicht auf die eingebettete Bibliothek aus.**

9.3 Dosierungsfehler-Reduktionssysteme (Dose Error Reduction Systems, DERS)

Das DERS ist nur für die Medikamentenbibliothek vorgesehen. Wenn die vordefinierte Parametergrenze während einer Therapie über- oder unterschritten wird, gibt die Pumpe entsprechende Anweisungen aus.

9.3.1 Harte Grenzen

Wenn die eingestellte Rate, Dosisrate oder Bolusrate die in der Medikamentenbibliothek konfigurierte untere oder obere harte Grenze über- bzw. unterschreitet, wird die Einstellung abgelehnt. Konfigurieren Sie den Parameter bei Bedarf neu.

9.3.2 Weiche Grenzen

Wenn die eingestellte Rate, Dosisrate oder Bolusrate die in der Medikamentenbibliothek konfigurierte untere oder obere weiche Grenze über- bzw. unterschreitet, können Sie wählen, ob Sie die Einstellung annehmen oder ablehnen.

- Annehmen der aktuellen Einstellung: Die aktuelle Einstellung wird übernommen. Der Parameter , der die weiche Grenze überschreitet, ist mit einem orangefarbenen Hintergrund markiert.

- Ablehnen der aktuellen Einstellung: Die Pumpe kehrt zum vorherigen Menü zurück, und Sie müssen die Einstellung erneut vornehmen.

9.4 Vordefinieren des Infusionsmodus

Sie können den Infusionsmodus und die entsprechenden Parameter in der Medikamenteninformationsbibliothek vordefinieren. Wenn das Medikament ausgewählt ist, lädt die Pumpe automatisch den Infusionsmodus und die entsprechenden Parameter.

10 Patientenverwaltung

10.1 Entlassen/Aufnehmen eines Patienten

Vor der Aufnahme eines neuen Patienten muss der vorherige Patient entlassen werden. Nach der Entlassung des Patienten werden alle Patienteninformationen aus der Pumpe entfernt. Nach dem Entlassen eines Patienten nimmt die Pumpe automatisch einen neuen Patienten auf.

In den folgenden Fällen wird der Patient automatisch entlassen:

- Nachdem die Patienteninformationen erfolgreich über das USB-Laufwerk exportiert wurden. Weitere Informationen finden Sie unter *10.3 Exportieren von Patienteninformationen*.
- Nach der Entlassung des Patienten durch das CMS oder den Patientenmonitor.

Zum manuellen Entlassen eines Patienten gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Patient entlassen**.
2. Wählen Sie **Übern.**.

WARNUNG

- **Entlassen Sie immer erst den vorherigen Patienten, bevor Sie eine Infusion starten. Andernfalls kann es zu einer falschen Zuordnung zwischen Daten und Patienten kommen.**

10.2 Bearbeiten der Patientendaten

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

Zum Bearbeiten von Patienteninformationen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Patientenverwalt.**.
2. Bearbeiten Sie die Patienteninformationen nach Bedarf.

10.3 Exportieren von Patienteninformationen

Zum Exportieren der Informationen des aktuellen Patienten auf das USB-Laufwerk gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss an. Wenn die Pumpe mit dem BeneFusion nDS Infusionsüberwachungssystem verbunden ist, schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Docks an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Patientenverwalt.** → wählen Sie **Patientendaten exportieren**.
3. Wählen Sie **OK**.

Beim Exportieren der Patienteninformationen wird der Patient automatisch entlassen.

10.4 Importieren von Patienteninformationen

Zum Importieren der Patienteninformationen aus dem USB-Laufwerk gehen wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss an. Wenn die Pumpe mit dem BeneFusion nDS Infusionsüberwachungssystem verbunden ist, schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss des Docks an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Patientenverwalt.** → wählen Sie **Patientendaten importieren**.
3. Wählen Sie **OK**.

11 Netzwerkkommunikation

Das Gerät kann Verbindungen mit dem BeneFusion nCS Infusionsüberwachungssystem und dem zentralen BeneVision Überwachungssystem (beide im Folgenden als „CMS“ bezeichnet), mit Patientenmonitoren und mit dem eGateway herstellen.

11.1 Informationen zur Sicherheit in Netzwerken

VORSICHT

- **Entwurf, Bereitstellung, Fehlerbehebung und Wartung von drahtlosen Netzwerken müssen vom Kundendienst oder von autorisierten Technikern ausgeführt werden.**
- **Das Einrichten von drahtlosen Netzwerken muss stets in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen erfolgen.**
- **Die Datenkommunikation für alle Netzwerkfunktionen muss innerhalb eines geschlossenen Netzwerks oder innerhalb eines virtuell isolierten Netzwerks erfolgen, das von der Gesundheitseinrichtung selbst bereitzustellen ist. Die Gewährleistung der Sicherheit des quasi-isolierten Netzwerks liegt in der Verantwortung der Gesundheitseinrichtung.**
- **Halten Sie Angaben für die Netzwerkauthentifizierung wie Kennwörter geheim, um einen Zugang durch Unbefugte zum Netzwerk zu verhindern.**
- **Verbinden Sie ausschließlich medizintechnische Geräte mit dem Netzwerk.**
- **Bei einer unzureichenden Signalstärke im drahtlosen Netzwerk besteht die Gefahr des Datenverlustes im CMS.**
- **HF-Störungen können zum Ausfall von Verbindungen im drahtlosen Netzwerk führen.**
- **Ein Trennen der Verbindung zum Netzwerk kann zu Verlust von Daten im CMS und zum Ausfall von Funktionen führen. Im Fall einer Unterbrechung der Verbindung zum Netzwerk überprüfen Sie den Zustand des Patienten, und beheben Sie das Netzwerkproblem schnellstmöglich.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Einstellung für die IP-Adresse 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.**

11.2 Verbinden des Geräts mit dem CMS

Das Gerät kann über das drahtlose Netzwerk mit dem CMS verbunden werden. Bei einer bestehenden Verbindung zum CMS bietet das System die folgenden Funktionen:

- Das Gerät kann Infusionsinformationen, Alarminformationen und Geräteinformationen (z. B. bezüglich Akku und Netzwerk) an das CMS senden.
- Die Patienteninformationen können zwischen dem Gerät und dem CMS synchronisiert werden.
- Der Patient kann über das CMS aufgenommen oder entlassen werden, und die Patienteninformationen können an das Gerät übertragen werden.

Weitere Informationen zum CMS finden Sie in den *Bedienerhandbüchern zum BeneFusion nCS Infusionsüberwachungssystem und zum zentralen BeneVision Überwachungssystem*.

Zum Verbinden des Geräts mit dem CMS gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Gateway** ein. Weitere Informationen finden Sie unter *12.5.2 Einstellungen der WLAN-IP*.
2. Verbinden Sie das Gerät anhand einer der folgenden Methoden mit dem CMS:
   - Genehmigen Sie das Gerät im CMS. Weitere Einzelheiten zum Genehmigen eines Geräts finden Sie in den *Bedienerhandbüchern* zum *BeneFusion nCS Infusionsüberwachungssystem und zum BeneVision zentralen Überwachungssystem*.
   - Koppeln Sie das Gerät im CMS. Weitere Einzelheiten zum Koppeln eines Geräts finden Sie im *Bedienerhandbuch zum zentralen BeneVision Überwachungssystem*.
   - Stellen Sie im Menü **Benutzerwart.** die **Zentralstation IP-Adresse** ein. Das Gerät sucht automatisch nach dem entsprechenden CMS und stellt eine Verbindung her. Informationen zum Einstellen von **Zentralstation IP-Adresse** siehe *12.5.3 Setup der Zentralstation*.

Bei Verwendung mit dem Dock kann das Gerät automatisch eine Verbindung mit dem CMS herstellen, wenn das Dock mit dem CMS verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie in den *Bedienungshandbüchern zu den BeneFusion nDS und BeneFusion eDS Infusionsüberwachungssystemen*.

HINWEIS

- **Das Gerät kann nur bei einer ordnungsgemäßen Verbindung mit dem CMS mit dem CMS kommunizieren. Wenn die Netzwerkverbindung unterbrochen wird, können Sie die Infusionsinformationen nicht über das CMS anzeigen.**

11.3 Anschließen des Geräts am Monitor

Bei Verwendung mit dem BeneFusion nDS Infusionsüberwachungssystem kann das Gerät an den Patientenmonitor der BeneVision N-Serie (mit Ausnahme von BeneVision N1) angeschlossen werden.

Das Gerät kann die Infusions- und Alarminformationen an den Patientenmonitor übertragen. Auf dem Patientenmonitor können Sie die Infusionsinformationen auf dem Bildschirm **Integrierte Geräte** und die Infusionstrends auf dem Bildschirm **InfusionView** anzeigen. Weitere Informationen finden Sie im *Bedienerhandbuch zur BeneVision N-Serie*.

11.4 Verbinden des Geräts mit dem eGateway

Bei Verwendung mit dem BeneFusion nDS Infusionsüberwachungssystem kann das Gerät mit dem eGateway verbunden werden. Bei einer vorhandenen Verbindung zum eGateway bietet das System die folgenden Funktionen:

- Das Gerät kann Infusions- und Medikamenteninformationen an das eGateway senden.
- Die Patienteninformationen können zwischen dem Gerät und dem eGateway synchronisiert werden.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

12 Kennwortgeschützte Einstellungen

Unter „Benutzerwartung“ können Sie das Gerät an Ihre konkreten Anforderungen anpassen. Der Zugriff auf das Menü **Benutzerwart.** ist kennwortgeschützt.

In diesem Kapitel werden die Einstellungen und Funktionen im Menü **Benutzerwart.** beschrieben.

VORSICHT

- **Die Wartungseinstellungen können nur von autorisiertem Personal geändert werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr System gültigen Kennwörter an Ihren Vorgesetzen oder Ihre Abteilung für Biomedizintechnik.**

12.1 Zugriff auf das Menü „Benutzerwartung“

Zum Zugreifen auf das Menü **Benutzerwart.** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Wählen Sie die gewünschte Registerkarte.

12.2 Einstellungen der Geräteverwaltung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Einr.	/	Eingabe der medizinischen Einrichtung, der Abteilung und des Gerätenamens.
Abteilung		
Gerätename		
Geräte-ID	/	Zum Anzeigen der Geräte-ID.
QR-Code-Typ	Geräte-ID	• **Geräte-ID**: Die QR-Code-Nummer setzt sich zusammen aus MRD-Nr. + Geräte-ID. • **Asset-Nr.**: Die QR-Code-Nummer setzt sich zusammen aus QR-Code-Präfix + Asset-Nr..
QR-Code-Präfix	/	Eingabe des QR-Code-Präfixes
Asset-Nr.	/	Eingabe der Asset-Nummer

12.3 Einstellungen der Patienteninformationen

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Patienten-ID	Ein	Zum Festlegen, ob die Elemente im Menü **Patientenverwalt.** angezeigt und bearbeitet werden können.
Besuchsnummer	Aus	
Pat.-Standort	Ortsgeb.	• **Ortsgeb.**: Nach der Entlassung eines Patienten werden nur die Patientendaten von der Pumpe entfernt, Bettnr. und Raumnr. bleiben erhalten. • **Nicht ortsgeb.**: Wenn die Pumpe bei der Entlassung eines Patienten an das Dock angeschlossen ist, werden nur die Patientendaten von der Pumpe gelöscht, Bettnr. und Raumnr. bleiben erhalten. Wenn die Pumpe bei der Entlassung eines Patienten nicht an das Dock angeschlossen ist, werden die Patientendaten, Bettnr. und Raumnr. von der Pumpe gelöscht.
Autom. Entlad. b. Ausschalten	Nie	• **Nie**: Der Patient wird nach dem Ausschalten der Pumpe nicht automatisch entlassen. • **Sofortige Entladung**: Wenn die Pumpe an das Dock angeschlossen ist, wird der aktuelle Patient nach dem Ausschalten der Pumpe entlassen. Wenn die Pumpe nicht an das Dock angeschlossen ist, wird der aktuelle Patient nach dem Ausschalten der Pumpe entlassen.

12.4 Systemkalibrierung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Genauigkeit Kalibr.	/	Wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Kalibrierung in der unter *13.2 Wartungs- und Testplan* empfohlenen Häufigkeit durchzuführen.
Druckkalibrierung	/	Wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Kalibrierung in der unter *13.2 Wartungs- und Testplan* empfohlenen Häufigkeit durchzuführen.
Datenprüfung	/	Überprüfung der Kalibrierungsdaten.
Überprüfung der Testdaten	/	Überprüfung der Testdaten.

12.5 Netzwerkeinstellungen

12.5.1 Einstellungen des WLAN

Menüelement		Standardeinstel-lung	Funktion
SSID		/	/
Kennwort		/	/
Sicherheit		Offen	Wählt die Sicherheitsmethode.
WLAN-Setup	WLAN-Band	2.4GHz	Festlegen des WLAN-Bands.

12.5.2 Einstellungen der WLAN-IP

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
DHCP-Wechsel	Ein	Wählt aus, ob die Funktion zum automatischen Beziehen der IP-Adresse aktiviert werden soll.
IP-Adresse	0.0.0.0	Legt **IP-Adresse**, **Subnetzmaske** und **Gateway** fest. **Hinweis:** Diese Einstellungen sind nicht verfügbar, wenn der DHCP-Wechsel eingeschaltet ist.
Subnetzmaske	0.0.0.0	
Gateway	0.0.0.0	
MAC-Adresse	/	

12.5.3 Setup der Zentralstation

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Zentralstation IP-Adresse	0.0.0.0	Festlegen der IP-Adresse der Zentralstation.

12.5.4 Einstellungen der Geräteerkennung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Multicast-TTL	1	Multicast unterstützt die Geräteerkennung zwischen Pumpen und zwischen Pumpen und dem CMS. Geräte in derselben Multicast-Gruppe können sich gegenseitig erkennen.
Multicast-IP-Adresse	225.0.0.8	

12.6 Markenverwaltung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Häufige Marke	/	Auswählen bzw. Aufheben der Auswahl einer Marke oder Auswahl von **Best.**. Die ausgewählte Marke wird in der Markenliste angezeigt.
Mar hinzuf	/	Gehen Sie zum Hinzufügen einer Marke folgendermaßen vor: Geben Sie den Markennamen ein → wählen Sie einen Typ (**Regelmäßig**, **Filtern**, **Lichtempfindl.**, **Transfusion** oder **Ernährung**) → wählen Sie **Best.**. Die hinzugefügte Marke wird im Menü **Häufige Marke** angezeigt.
Marke löschen	/	Unerwünschte Marke auswählen und dann **Best.** wählen, um diese Marke zu löschen. **Hinweis:** Die integrierte Marke darf nicht gelöscht werden.
Marke ändern	/	Die zu ändernde Marke auswählen, sie ändern und dann ↵ wählen. **Hinweis:** Die integrierte Marke darf nicht geändert werden.

HINWEIS

- **Diese Pumpe umfasst bis zu 64 Marken.**

12.7 Einstellungen für Zeit und Sprache

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Datum	/	Zum Einstellen des aktuellen Datums
Zeit	/	Zum Einstellen der aktuellen Uhrzeit
Datumsformat	JJJJ-MM-TT	Zum Einstellen des Datumsformats
24h	Ein	Festlegen des Uhrzeitformats. Wenn Sie das 12-Stunden-Format verwenden möchten, deaktivieren Sie die Option 24-Stunden-Uhr.
Sprache	/	Zum Festlegen der Sprache. **Hinweis:** Diese Einstellung wird nach dem Neustart der Pumpe wirksam.

12.8 Konfigurationen für Neugeborene

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Max. Rate	500ml/h	Legt den oberen Grenzwert der Rateneinstellung für Neugeborene fest.
Okklusionsdruck	450 mmHg	Festlegen der Alarmgrenzen für **Verschluss**, **Luft in Leitung** und **Akkumulierte Luft** für Neugeborene.
Blasengröße	50 µl	
Akkumulierte Luft	0,2 ml/15 min	
Bolusrate	200ml/h	Legt die Bolusrate für Neugeborene fest.
BolusVTBI	50 ml	Legt den oberen Grenzwert des Bolus-VTBI für Neugeborene fest. Wenn das eingestellte VTBI den Grenzwert überschreitet, fordert Sie die Pumpe auf, das VTBI neu zu konfigurieren.

12.9 Einstellungen für Parameterumschaltung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
15 ul	Aus	Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, stehen 15 µl für die Einstellung **Blasengröße** zur Verfügung.

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
50 mmHg	Aus	Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, stehen 50 mmHg für die Einstellung **Okklusionsdruck** zur Verfügung.

12.10 Einstellungen für Einheit

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Einheit Druck	mmHg	Einstellen der Druckeinheit. Zu den Optionen gehören: mmHg, kPa , bar ,und psi.
Einh. Gew.	kg	Festlegen der Gewichtseinheit. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: kg und lb.
Einheit Größe	cm	Festlegen der Längeneinheit. Zu den Optionen gehören: cm und Zoll.

12.11 Die Alarmeinstellungen

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Alarmton	Alarm 2	Zum Festlegen des Alarmtonmodus.
Sensibilität leer	N.	Festlegen der Empfindlichkeit für die Auslösung des Alarms **Leer**. Je höher die Empfindlichkeit, desto kürzer ist die Reaktionszeit für die Auslösung des Alarms **Leer**. **Aus**: Ausschalten des Alarms **Leer**.
Alarm CMS/eGW getrennt	Aus	Festlegen, ob der Unterbrechungsalarm ausgelöst wird, wenn die Verbindung der Pumpe mit dem CMS oder dem eGateway getrennt wird.
Zeit fast um lauter machen	Aus	Legt fest, ob der Alarm **Zeit fast abgel.** lauter werden soll. Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, blinkt nach Auslösung des Alarms **Zeit fast abgel.** die gelbe Alarmleuchte, und das Alarmton-Intervall kann verkürzt werden.
Mind.-Alarmlautst.	1	Stellt die Mindestlautstärke des Alarms ein. Der Einstellbereich ist 0 bis 8.

12.12 Einstellung für Bolus-Volumeneinheit

Menüelement	Standardeinstel-lung	Funktion
BolusVol.einh.	ml	Einstellen der Einheit für das Bolus-Volumen.

12.13 Einstellungen für Bolus-Grenze

Menüelement	Standardeinstel-lung	Funktion
Automatisch	50ml	Legt den oberen Grenzwert für das Volumen des automatischen Bolus fest. Wenn das eingestellte Bolus-Volumen den Grenzwert überschreitet, fordert die Pumpe Sie auf, das Bolus-Volumen neu zu konfigurieren. Der Einstellbereich liegt zwischen 0,1 ml und 99,99 ml.
Manuell	3ml	Legt das maximale Volumen einer manuellen Bolusinfusion fest. Die manuelle Bolusinfusion stoppt, wenn das eingestellte Volumen erreicht ist. Der Einstellbereich liegt zwischen 1 ml und 20 ml.

HINWEIS

- **Der Bereich des Volumens für den automatischen Bolus kann erweitert werden. Wenden Sie sich an unser Servicepersonal, um den Bereich bei Bedarf zu konfigurieren.**

12.14 Einstellung für Spülgrenzwert

Menüelement	Standardeinstel-lung	Funktion
Spülen Grenzwert	15 ml	Legt das maximale Volumen des Spülvorgangs fest. Der Spülvorgang wird beendet, wenn das eingestellte Volumen erreicht ist. Der Einstellbereich liegt zwischen 2 ml und 100 ml.

12.15 Das Verordnungs-Setup

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Verordneter Infusionsmodus	Laufratenmodus	Legt den Infusionsmodus fest, nachdem die Verordnung angenommen wurde. Zu den Optionen gehören: Laufratenmodus, Dosismodus und Dosiszeitmodus.
Verschreib. empfangen	Ein	Legt fest, ob nach dem Annehmen der Verordnung der Bildschirm mit den Verordnungsdetails angezeigt wird. Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, wird nach dem Annehmen der Verordnung der Bildschirm mit den Verordnungsdetails angezeigt. • **Übern.**: Die Verordnungsparameter werden geladen. • **Ablehn.**: Die Verordnungsparameter werden nicht geladen. Wenn dieser Schalter ausgeschaltet ist, werden die Verordnungsparameter nach dem Annehmen der Verordnung automatisch geladen.

12.16 Parameterspeicherung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Param.-Speicher	Aus	Einstellen des Schalters für Parameterspeicherung. Wenn dieser Schalter aktiviert ist, kann die Pumpe den Infusionsmodus und andere Infusionsparameter beim Neustart automatisch neu laden, wenn dasselbe Medikament ausgewählt wird.

12.17 Einstellung „Ladeanleitung“

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Install.anleitung	Ein	Legt fest, ob der Bildschirm „Ladeanleitung“ aufgerufen werden soll, wenn das Infusionsset nicht geladen ist.

12.18 Einstellungen für Markenauswahl

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Auswahl Marke	Ein	Legt fest, ob die Markenliste nach dem Laden oder Austauschen des Infusionssets angezeigt wird.

12.19 Einstellung für automatischen Neustart

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Autom. Neustart	Ein	Legt fest, ob die Infusion erneut gestartet werden soll, wenn der Verschlussdruck sinkt.

12.20 Auswählen des Medikaments während der Infusion

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Medik. während Infus. ausw.	Ein	Legt fest, ob das Medikament während der Infusion ausgewählt werden kann.

12.21 Einstellung für Popup zur Medikamentenauswahl

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Popup Medik.-Auswahl	Ein	Beim Laden des Infusionssets nach dem Einschalten der Pumpe oder beim Schließen des Bildschirms „Ladeanleitung“: • **An**: Der Bildschirm zur Medikamentenauswahl wird geöffnet. • **Aus**: Der Einstellungsbildschirm für die Infusionsparameter wird geöffnet.

12.22 Abteilungsverwaltung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Med.-Management	Aus	Legt die Einstellung für die Medikamentenverwaltung fest. Wenn eingeschaltet: • Im Bildschirm für die Abteilungsverwaltung können Medikamente hinzugefügt, geändert und gelöscht werden. • Im Bildschirm für die Medikamentenverwaltung können Medikamente hinzugefügt werden.
Abteilungsverwaltungs-Kennwort	Aus	Legt die Einstellung für das Abteilungsverwaltungs-Kennwort fest. Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, müssen Sie vor dem Aufrufen des Bildschirms für die Abteilungsverwaltung sowie vor dem Hinzufügen von Medikamenten im Bildschirm für die Medikamentenauswahl das erforderliche Kennwort eingeben.

12.23 Einstellung für Tropfsensor

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Tropfsensor	Aus	Einstellen des Schalters für den Tropfsensor.

12.24 KVO-Einstellung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
KVO	Ein	Legt fest, ob die KVO-Funktion aktiviert ist.

12.25 Einstellung für Konzentration

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Konzentrations-konfig.	Konz.	Legt den Konzentrationsparameter für **Dosismodus** und **Dosiszeitmodus** fest. • **Konz.**: Der Konzentrationsparameter wird im obigen Modus mit **Konz.** angezeigt. • **Menge und Volumen**: Der Konzentrationsparameter wird im obigen Modus mit **Med.Mg.** und **Volumen** angezeigt.

12.26 Aktivieren von Kennwort entsp.

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Kennwort entsp.	Aus	Wenn diese Option aktiviert ist, wird zum Entsperren des Bildschirms ein Kennwort benötigt.

12.27 Ändern des Kennworts

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Kennwort für Benutzerwartung ändern	/	Ändern des Kennworts für den Zugriff auf das Menü **Benutzerwart.**.
Passw entsperr bearbei	/	Ändern des Kennworts zum Entsperren des Touchscreens. **Hinweis:** Wenn Sie das Kennwort zum ersten Mal ändern, geben Sie als das alte Kennwort das Kennwort für **Benutzerwart.** ein.

12.28 Import und Export

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Konf.dat. wählen	/	Gehen Sie zum Importieren der Konfigurationsdatei, Medikamentenbibliothek oder Markenbibliothek folgendermaßen vor: Schließen Sie das USB-Laufwerk, das die Konfigurationsdatei, die Medikamentenbibliothek oder die Markenbibliothek enthält, an den USB-Anschluss der Pumpe an → wählen Sie **Import und Export** → wählen Sie die gewünschte Datei aus → wählen Sie **Imp.**.
Med.bibl. wählen		
Markenbibl. wählen		
Imp.		
Konf. exp.	/	Gehen Sie zum Exportieren einer Konfiguration, einer Markenbibliothek oder einer Medikamentenbibliothek auf das USB-Laufwerk folgendermaßen vor: Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss der Pumpe an → wählen Sie **Import und Export** → wählen Sie **Konf. exp.** oder **Markenbibl. exp.** oder **Med.bib. exp.** → geben Sie den Namen der zu exportierenden Datei ein → wählen Sie **Export**.
Markenbibl. exp.		
Med.bib. exp.		

12.29 Lizenz

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
MID	/	/
Lokale Lizenz	/	Anzeige der Lizenz für die Medikamentenbibliothek.
Externe Lizenz	/	Installiert die Lizenz für die Medikamentenbibliothek. Ausführliche Informationen zur Installation der Lizenz finden Sie unter *9.1.2 Installieren der Lizenzen*.

12.30 Anzeigen der Versionsinformationen

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Versionsangaben	/	Anzeige von Softwareversion, Kompilierzeit, Treibersoftware, StrVerwSoftw., Algorithmus usw.

12.31 Einstellungen für die Wartungsaufforderung

Menüelement	Standardein-stellung	Funktion
Wartungsaufforder.	Aus	Legt die Einstellung für die Wartungsaufforderung fest. Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist und das nächste Wartungsdatum erreicht wird, zeigt die Pumpe beim Einschalten eine entsprechende Aufforderung an.
Nächst. Wartungsdatum	/	Zeigt das nächste Wartungsdatum des Geräts an.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

13 Wartung

Für die Gewährleistung, dass die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, ist eine regelmäßige Wartung unerlässlich. In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu regelmäßigen Überprüfungs- und Wartungsvorgängen.

13.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG

- **Wenn das Gehäuse des Geräts Anzeichen eines Defekts aufweist, verwenden Sie es nicht mehr. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags. Wenden Sie sich in einem solchen Fall für Abhilfe an das zuständige Wartungspersonal.**
- **Die Verantwortung für das Aufstellen und Umsetzen von entsprechenden Wartungsplänen gemäß den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen liegt beim Betreiber der jeweiligen Geräte. Bei vernachlässigter und/oder unsachgemäßer Wartung kann es zu unterwarteten Ausfällen von Geräten und dadurch zu Gefahren für Gesundheit und Leben von Menschen kommen.**
- **Am Gerät dürfen keinerlei technische Veränderungen vorgenommen werden.**
- **Dieses Gerät enthält keine vom Benutzer wartbaren bzw. reparierbaren Teile.**
- **Sicherheitsprüfungen bzw. Wartungsarbeiten, die einen Ausbau von Gerätkomponenten erfordern, dürfen nur von dafür zugelassenem Fachpersonal vorgenommen werden. Andernfalls können unnötige Funktionsausfälle des Geräts und Gesundheitsgefahren die Folge sein.**
- **Das Wartungspersonal muss ausreichend qualifiziert und mit der Bedienung der Geräte bestens vertraut sein.**

VORSICHT

- **Während der Nutzung des Geräts am Patienten dürfen am Gerät und an Zubehörteilen keine Wartungsarbeiten vorgenommen werden.**
- **Wenn Sie ein Problem mit dem Gerät feststellen, z. B. wenn sich das Produktetikett ablöst, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

HINWEIS

- **Wenn eine Kalibrierung erforderlich ist, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.**
- **Falls erforderlich, wenden Sie sich an den Hersteller, um Schaltpläne, Teilelisten, Beschreibungen, Kalibrierungsanleitungen oder andere Informationen zur Reparatur des Systems zu erhalten.**

13.2 Wartungs- und Testplan

Halten Sie die Wartungs- und Testpläne und die örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Durchführung von Tests und Wartungsarbeiten ein. Stellen Sie sicher, dass Geräte und Ausrüstung vor dem Testen und Warten gereinigt und ggf. desinfiziert werden.

In der folgenden Tabelle ist der Wartungs- und Testplan aufgeführt:

Test-/Wartungspunkt		**Empfohlene Häufigkeit**
Funktionsprüfungen		
Gemäß IEC 60601-2-24:2012 erforderliche Tests		• Einmal alle drei Jahre. • Wenn Sie vermuten, dass der Verschlussalarm anormal ist. • Wenn Sie vermuten, dass die Rate anormal ist.
Sicherheitsprüfungen		
Elektrische Sicherheitstests		• Mindestens alle drei Jahre oder bei Erfordernis. • Wenn die Netzplatine repariert oder ausgetauscht wurde. • Wenn die Hauptplatine ausgetauscht wurde. • Wenn das Gerät auf den Boden gefallen ist.
Andere Tests		
Visuelle Überprüfung		Täglich, vor der erstmaligen Verwendung
Einschalttest		Jedes Mal, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
Akkuprüfung	Funktionsprüfung	• Wenn der Akku zum ersten Mal eingesetzt wird. • Nach jedem Austausch des Akkus.
	Funktionsprüfung	Alle drei Monate oder bei deutlicher Abnahme der Betriebszeit des Akkus.

Test-/Wartungspunkt	Empfohlene Häufigkeit
Funktionsprüfungen	
Druckkalibrierung und Genauigkeitskalibrierung.	Wenn der Leistungstest fehlschlägt. Ausführliche Informationen finden Sie im Wartungshandbuch.

13.3 Methoden und Verfahren für Tests

Mit Ausnahme der im Folgenden aufgeführten Wartungsarbeiten dürfen alle anderen Test- und Wartungsarbeiten ausschließlich von ausgebildetem und zugelassenem Servicepersonal ausgeführt werden.

- Regelmäßige Überprüfungen, einschließlich Sichtprüfung und Einschalttest
- Akkuprüfung

Wenn eine Sicherheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der Anlage erforderlich sind, wenden Sie sich an das Servicepersonal.

13.3.1 Durchführen einer Sichtprüfung

Nehmen Sie jeden Tag vor der ersten Verwendung des Geräts und der Ausrüstung eine Sichtprüfung vor. Wenn Sie Anzeichen von Beschädigungen bemerken, setzen Sie das Gerät außer Betrieb, und wenden Sie sich an das Servicepersonal.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Die Spezifikationen für Umgebung und Stromversorgung werden eingehalten.
- Das Gehäuse und das Display des Geräts 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.
- Das Netzkabel ist ordnungsgemäß am Gerät angeschlossen.
- Die Tür weist keine offensichtlichen Verformungen oder Lockerungen auf.
- Das Gerät ist sicher befestigt und nicht lose.

13.3.2 Durchführung eines Einschalttests

Beim Einschalten führt die Anlage automatisch einen Selbsttest durch. Überprüfen Sie die folgenden Punkte für den Einschalttest:

- Das Gerät schaltet ordnungsgemäß ein.
- Das Alarmsystem funktioniert ordnungsgemäß.
- Die Anzeige des Geräts ist in Ordnung.

- Beim Öffnen oder Schließen der Tür treten keine ungewöhnlichen Geräusche auf.
- Bei laufender Pumpe ist kein ungewöhnliches Geräusch zu hören.

13.3.3 Überprüfen des Akkus

Überprüfen Sie das Betriebsverhalten des Akkus anhand der unter *13.4.4 Konditionieren des Akkus* aufgeführten Schritte 1 bis 6. Die Betriebszeit des Akkus spiegelt sein Betriebsverhalten direkt wider. Wenn die Betriebszeit eines Akkus deutlich kürzer als die in den Technischen Daten angegebene Zeit ist, hat der Akku möglicherweise das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Wenn das Betriebsverhalten des Akkus die Vorgaben erfüllt, laden Sie den Akku für eine weitere Nutzung wieder vollständig oder für eine Einlagerung zu 40–60 % auf.

13.4 Instandhalten des Akkus

Dieses Gerät kann bei einem Ausfall der externen Stromversorgung über einen Akku betrieben werden. Das Gerät kann zwischen Akkubetrieb und externer Stromversorgung wechseln, ohne dass dabei der Betrieb unterbrochen wird. Wenn sowohl die externe Stromversorgung als auch der Akkubetrieb verfügbar sind, verwendet das Gerät die externe Stromversorgung.

13.4.1 Sicherheitshinweise zu den Akkus

WARNUNG

- **Verwenden Sie nur vom Hersteller vorgegebene Akkus. Bei Verwendung anderer Akkus besteht Brand- und Explosionsgefahr.**
- **Zerbrechen 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.**
- **Akkus, die Anzeichen von Beschädigungen oder Undichtigkeit aufweisen, müssen sofort ersetzt werden. Gehen Sie beim Entnehmen von Akkus vorsichtig vor. Vermeiden Sie den Kontakt mit Kriechstrom.**
- **Bei ungewöhnlich hohen Umgebungstemperaturen kann der Überhitzungsschutz des Akkus ansprechen. In einem solchen Fall schaltet sich das Gerät aus.**
- **Der Lithium-Ionen-Akku hat eine bestimmte Lebensdauer. 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.**
- **Öffnen Sie den Akku nicht, erwärmen Sie den Akku niemals über 60 °C, verbrennen Sie den Akku nicht, und schließen Sie die Akkuklemmen nicht**

kurz. Andernfalls können sich der Akku entzünden oder explodieren oder auslaufen und dadurch Verletzungen verursachen.

VORSICHT

- **Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, nehmen Sie den Akku aus dem Gerät.**

HINWEIS

- **Wird der Akku über einen längeren Zeitraum bei hohen Temperaturen gelagert, wird die Lebensdauer des Akkus erheblich verkürzt.**
- **Die Lagerung von Akkus an einem kühlen Ort kann den Alterungsprozess verlangsamen. Idealerweise sollten die Akkus bei einer Temperatur von 15 °C gelagert werden.**

13.4.2 Einsetzen des Akkus

Der Akku darf nur von durch Mindray Scientific geschultes und autorisiertes Wartungspersonal eingebaut werden. Wenn ein Akku eingebaut werden muss, wenden Sie sich an das Wartungspersonal. Das Gerät verlässt das Werk mit eingebautem Akku.

In folgenden Fällen müssen Akkus entsorgt werden:

- 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 das Ende seiner Lebensdauer erreicht.

VORSICHT

- **Werden Lithium-Akkus durch unzureichend geschultes Personal ausgetauscht, könnte dies eine Gefahr, wie hohe Temperaturen, Feuer oder Explosion, darstellen.**
- **Entsorgen Sie die Akkus gemäß den örtlichen Bestimmungen.**

13.4.3 Laden des Akkus

Für ein optimales Betriebsverhalten sollte ein vollständig oder nahezu vollständig entladener Akku so bald wie möglich aufgeladen werden. Wenn das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist, wird der Akku automatisch vollständig aufgeladen.

HINWEIS

- **Akkus dürfen ausschließlich im Gerät aufgeladen werden.**
- **Wenn dieses Gerät mit einem Dock verwendet wird und das Gerät an die Netzstromversorgung angeschlossen ist, wird der Akku automatisch geladen.**
- **Überprüfen Sie den Akku auf ausreichende Leistung, wenn das Gerät mit Akkustrom betrieben wird. Laden Sie den Akku, falls erforderlich.**

13.4.4 Konditionieren des Akkus

Die Lebensdauer eines Akkus hängt von der Häufigkeit seiner Verwendung ab. Bei ordnungsgemäßer Wartung erreicht der Lithium-Ionen-Akku eine Lebensdauer von etwa drei Jahren. Durch unsachgemäße Nutzung und Wartung kann sich die Lebensdauer verkürzen. Wir empfehlen, den Akku alle drei Jahre auszutauschen.

Im Verlauf der Zeit nimmt die Leistungsfähigkeit von Akkus ab. Akkus sollten alle zwei Monate konditioniert werden.

Zum Konditionieren eines Akkus gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie das Gerät vom Patienten.
2. Schalten Sie das Gerät aus, und schließen Sie es an die externe Stromversorgung an.
3. Lassen Sie den Akku ununterbrochen laden, bis der Akku vollständig geladen ist.
4. Trennen Sie das Gerät von der externen Stromversorgung, und schalten Sie es ein.
5. Betreiben Sie das Gerät so lange über Akku, bis der Akku vollständig entladen ist und sich das Gerät 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

- **Wenn ein Akku über einen längeren Zeitraum nicht konditioniert wird, ist die Ladeanzeige möglicherweise nicht korrekt und zeigt eine falsche verbleibende Laufzeit des Akkus an.**
- **Verwenden Sie die Infusionspumpe während des Konditionierens des Akkus nicht.**
- **Unterbrechen Sie die Akkukonditionierung nicht.**

13.5 Überprüfen der Versionsangaben

Zum Anzeigen von Systemsoftwareversion, Markenbibliotheksversion, Aktualisierungsdatum der Medikamentenbibliothek und WLAN-Version gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Benutzerwart.** → geben Sie das geforderte Kennwort ein → wählen Sie ↵.
2. Wählen Sie **Versionsangaben**.

13.6 Überprüfen des Verlaufsdatensatzes

Das Menü **Verlaufsdatensatz** zeigt den Verlauf der Pumpenaktivitäten, einschließlich Infusionen, Alarme, Kalibrierungen, Wartungskonfigurationen und anderer Vorgänge.

Zum Zugreifen auf das Menü **Verlaufsdatensatz** gehen Sie wie folgt vor:

1. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen**.
2. Wählen Sie **Verlaufsdatensatz**.

HINWEIS

- **Auch bei einem kompletten Stromausfall bleiben die Verlaufsdatensätze erhalten.**
- **Alarme werden als Ereignisse gespeichert und bleiben erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Die Zeit, in der das Gerät vom Strom getrennt ist, wird ebenfalls als Ereignis aufgezeichnet.**
- **Die Pumpe kann mindestens 3.500 Ereignisse speichern. Ist die maximale Speicherkapazität erreicht, werden ältere Ereignisse durch neu aufgezeichnete Ereignisse überschrieben.**

13.7 Exportieren des Verlaufsdatensatzes

Zum Exportieren des Verlaufsdatensatzes gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das USB-Laufwerk an den USB-Anschluss an.
2. Wischen Sie auf dem Touchscreen von oben nach unten → wählen Sie **Menü** → wählen Sie **Systemoptionen**.
3. Wählen Sie **Verlaufsdaten exp.**.

13.8 Entsorgen des Geräts

Die Lebensdauer dieses Geräts beträgt zehn Jahre. Wenn das Ende der Lebensdauer des Geräts erreicht ist, entsorgen Sie es. Beachten Sie die örtlich geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Entsorgung solcher Produkte.

WARNUNG

- **Wenn nicht anders angegeben, entsorgen Sie Teile, Akkus, Verpackungsmaterial und Zubehör entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften und Bestimmungen zur Entsorgung von Krankenhausabfällen.**

14 Pflege und Reinigung

In diesem Kapitel werden nur das Reinigen und Desinfizieren der Pumpe, der Stativklemme, des Stapelregals und des DC-Adapters beschrieben. Informationen zum Reinigen und Desinfizieren anderer wiederverwendbarer Zubehörteile finden Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen.

14.1 Sicherheitshinweise zu Pflege und Reinigung

WARNUNG

- **Verwenden Sie für Reinigung oder Desinfektion des Geräts oder der Zubehörteile nur die zugelassenen Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel und Methoden, die in diesem Kapitel aufgeführt sind. Schäden, die durch unzulässige Substanzen oder Methoden entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.**
- **Mischen Sie keine Desinfektionslösungen, da sich dabei gefährliche Gase bilden können.**
- **Die Empfehlung der aufgeführten Chemikalien oder Methoden stellt keine Aussage über deren Wirksamkeit bei der Infektionskontrolle dar. Informationen über Infektionskontrollmethoden erhalten Sie beim Hygienebeauftragten oder Epidemiologen Ihres Krankenhauses.**
- **Stellen Sie vor dem Reinigen des Geräts sicher, dass das System ausgeschaltet ist und alle Netzkabel vom Stromnetz getrennt sind.**
- **Die zuständige Klinik bzw. Institution muss alle in diesem Kapitel beschriebenen Reinigungs- und Desinfektionsverfahren ausführen.**

VORSICHT

- **Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie das Netzkabel vom Gerät, bevor Sie das Gerät reinigen und desinfizieren.**
- **Tauchen Sie das Gerät oder Zubehör niemals in Flüssigkeiten, auch nicht teilweise, und verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeit in das Innere von Gerät 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 oder Zubehör von der Stromversorgung, trocknen Sie das Gerät oder 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.**

14.2 Reinigen des Geräts

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig. Machen Sie sich vor der Reinigung mit den Vorschriften Ihres Krankenhauses vertraut.

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 das Display des Geräts ab.
4. Wischen Sie die Außenflächen des Geräts 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

- **Der Kontakt von Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln mit Anschlüssen oder Metallteilen kann zu Korrosion führen.**

14.3 Desinfizieren des Geräts

Desinfizieren Sie den Monitor und die zugehörige Ausrüstung wie im Wartungsplan Ihrer Einrichtung vorgeschrieben. Es wird empfohlen, das Zubehör vor dem Desinfizieren zu reinigen. Verdünnen und verwenden Sie Desinfektionsmittel stets gemäß den Anweisungen des Herstellers. In der folgenden Tabelle sind zugelassene Desinfektionsmittel aufgeführt:

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

Produktname	Produkttyp	Hersteller
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 Oberflächenwischtücher	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® Universal Wischtücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Clinell ® Sporizid Wischtücher	Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd
Tristel Duo™	Flüssigkeit, Schaum	Tristel solutions Limited
Tristel Jet	Flüssigkeit, Spray	Tristel solutions Limited
Tristel Fuse Für Oberflächen, 196 ppm	Flüssigkeit	Tristel solutions Limited
Surfanios Premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Surfa 'safe	Flüssigkeit, Spray	ANIOS LABORATORIES
Wip' Anios Premium	Wischtücher	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Flüssigkeit	ANIOS LABORATORIES
Mikrobac® Tücher	Wischtücher	BODE Chemie GmbH
Cleanisept® Wischtücher	Wischtücher	Dr. Schumacher GmbH
mikrozid® PAA Wischtücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
mikrozid® Sensitive Wipes	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Ecolab Incidin® OxyWipes	Wischtücher	Ecolab Deutschland GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Flüssigkeit	/
Ethanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
*Natriumhypochlorit-Bleichmittel, 0,5 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächende-sinfektionsmittel, 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
mikrozid® AF Wischtücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Terralin® Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH
Perform® Classic Konzentrat OXY, 0,5 %	Pulver	Schülke & Mayr GmbH

14.4 Reinigen der Stativklemme, des Stapelregals und des DC-Adapters

Reinigen Sie die Stativklemme, das Stapelregal und den DC-Adapter regelmäßig. Gehen Sie wie folgt vor, um die Stativklemme, das Stapelregal und den DC-Adapter zu reinigen:

1. Reinigen Sie die Stativklemme, das Stapelregal und den DC-Adapter mit einem weichen, mit Wasser oder Ethanol (70 %) befeuchteten Tuch.
2. Wischen Sie alle Reinigungsmittelrückstände mit einem trockenen Tuch ab.
3. Lassen Sie die Stativklemme, das Stapelregal und den DC-Adapter an der Luft trocknen.

14.5 Desinfizieren der Stativklemme, des Stapelregals und des DC-Adapters

Empfohlen wird, dass die Stativklemme, das Stapelregal und der DC-Adapter nur bei Bedarf und gemäß den Vorschriften Ihres Krankenhauses desinfiziert werden.

Es wird empfohlen, die Zubehörteile vor dem Desinfizieren zu reinigen.

Produktname	Produkttyp	Hersteller
Isopropanol, 70 %	Flüssigkeit	/
Wasserstoffperoxid, 3 %	Flüssigkeit	/
Perform® Classic Konzentrat OXY, 0,5 %	Pulver	Schülke & Mayr GmbH
Dismozon® plus, 0,4 %	Pulver	BODE Chemie GmbH
Descosept® AF	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
Descosept® forte	Flüssigkeit	Dr. Schumacher GmbH
mikrozid® AF Wischtücher	Wischtücher	Schülke & Mayr GmbH
Rely+On™ Virkon® Hochgradiges Oberflächende-sinfektionsmittel, 1 %	Pulver	Antec International Ltd
Terralin® Flüssigkeit	Flüssigkeit	Schülke & Mayr GmbH

VORSICHT

- **Zur Vermeidung von langfristigen Schäden dürfen die Zubehörteile nur bei Bedarf und gemäß den Vorschriften Ihres Krankenhauses desinfiziert werden.**

14.6 Sterilisieren

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

14.7 Folgen einer nicht ordnungsgemäßen Reinigung

Eine Verwendung von anderen als den empfohlenen Reinigungsmitteln hat ggf. die folgenden Auswirkungen zur Folge:

- 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.

15 Zubehör

Das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60601-1-2, wenn es mit dem Gerät verwendet wird. Weitere 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 Gerät verursachen oder dazu führen, dass die angegebenen Leistungsdaten nicht eingehalten werden.**
- **Das in diesem Kapitel aufgeführte Zubehör muss in Verbindung mit dem Gerät verwendet werden. Der Bediener muss vor der Verwendung das Handbuch des Geräts (einschließlich Zubehör) lesen oder sich an uns wenden, um zu bestätigen, dass das Zubehör mit dem Gerät übereinstimmt. Andernfalls kann es zu Verletzungen des Patienten kommen.**

VORSICHT

- **Wenn die Zubehörteile außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche gelagert oder betrieben werden, können sie unter Umständen die angegebenen Spezifikationen zum Betriebsverhalten nicht einhalten. Wenn das Betriebsverhalten von Zubehör 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.**
- **Überprüfen Sie vor der Verwendung die Kompatibilität von Geräten, Kabeln und Zubehör. Inkompatibles Zubehör kann die Leistung des Geräts beeinträchtigen oder Schäden am Gerät verursachen.**
- **Sofern für Zubehör ein Verfallsdatum angegeben ist, verwenden Sie derartiges Zubehör nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr.**

HINWEIS

- **Bei Zubehör mit einer sicheren Lebensdauer finden Sie in der entsprechenden Verpackung Angaben zur sicheren Lebensdauer.**

Art.-Nr.	Beschreibung
0020-20-12522	Netzanschlussleitung, 10 A, 250 V, 2,5 m, International
009-001075-00	Netzkabel, 250 V, 10 A, 3 m, Brasilien
009-001791-00	Netzkabel, 250 V, 16 A, 3 m, Südafrika
009-002636-00	Netzkabel, 10 A, 1,5 m, Australien Standard
009-007190-00	Netzkabel, 3 m, Indien
009-007191-00	Netzkabel, 1,8 m, Schweiz
DA8K-10-14452	Netzkabel, USA
DA8K-10-14453	Netzkabel, UK
DA8K-10-14454	Netzkabel, Europa
009-009837-00	Adapterkabel für seriellen Port
009-009838-00	Schwesternrufkabel
115-032580-01	Tropfensensor
115-070532-00	Stapelregal
115-074974-00	Stativklemme zur Schnellinstallation
115-074975-00	Standardstativklemme
045-001434-00	Halterung für Mehrfachpumpe
034-001157-00	Einkanalige Transporthalterung
034-001158-00	Zweikanalige Transporthalterung
115-103281-00	DC-Adapter (Einkanal)
115-103282-00	DC-Adapter (Zweikanal)

A Produktspezifikationen

A.1 Klassifizierungen

Das Gerät ist klassifiziert nach IEC 60601-1:

Schutzart gegen elektrischen Schlag	GERÄT DER KLASSE I mit interner Stromversorgung.
Schutzgrad gegen elektrischen Schlag	Defibrillationssicheres Anwendungsteil vom Typ CF (direkte kardiale Anwendung)
Betriebsmodus	Dauerbetrieb
Schutzart gegen Eindringen von Wasser	IP33
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.
Mobilitätsgrad	Tragbares Gerät

A.2 Umgebungsbedingungen

Position	**Temperatur (°C)**	**Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)**	**Luftdruck (kPa)**
Betriebsbedingungen	5 bis 40	15 % bis 95 %	57,0 bis 107,4
Kurzzeitige Betriebsbedingungen (innerhalb von 30 Minuten)	5 bis 50	15 % bis 95 %	57,0 bis 107,4
Lagerungsbedingungen	-30 bis 70	10 % bis 95 %	16,0 bis 107,4
Schock			

Entspricht den Anforderungen gemäß 6.3.4, EN 1789:2020+A1:2023 /10.1.3, IEC 60601-1-12:2014+AMD1:2020: Spitzenbeschleunigung: 300 m/s^2 (30 g) Dauer: 11 ms Impulsform: halbsinusförmig Anzahl der Schocks: 3 Schocks pro Richtung pro Achse (18 Schocks insgesamt)
Vibration
Entspricht den Anforderungen gemäß 6.3.4, EN 1789:2020+A1:2023/10.1.3, IEC 60601-1-12:2014+AMD1:2020: Beschleunigungsamplitude: 10 Hz bis 100 Hz: 5,0 $(m/s^2)^2/Hz$ 100 Hz bis 200 Hz: -7 dB pro Oktave 200 Hz bis 2000 Hz: 1,0 $(m/s^2)^2/Hz$ Dauer: 30 Minuten pro senkrechte Achse (3 insgesamt)
Stoßfestigkeit
Entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60068-2-27:2008: Spitzenbeschleunigung: 15 g Impulsdauer: 6 ms Anzahl der Stöße: 1000 Richtung: vertikal, mit medizinischem Gerät in normalen Betriebspositionen
Freier Fall
Entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60068-2-31:2008: Sturzhöhe: 0,75 m Anzahl der Stürze: 1 auf jeder der sechs Oberflächen
IP-Code
Entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60529:2013, IP33

Lagerungsbedingungen: In einer korrosionsfreien und belüfteten Umgebung

WARNUNG

- **Wenn die Pumpe außerhalb der angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche gelagert oder betrieben wird, kann sie unter Umständen die angegebenen Leistungsspezifikationen nicht einhalten. Wenn das Betriebsverhalten des Geräts aufgrund von Alterung oder Umgebungsbedingungen beeinträchtigt ist, wenden Sie sich an das Wartungspersonal.**

- **Das Gerät wird bei normalem Gebrauch höchstens 30 Minuten lang betrieben, wenn es außerhalb der definierten Betriebsbedingungen aufgestellt wird, und die maximale Umgebungstemperatur sollte 50 °C nicht überschreiten. Wenn die Umgebungstemperatur unter 5 °C liegt, halten Sie das Gerät, die Leitung und die Flüssigkeit warm, um ein Einfrieren aufgrund niedriger Umgebungstemperaturen zu vermeiden. Wenn das Gerät bei Temperaturen gelagert wird, die über die angegebenen Betriebsbedingungen hinausgehen, muss es vor der Verwendung mindestens eine Stunde lang Raumtemperatur angenommen haben.**

A.3 Technische Daten Stromversorgung

A.3.1 Technische Daten externe Stromversorgung

Position	Eingangsspannung	Frequenz	Eingangsstrom
Wechselstrom	100 V AC bis 240 V AC	50/60 Hz	0,5 A bis 0,21 A
Gleichstrom	10 V DC bis 16 V DC	/	3 A bis1,88 A
Zweikanal-DC-Adapter	10 V DC bis 16 V DC	/	max. 6 A
Einkanal-DC-Adapter	10 V DC bis 16 V DC	/	max. 4 A

A.3.2 Akku

Akkutyp	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Betriebszeit	Mindestens 11 Stunden bei einem intelligenten Akku, mindestens 5 Stunden bei einem standardmäßigen Akku (Betrieb bei einer Laufrate von 5 ml/h oder 25 ml/h unter normalen Betriebsbedingungen*) Mindestens 2,5 Stunden bei einem intelligenten Akku, mindestens eine Stunde bei standardmäßigem Akku (Betrieb bei einer Laufrate von 2.300 ml/h unter normalen Betriebsbedingungen*)
Ladezeit	⩽ 20 Stunden bei intelligenten und standardmäßigen Akkus (Betrieb bei einer Laufrate von 25 ml/h, Laden über das Dock); ⩽ 6 Stunden bei einem intelligenten Akku und ⩽ 5 Stunden bei einem standardmäßigen Akku (die Pumpe ist ausgeschaltet und wird über das Wechselstrom-Netzteil geladen).

Abschaltverzöge-rung	Mindestens 30 Minuten nach dem ersten Alarm für niedrigen Akkustand (Betrieb bei einer Rate von 25 ml/h unter normalen Betriebsbedingungen*)
* Betrieb mit vollständig aufgeladenem, neuem Akku bei 20 ± 2 °C, Bildschirmhelligkeit auf 2 eingestellt, Standardlautstärke, WLAN deaktiviert, Tropfsensor getrennt.	

A.4 Mechanische Daten

Position	Maximum Gewicht (kg)	B × T × H (mm)	Bemerkung
Haupteinheit	⩽ 1,7	⩽ 210 x 140 x 73	mit Akku, ohne Zubehör

A.5 Hardwarespezifikationen

A.5.1 Displays

Typ	Größe (Diagonale)	Auflösung
Farbe TFT LCD	3,5 Zoll	⩾ 200 x 400 Pixel

A.5.2 LEDs

Alarmleuchte	1 (zwei farblich codiert: gelb und rot)
LED „Externe Stromversorgung“	1 (grün)
Akku-LED	1 (grün)

A.5.3 Audioausgabe

Lautsprecher	Gibt Alarmtöne aus (Schalldruck 55 dB bis 70 dB). Unterstützt mehrstufige Tonmodulation. Alarmtöne entsprechen IEC 60601-1-8.

A.5.4 Technische Daten für Schnittstellen

Netzspannungsanschluss	1
Multifunktionsanschluss	1, RS-232-Protokoll
USB-Anschluss	1, USB-2.0-Protokoll. Fester Zeitsynchronisationsimpuls, vorgegeben durch das USB-Protokoll.
Anschluss für Tropfsensor	1

A.5.5 Signalausgangsspezifikationen

Multifunktionsanschluss	
Norm	Erfüllt die Anforderungen von IEC 60601-1 für Kurzschlussschutz und Leckstrom.
Schwesternrufsignal	
Betriebsmodus	Relaisantrieb
Elektrische Spezifikation	⩽ 60 W, ⩽ 2 A, ⩽ 36 V DC, ⩽ 25 V AC
Trennspannung	> 1.500 V AC
Aktionsmodus	Normal geöffnet oder normal geschlossen (optional)

A.6 Drahtlosnetzwerk

Normen	IEEE 802.11a/b/g/n
Modulationsmodus	BPSK, QPSK, QAM
Betriebsfrequenz	2412 MHz bis 2472 MHz 5180 MHz bis 5320 MHz 5500 MHz bis 5700 MHz 5745 MHz bis 5825 MHz
Datenrate	IEEE 802.11 a: 6 Mbps bis 54 Mbps IEEE 802.11 b: 1 Mbps bis 11 Mbps IEEE 802.11 g: 6 Mbps bis 54 Mbps IEEE 802.11 n: MCS0 bis MCS7
Übertragungsleistung	< 20 dBm (CE-Anforderung: Erkennungsmodus – RMS) < 30 dBm (FCC-Anforderung: Erkennungsmodus – PEAK)
Betriebsmodus	Übertragen von Daten über Wireless Access Point (AP)
Datensicherheit	Standard: WPA-PSK und WPA2-PSK Verschlüsselung: TKIP und AES

Systemkapazität	Anzahl der von einem einzelnen AP unterstützten Pumpen: < 16
Verzögerung der Datenübertragung zwischen Pumpe und CMS	Die Gesamtverzögerung der Datenübertragung zwischen der Pumpe und dem CMS beträgt ⩽ 8 s.
Unterbrechungszahl und -zeit zwischen Pumpe und CMS	Gesamtdauer der Unterbrechungen ⩽ 0,01 * Gesamtkommunikationszeit (Test innerhalb von 24 Stunden mit 16 Pumpen, wobei drei Pumpen 30 Mal übertragen)
Verzögerungszeit für Unterbrechungsalarm	⩽ 14 s

A.7 Infusionsspezifikationen

Genauigkeit	Infusionsgenauigkeit: ⩽ ± 5 % (Einweg-Infusionsset SHINVA ANDE für Pumpe verwenden) Infusionsgenauigkeit: ⩽ ± 4,5 % (B. Braun Intrafix PrimeLine verwenden) Bolusgenauigkeit: ⩽ ± 5 % oder ± 0,02 ml, je nachdem, welcher Wert größer ist. Tropfgenauigkeit: ⩽ ± 10 % **Hinweis:**Prüfung gemäß IEC 60601-2-24:2012 **Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass der vertikale Abstand zwischen der Flüssigkeitsoberfläche im Infusionsbeutel und der Pumpe höchstens 51 ± 5 cm beträgt.
Eingestellter Bereich für Infusionsrate/Spülbereich/ Bolusrate	Ratenbereich: 0,10 ml/h bis 2.300 ml/h (0,10 ml/h bis 2.000 ml/h bei Bluttransfusion) Inkrement: 0,01 ml/h (0,10 bis 99,99 ml/h) 0,1 ml/h (100,0 bis 999,9 ml/h) 1 ml/h (1.000 bis 2.300 ml/h)
Verschlussdruck	15 wählbare Stufen: (50, 150, 225, 300, 375, 450, 525, 600, 675, 750, 825, 900, 975, 1.050, 1.125) mmHg Toleranz: ⩽ ± 75 mmHg (bei 50 mmHg und Betrieb mit einer Rate ⩽ 100 ml/h) ⩽ ± 20 % oder ± 125 mmHg; es gilt der größere Wert (für andere Druckstufen). Der maximale Verschlussdruck beträgt 1.350 mmHg.
Blasengröße	6 wählbare Stufen: 15 µl, 50 µl, 100 µl, 250 µl, 500 µl, 800 µl Kleinste erkennbare Blasengröße: 15 µl

Maximale Lautstärke (unter Einzelfehlerbedingungen)	⩽ 0,5 ml
KVO-Rate	0,1 bis 50ml/h Minimales Inkrement: 0,01ml/h
Bereich für Zeiteinstellungen	00:00:01 bis 99:59:59
Bereich für VTBI-Einstellungen	0,10 bis 9.999,99 ml Inkrement: 0,01 ml
Bereich für Gewichtseinstellungen	0,1 bis 499,0 kg/0,2 bis1.100,1 lb
Bereich für Einstellungen der Medikamentenmenge	0,001 bis 99999
Bereich der Einheiten für die Medikamentenmenge	ng, µg, mg, g, mU, U, kU, EU, mmol, mol, mcal, cal, kcal, mEq
Volumenbereich im Dosiszeitmodus/Dosismodus	0,10 bis 9.999,99 ml
Bereich für Konzentrationseinstellungen	0,001 bis 9999,99
Bereich der Einheiten für die Konzentration	ng/ml, µg/ml, mg/ml, g/ml, mU/ml, U/ml, kU/ml, EU/ml, mmol/ml, mol/ml, mcal/ml, cal/ml, kcal/ml, mEq/ml
Bereich für Dosisrateneinstellungen	0,001 bis 99999

WARNUNG

- **Die Infusionsgenauigkeit und die Okklusiondruckerkennung werden durch die Viskosität der verwendeten Flüssigkeiten und durch die verwendeten Infusionssets (z. B. Modell, Schlauchdurchmesser, Material, Elastizität und Nadelgröße) beeinflusst.**

HINWEIS

- **Die Infusionsgenauigkeitstests und die Verschlussdrucktests werden gemäß IEC 60601-2-24:2012 durchgeführt (Testtemperatur: 20 °C ± 2 °C). Wenn ein für den Genauigkeitstest der Infusion verwendetes Messgerät (z. B. Infusionsgerät-Analysator) nicht die Anforderungen von IEC 60601-2-24:2012 erfüllt, wird der Testfehler des Messgeräts (z. B. Infusionsgerät-Analysator) zu den tatsächlichen Testergebnissen der Pumpe hinzugefügt.**

A.8 Empfohlene Infusionssets

Produktname	Typ	Hersteller
Transfusionssets für den Einmalgebrauch	Transfusion	SHANDONG WEIGAO GROUP MEDICAL POLYMER CO., LTD
Einweg-Infusionsset für Pumpe	Herkömmlich	SHINVA ANDE HEALTHCARE APPARATUS CO., LTD
Einweg-Set zur enteralen Ernährung	Ernährung	SHINVA ANDE HEALTHCARE APPARATUS CO., LTD
B. Braun Intrafix Primeline	Herkömmlich	B. Braun Melsungen AG

HINWEIS

- **Die Pumpe hat keinen Einfluss auf die Qualität von Einwegartikeln anderer Hersteller. Qualitätsänderungen können Auswirkungen auf die technischen Daten der Pumpe haben. Mindray Scientific übernimmt keinerlei Verantwortung für solche Änderungen.**

A.9 Verschlussalarm-Verzögerung und Bolus-Volumen

Rate (ml/h)	Verzögerungszeit für Verschlussalarm (hh:mm:ss)	
	Alarmniveau für hohen Verschlussdruck	Alarmniveau für niedrigen Verschlussdruck
1	< 01:17:26	< 00:04:37
25	< 00:02:43	< 00:00:14

Rate	Bolus-Volumen nach Verschluss (ml)	
	Alarmniveau für hohen Verschlussdruck	Alarmniveau für niedrigen Verschlussdruck
25ml/h	< 0,18	< 0,18

Testbedingungen:

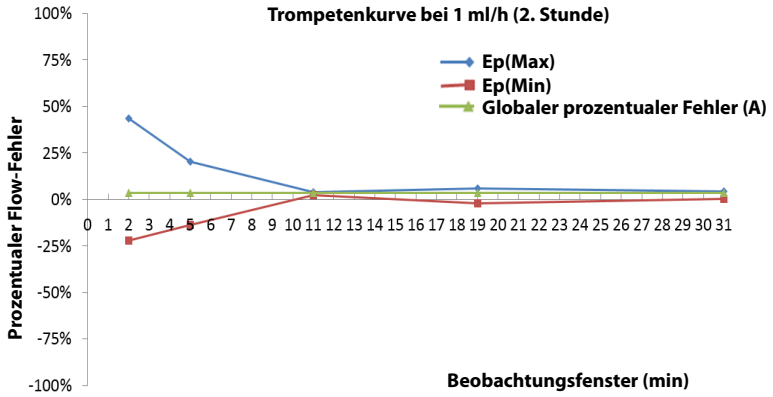
- Marke des Infusionssets: B.Braun Intrafix PrimeLine
- Anti-Bolus: Ein
- Testtemperatur: 20 °C ± 2 °C
- Länge der Infusionsleitung: 1 Meter

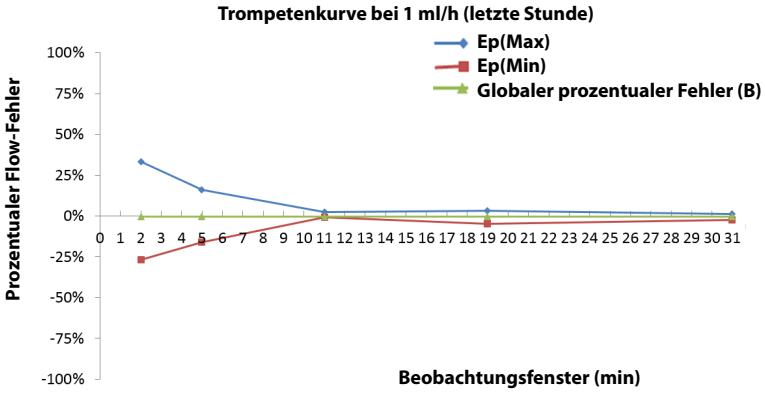
WARNUNG

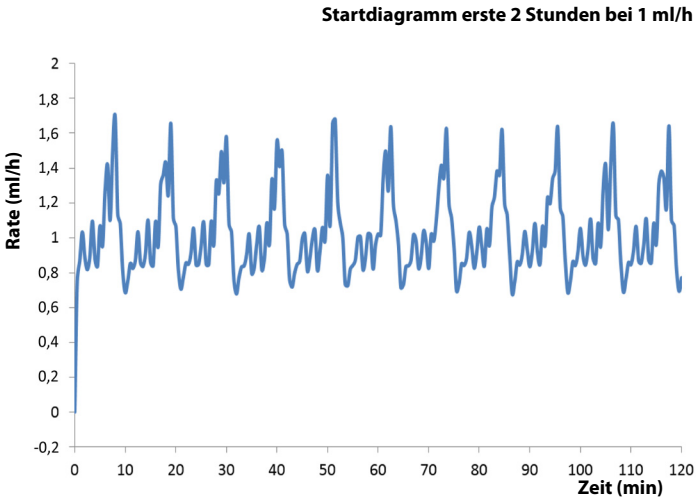
- **verschlussalarmdruck, Alarmverzögerungen und Bolus-Volumen können je nach Prüfbedingungen, Temperatur und Schlauchlänge variieren.**

A.10 Kurven für die Infusionsgenauigkeit

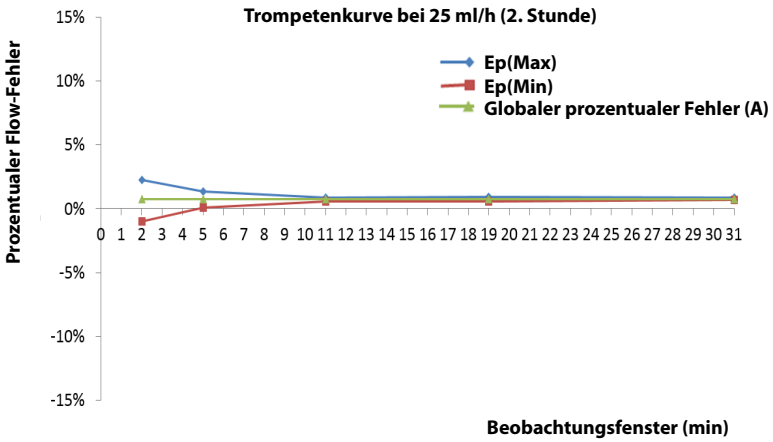
A.10.1 Infusionsgenauigkeit bei 1 ml/h

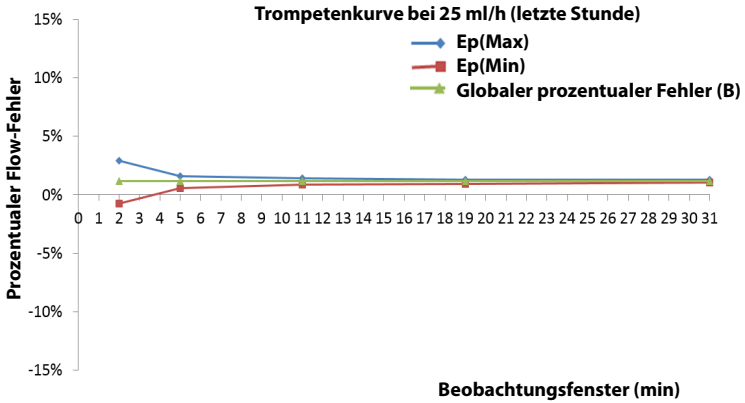


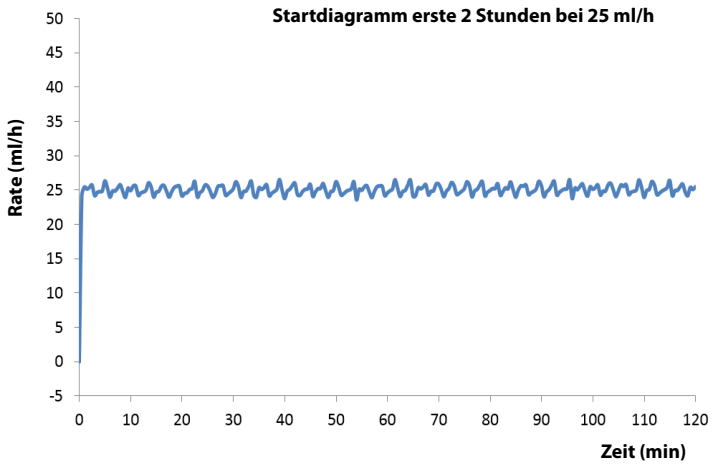

Trompetenkurve bei 1 ml/h (letzte Stunde)
Ep(Max)
Ep(Min)
Globaler prozentualer Fehler (B)
Prozentualer Flow-Fehler
100%
75%
50%
25%
0%
-25%
-50%
-75%
-100%
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Beobachtungsfenster (min)


Startdiagramm erste 2 Stunden bei 1 ml/h
Rate (ml/h)
2
1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
Zeit (min)

A.10.2 Infusionsgenauigkeit bei 25 ml/h







Testbedingungen:

- Marke des Infusionssets: B.Braun Intrafix PrimeLine
- Testintervall: △ t = 0,5 Minuten
- Menge der Probeentnahme der Pumpe: 3
- Menge der Probeentnahme des Infusionssets: 3

WARNUNG

- **Die Genauigkeit der Infusion kann von der Umgebung der Pumpe (wie Druck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und verwendeten Verbrauchsmaterialien für die Infusion) beeinflusst werden.**

A.11 Betriebsumgebung

Hostrechner	MIMXRT1052CVL5B
Primäre Programmiersprache	C&C++
Betriebssystem	FreeRTOS

B Einhaltung der EMV- und Funk-Richtlinie

B.1 EMV

Das Gerät entspricht den Anforderungen gemäß IEC 60601-1-2: 2020.

WARNUNG

- **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.**
- **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 dieses und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktionieren.**
- **Ortsveränderliche HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) zu irgendeinem Bestandteil dieses Geräts, einschließlich der vom Hersteller angegebenen Kabel, verwendet werden. Andernfalls kann eine Verschlechterung des Betriebsverhaltens dieses Geräts eintreten.**
- **Die Nicht-ME-Ausrüstung (z. B. ITE), die Teil eines ME-Geräts ist, kann durch elektromagnetische Störungen von Geräten in der Nähe gestört werden. Möglicherweise müssen Maßnahmen zur Abschwächung vorgenommen werden, z. B. Neuausrichtung, Aufstellung der Nicht-ME-Ausrüstung an einem anderen Ort oder Abschirmung des Standorts.**
- **Dieses Gerät ist ausschließlich für den Einsatz in professionellen Gesundheitseinrichtungen bestimmt. Wenn es in einer speziellen Umgebung, z. B. in einer Magnetresonanztomographieumgebung, verwendet wird, kann es vorkommen, dass das Gerät durch den Betrieb von Geräten in der Nähe gestört wird.**

Tabelle EMV-1

Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Emissionen		
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.		
Emissionsprüfung	**Konformität**	**Richtlinien zur elektromagnetischen Umgebung**
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher sind seine HF-Emissionen sehr niedrig, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Interferenzen bei in der Nähe befindlichen elektronischen Geräten verursachen, ist sehr gering.
HF-Emissionen CISPR 11 (Ausgestattet mit speziellem Übertragungsgerät)	Klasse B	Das Gerät sich zur Verwendung in allen Einrichtungen, einschließlich Haushalten und anderen Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung von Gebäuden mit häuslicher Zweckbestimmung angeschlossen sind.
HF-Emissionen CISPR 11 (Kein spezielles Übertragungsgerät konfiguriert)	Klasse A	
Harmonische Verzerrung IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen und Flickern IEC 61000-3-3	Entspricht	

HINWEIS

- **Bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bedarf dieses Gerät besonderer Vorsichtsmaßnahmen; es muss entsprechend den unten stehenden EMV-Angaben installiert und in Betrieb genommen werden.**
- **Die Verwendung von ortsveränderlichen oder mobilen Kommunikationsgeräten beeinträchtigt das Betriebsverhalten des Geräts.**
- **Eine Beeinträchtigung dieses Geräts ist auch durch Geräte möglich, die den CISPR-Anforderungen entsprechen.**
- **Wenn die wesentlichen Leistungsmerkmale verloren gehen oder beeinträchtigt werden, müssen möglicherweise Maßnahmen zur Abschwächung vorgenommen werden, z. B. Neuausrichtung, Aufstellung von ME-GERÄT oder ME-SYSTEM an einem anderen Ort oder Abschirmung des Standorts, oder stoppen Sie die Verwendung des Pumpensystems, und wenden Sie sich an das Servicepersonal.**

Wenn das Gerät in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben wird, die in der Tabelle **Leitlinien und Herstellerklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit** aufgeführt ist, bleibt die Sicherheit des Systems gewährleistet, und es verfügt über die folgenden wesentlichen Merkmale des Betriebsverhaltens:

- Betriebsmodus
- Genauigkeit
- Funktion
- Schutz vor UNBEABSICHTIGTEN BOLUS-VOLUMEN
- Verschluss
- ALARMBEDINGUNGEN angesehen
- Gespeicherte Daten

Tabelle EMV-2

Richtlinien und Mindray Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde bzw. Benutzer dieses Geräts muss sicherstellen, dass das System in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglich-keitstest	**IEC 60601 – Prüfpegel**	**Erfüllungsstufe**	**Richtlinien zur elektromagnetischen Umgebung**
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	Fußböden müssen aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Falls Fußböden mit synthetischen Materialien bedeckt sind, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente Störgrößen/ Burst IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromleitungen ± 1 kV für Ein- und Ausgangsleitungen (Länge über 3 m)	± 2 kV für Stromleitungen	Die Qualität der Netzspannung muss der einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannun-gen IEC 61000-4-5	± 0,5 kV; ± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 0,5 kV; ± 1 kV, ± 2 kV Leitung(en) zu Erde	± 0,5 kV; ± 1 kV Leitung(en) zu Leitung(en) ± 0,5 kV; ± 1 kV, ± 2 kV Leitung(en) zu Erde	
Spannungsein brüche und Spannungsunt erbrechungen IEC 61000-4-11	0 % U_T; für 0,5 Zyklus Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/ 30 Zyklen 0 % U_T für 250/ 300 Zyklen	0 % U_T; für 0,5 Zyklus Bei 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 315° 0 % U_T für 1 Zyklus und 70 % U_T für 25/ 30 Zyklen 0 % U_T für 250/ 300 Zyklen	Die Qualität der Netzspannung muss der einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen. Falls der Benutzer unseres Produkts einen fortgesetzten Betrieb bei Stromausfällen fordert, empfehlen wir, das Produkt über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder mit Akku zu betreiben.

Magnetfelder bei der Nenn-Versorgungsfrequenz IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz bzw. 60 Hz	30 A/m 50 Hz bzw. 60 Hz	Magnetfelder mit energietechnischen Frequenz müssen den charakteristischen Pegeln in einer üblichen gewerblichen Umgebung oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Hinweis: U_T ist die Wechselstrom-Netzspannung vor der Anwendung des Prüfpegels.			

Tabelle EMV-3

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Verträglichkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit den angegebenen elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde oder Benutzer des Geräts muss dafür sorgen, dass es in einer Umgebung wie unten beschrieben betrieben wird.			
Verträglich-keitstest	**IEC 60601 – Prüfpegel**	**Erfüllungs-stufe**	**Richtlinien zur elektromagnetischen Umgebung**
Leitungsge-führte Störun-gen durch HF-Felder IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	3 Vrms	Ortsveränderliche und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollten nicht näher zu irgendeinem Teil des Geräts inkl. Kabeln als im empfohlenen Trennabstand verwendet werden, der sich anhand der für die Frequenz des Senders anwendbaren Gleichung errechnet. Empfohlener Trennabstand: $d = 1.2\sqrt{P}$ 150 kHz bis 80 MHz $d = 2\sqrt{P}$ 150 kHz bis 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,7 GHz wobei P die maximale Sendeleistung des Senders in Watt (W) nach Herstellerangaben und d der empfohlene Abstand in Metern (m) ist. Die Feldstärken fester HF-Sender, wie durch eine elektromagnetische Standortüberprüfung [b] ermittelt, sollten unter den gesetzlich zulässigen Werten jedes Frequenzbereichs [c] liegen. Interferenzen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind:
	6 Vrms In ISM-Bändern[a] zwischen 0,15 MHz und 80 MHz	6 Vrms	
Abgestrahlte HF-EM-Felder IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	10 V/m	
Hinweis 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Leitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Gegenständen und Menschen beeinflusst.			

[a] Die ISM-Bänder (Industrie, Wissenschaft und Medizin) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz. Die 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- sowie TV-Sender können nicht mit Genauigkeit vorhergesagt werden. Für die Einschätzung der elektromagnetischen Umgebung aufgrund fester HF-Sender sollte eine elektromagnetische Standortbeurteilung in Betracht gezogen werden. Wenn die am Einsatzort des Geräts gemessene Feldstärke die anwendbare HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Gerät an diesem Ort auf normalen Betrieb hin überwacht werden. Falls ein abnormales Betriebsverhalten festgestellt wird, sind weitere Maßnahmen erforderlich, z. B. eine neue Ausrichtung oder Platzierung des Geräts.

[c] In den Frequenzbereichen von 150 kHz bis 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

Tabelle EMV-4

Richtlinien und Mindray Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit			
Das Gerät ist für den Betrieb in einer Umgebung mit folgenden elektromagnetischen Eigenschaften geeignet. Der Kunde bzw. Benutzer dieses Geräts muss sicherstellen, dass das System in einer solchen Umgebung betrieben wird.			
Verträglich-keitstest	**IEC 60601 – Prüfpegel**	**Erfüllungsstufe**	**Richtlinien zur elektromagnetischen**
Gestrahlte Felder im Nahbereich IEC 61000-4-39	8 A/m 30 kHz CW	8 A/m 30 kHz CW	/
	65 A/m 134,4 kHz Pulsmodulation 2,1 kHz	65 A/m 134,4 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	

Tabelle EMC-5: Testspezifikationen und Mindestabstände

Empfohlener Abstand des Geräts zu ortsveränderlichen und mobilen HF-Kommunikationsgeräten						
Das Gerät ist zum Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, die auf HF-Störausstrahlungen kontrolliert wird. Der Kunde bzw. der Anwender des Geräts kann zur Vermeidung von elektromagnetischen Interferenzen beitragen, indem er für den im Folgenden empfohlenen Mindestabstand zwischen ortsveränderlichen 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) sollten in keinem geringeren Abstand zu diesem Gerät, einschließlich Kabeln, verwendet werden als mit der folgenden Methode bestimmt:						
Prüffrequenz (MHz)	**Band (MHz)**	**Service**	**Modulation**	**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 ± 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	Pulsmo-dulation 217 Hz	2	0,3	28
5240	5.100 bis 5.800	WLAN, 802.11 a/n	Pulsmo-dulation 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Tabelle EMV-6

Empfohlener Abstand des Geräts zu ortsveränderlichen und mobilen HF-Kommunikationsgeräten				
Das Gerät ist zum Gebrauch in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, die auf HF-Störausstrahlungen kontrolliert wird. Der Kunde bzw. der Anwender des Geräts kann zur Vermeidung von elektromagnetischen Interferenzen beitragen, indem er für den im Folgenden empfohlenen Mindestabstand zwischen ortsveränderlichen und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und diesem Gerät sorgt. Der empfohlene Abstand ist von der maximalen Ausgangsleistung der entsprechenden Kommunikationsgeräte abhängig.				
Maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W)	**Trennabstand entsprechend der Senderfrequenz**			
	150 kHz bis 80 MHz Außerhalb von ISM- und Amateurfunkbändern $d = 1.2\sqrt{P}$	150 kHz bis 80 MHz Innerhalb von ISM- und Amateurfunkbändern $d = 2\sqrt{P}$	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
Für Sender mit einer oben nicht aufgeführten maximalen Ausgangsleistung kann der empfohlene Trennabstand in Metern (m) mithilfe der Gleichung bestimmt werden, die für die Senderfrequenz gilt. Dabei ist P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß Senderhersteller. 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.				

Informationen zu verwendeten Kabeln:

ANSCHLUSS Nr.	Bezeichnung	Kabellänge (m)	Kabel abgeschirmt (J/N)	Bemerkung
1	Netzkabel	2,5	N	/
2	Schwesternrufkabel	2,8	N	/
3	Gleichstromkabel	2,8	N	/
4	Adapterkabel für seriellen Port	2,8	N	/
5	Tropfsensorkabel	1,5	N	/

B.2 Einhaltung der Funk-Richtlinie

Weitere Informationen zu den HF-Parametern finden Sie unter *A.6 Drahtlosnetzwerk*.

CE

Das in diesem Produkt enthaltene Funkgerät entspricht den einschlägigen Vorschriften und sonstigen relevanten Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EG.

WARNUNG

- **Halten Sie einen Abstand von mindestens 20 cm zum Gerät ein, wenn die WLAN-Funktion eingeschaltet ist.**

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

C Abkürzungen

Abkürzung	Vollständige Bezeichnung
AC	Wechselstrom
Anti-Bolus	Anti-Bolus
BOLUS	Bolus
CCU (CICU)	Cardiac Intensive Care Unit, Herz-Intensivstation
CE	Conformité Européenne, Europäische Konformität
CISPR	International Special Committee on Radio Interference, Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen
CPU	Central Processing Unit, Prozessor oder Zentrale Verarbeitungseinheit
DC	Direct Current, Gleichstrom
DERS	Dose Error Reduction Systems, Dosierungsfehler-Reduktionssystem
DPS	Dynamic Pressure System, Dynamisches Drucksystem
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	Elektromagnetische Interferenz
EtO	Ethylenoxid
ITS	Intensivstation
ID	Identifikation

Abkürzung	Vollständige Bezeichnung
IEC	International Electrotechnical Commission, Internationale Elektrotechnische Kommission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers, Institut der Elektro- und Elektronikingenieure
ISO	Internationale Organisation für Normung
IV	Intravenös
KVO	Keep Vein Open, Vene offenhalten
LED	Light Emitting Diode, Leuchtdiode
Max	Maximum
MDD	Medical Device Directive, Medizinprodukte-Richtlinie
Min	Minimum
MRT	Magnetresonanztomografie
k. A.	keine Angaben
OR	Operating Room, Operationssaal
SN	Seriennummer
USB	Universal Serial Bus
VTBI	Volume To Be Infused, Infusionsvolumen

D Konformitätserklärung

Declaration of Conformity-V1.0

Declaration of Conformity CE

Manufacturer: Shenzhen Mindray Scientific Co., Ltd.

Address 6/F, Bldg 2, 1203 Nanhuan Avenue, Yutang Block, Guangming District, 518106 Shenzhen, P. R. China

EC-Representative: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Address Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany

Product: Infusion pump

Model: BeneFusion nVP, BeneFusion nVP ex, BeneFusion nVP Neo
BeneFusion eVP, BeneFusion eVP ex, BeneFusion eVP Neo

We herewith declare that the products above mentioned meet the provisions of the Council Directive 2014/53/EU concerning radio equipment. All supporting documentation is retained under the premises of the manufacturer.

Standards Applied:

☒ **EN 60601-1:2006+A1:2013+A2:2021**	☒ **EN 60601-1-2:2015/A1:2021**
☒ **EN IEC 62311:2020**	☒ **ETSI EN 301 489-1 V2.2.3**
☒ **301 489-17 V3.2.4**	☒ **ETSI EN 300 328 V2.2.2**
☒ **ETSI EN 301 893 V2.1.1**	☒ **EN IEC 62368-1:2020+A11:2020**

Place, Date of Issue: Shenzhen,

Signature: Bai Yanhong 2024.4.15

Name of Authorized Signatory: Bai Yanhong

Position Held in Company: Manager, Technical Regulation

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Art.-Nr.: 046-029268-00(2.0)