eitan medical sapphire™

REF 15025-048-1083 | Rev16.10 Ver01 / 05.2023

Sapphire™

Benutzerhandbuch

Multitherapie- und epidurale Infusionspumpen

Zur Verwendung mit
der Sapphire Infusionspumpen-Softwarer16.10

Wichtiger Hinweis

Das Benutzerhandbuch zur Sapphire Infusionspumpe wird gemäß den in diesem Abschnitt aufgeführten Bedingungen und Einschränkungen geliefert. Ärzte, qualifizierte Fachkräfte und Anwender im ambulanten Bereich sollten vor der Bedienung der Sapphire Pumpe das gesamte Benutzerhandbuch lesen, um die Funktionen und die Bedienung der Pumpe und des Zubehörs völlig zu verstehen.

- Fachkräfte im Gesundheitswesen sollten die Sicherheitscodes der Pumpe, die Sperrebenen oder andere Informationen, die den Zugriff auf sämtliche Programmierungs- und Bedienungsfunktionen ermöglichen, nicht an Patienten weitergeben.
- Eine unsachgemäße Programmierung kann zu einer Verletzung des Patienten führen.
- Anwender im ambulanten Bereich sollten von einer zertifizierten Fachkraft oder einem Arzt in die Bedienung der Infusionspumpe und des Zubehörs eingewiesen werden.

Hinweis zur Verordnung

Gemäß US-amerikanischem Recht darf dieses Gerät nur durch einen Arzt bzw. auf Anordnung eines Arztes erworben werden {21 CFR 801.109(b) (1)}.
Die Sapphire Pumpe ist für die Anwendung nach Anweisung durch lizenzierte Ärzte und/oder lizenzierte Fachkräfte im Gesundheitswesen, die in der Verwendung der Pumpe und in der Verabreichung von Bluttransfusionen, Medikamenten und parenteraler Ernährung geschult sind, bzw. für die Anwendung unter deren Aufsicht bestimmt. Die Bedienungsanleitung in diesem Benutzerhandbuch ersetzt keinesfalls anerkannte medizinische Protokolle zur Patientenpflege.

Urheberrecht-, Marken- und Patentinformationen

© 2023, Eitan Medical Ltd. Alle Rechte vorbehalten.
SapphireIVVET und Eitan Medical sind Marken von Eitan Medical Ltd.
Das Design, der Pumpenmechanismus und andere Funktionen der Sapphire Pumpe sind durch ein oder mehrere US-Patente und Auslandspatente geschützt.

Haftungsausschluss

Die Informationen in diesem Handbuch wurden sorgfältig geprüft und als zuverlässig eingeschätzt. Es wird keine Verantwortung für ungewollte Ungenauigkeiten übernommen. Eitan Medical Ltd. behält sich das Recht vor, Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen, um die Zuverlässigkeit, das Design und die Leistung zu verbessern. Die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch ersetzen keinesfalls anerkannte medizinische Protokolle zur Patientenpflege. Text und Zeichnungen dienen lediglich der Veranschaulichung und Bezugnahme; die Spezifikationen, die ihnen zugrunde liegen, können ohne Ankündigung geändert werden.

Warnung

Es dürfen nur die Verabreichungssets und das Zubehör mit der Sapphire Pumpe verwenden werden, die/das von Eitan Medical Ltd. bereitgestellt werden/wird. Die Verwendung anderer Verabreichungssets kann den Betrieb der Pumpe und die Genauigkeit sowie die Flussrate der Infusion beeinträchtigen und gefährliche Flüssigkeitsdrücke erzeugen, die Okklusionsalarme bei nicht vorhersagbaren Drücken aktivieren.

Alternativ können auch Verabreichungssets anderer Hersteller verwendet werden, die regulatorisch für den Einsatz mit dem Sapphire Infusionssystem freigegeben und entsprechend gekennzeichnet sind. Die Liste regulatorisch freigegebener Sets ist der offiziellen Herstellerpublikation zu entnehmen, etwa der Website, dem Katalog oder einem anderen formal veröffentlichten Dokument des Herstellers.

Die Verwendung anderer, nicht regulatorisch freigegebener Verabreichungssets mit der Sapphire Infusionspumpe, kann zu einem Betrieb führen, der nicht den Bedingungen und Parametern des Geräts entspricht.

Die Gewährleistung von Eitan Medical Ltd. in Bezug auf dieses Gerät wird wirkungslos und ungültig, und Eitan Medical Ltd. übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Vorfälle, wenn das Produkt nicht in Übereinstimmung mit der Produktetikettierung verwendet wird. Eine vollständige Liste der Warnungen und Vorsichtshinweise finden Sie in Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen auf Seite 26.

Technische Unterstützung

Wenn Sie technische Fragen haben und unerwartete Ereignisse melden wollen, wenden Sie sich an Ihren Händler/Vertriebshändler und lesen Sie Seite 347. Sie können sich auch per E-Mail an Eitan Medical Ltd. wenden: support@eitanmedical.com

Bedeutung des CE-Kennzeichnungssymbols

Das Symbol CE bedeutet, dass die Verordnung 2017/745 der Europäischen Gemeinschaften über Medizinprodukte eingehalten wird.
Die Anforderungen zur elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sind Teil der allgemeinen Sicherheits- und Leistungsanforderungen der Verordnung über Medizinprodukte.

Meldung schwerwiegender unerwünschter Ereignisse

Etwaige schwerwiegende unerwünschte Ereignisse, die im Zusammenhang mit dem Gerät aufgetreten sind, sind an complaints@eitanmedical.com und an die lokal zuständige Aufsichtsbehörde zu melden.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 11

Produktüberblick und Indikationen 11
- Indikationsbereiche 12
- Klinischer Nutzen 12
- Kontraindikationen 13
- Spezielle Infusionsmoduskonfigurationen 13
- Funktionen 14

Begriffe und Abkürzungen 15
In diesem Dokument verwendete Symbole 17
Sicherheits- und Compliance-Informationen 18
- Symbole und Kennzeichnungen 18
- Compliance und Klassifizierung 24
- Biokompatibilität 25
- Sterilisierung 25
- Schutzgrad gegen das Eindringen von Wasser und Staub 25

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen 26
- Allgemeine Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen 26
- Ordnungsgemäße Verwendung der Pumpe 31

2. Komponenten, Zubehör und Verabreichungssets ... 39

Entpacken der Pumpe 39
Hardware- und Softwarekomponenten 40
- Touchscreen 41

Verwenden des Pumpenzubehörs 43
- Ministation 43
- PCA-Schließkassetten 46
- PCA-Schließkassette 250 ml 51
- PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff 56

Sapphire Connect (Version 1.0) 57
Netzteil 81
Integrierte Stromversorgung 83
USB-C-Netzteil (Netzteil der Sapphire Connect-Einheit) 84
Externer Battery-Pack 86
Montagesystem für Sapphire Multi-Pumpe 92
Verabreichungssets 97

3. Grundlegende Konzepte und Betrieb 99

Die Hauptanzeige 99
Die Tastatur 99
Überblick über die Funktionstasten der Symbolleiste 101
Symbolüberblick 102
Infusionsmodus auswählen 104
Sonderfunktionen aktivieren 106
Einstellung der KVO-Rate 110

4. Erste Schritte 111

Typischer Arbeitsablauf 111
Einschalten der Pumpe 113
Ausschalten der Pumpe 113
Anschließen des Infusionsbehälters an das Verabreichungsset 114
Öffnen der Sicherheitstür 115
Einführen der Verabreichungskassette 116
Entfernen der Verabreichungskassette 118
Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe 119
Manuelles Vorbereiten 122

5. Verwenden der Infusionsmodi 125

Modus „Kontinuierlich“ 125
Infusionsparameter: Modus „Kontinuierlich“ 128
Starten einer kontinuierlichen Infusion 129

Modus „Kontinuierlich“: Aktionen bei laufender Infusion 141
Modus „Mehrstufig“ 157
Infusionsparameter: Modus „Mehrstufig“ 158
Starten mehrstufiger Infusionen 158
Modus „Mehrstufig“: Aktionen bei laufender Infusion 164
Modus TPE (totale parenterale Ernährung)..... 166
Infusionsparameter: Modus TPE.....167
Starten einer TPE-Infusion.....168
Modus „Intermittierend“..... 174
Infusionsparameter: Modus „Intermittierend“ 175
Starten einer intermittierenden Infusion 175
Modus „Intermittierend“: Aktionen bei laufender Infusion 183
Modus PCA (patientengesteuerte Analgesie)..... 185
Infusionsparameter: Modus PCA.....186
Starten einer PCA-Infusion.....187
Modus PCA: Aktionen bei laufender Infusion 194
Modus Epidural..... 196
Modus PCEA (patientengesteuerte Analgesie per Epiduralkatheter).....198
Modus „Epidural Intermittierend“ 210

6. Grundlegendes zur Bedienung der Infusionspumpe 227

Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen.....227
Wiederholen der letzten Infusion 227
Verwenden eines voreingestellten Programms.....229
Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe.....230
Aktionen bei laufender Infusion 231
Anhalten von Infusionen.....231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234
Beenden von Infusionen 235

7. Menü „Option“: Konfigurieren, Anzeigen und Testen 237

Hauptoptionen: Überblick 237
Einstellen des Infusionsmodus 238
Verwalten der Konfigurationseinstellungen 239
Verwalten der Alarmeinstellungen 239
Konfigurieren der Audioeinstellungen 241
Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen 242
Definieren regionaler Parameter 248
Testen der Systemfunktion 250
Menü „Ans.“ 251
Verwenden der Optionen in speziellen Modi 259
Menü „PCA-Optionen“ 259
Optionsmenüs im Modus Epidural 260

8. Erweiterte Funktionen 263

Verwalten von Autorisierungsebenen 263
Einstellen der Autorisierungssperrebenen 266
Erneutes Eingeben des Passworts 267
Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme 267
Verwenden der Funktion Verzögern 271
Verwenden der Funktion „Neuer Patient“ 275
Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) 276
Kumuliertes VI anzeigen 276
Kumuliertes VI löschen 277

9. Med.datenbank 279

Überblick 279
Klinischer Pflegebereich (CCA) 280
Ändern eines klinischen Pflegebereichs (CCA) 281

Programmieren einer neuen Infusion in der Medikamentendatenbank 284
Name Arzneiname 284
Wirkstoffliste 284
Med.Profile 285
Softlimit 286
Aktualisierung der Medikamentendatenbank auf eine neue Version 287

10. Alarme und Fehlerbehebung 289

Überblick über Alarme 289
Fehler – Stufe 1, Alarme mit hoher Priorität 290
Alarm – Stufe 2, Alarme mit hoher Priorität 291
Meldungen – Stufe 3, Alarme mit niedriger Priorität 294
Fehlerbehebung 296

11. Wartung und Lagerung 305

Reinigen und Desinfizieren der Pumpe 305
Reinigungs- und Desinfektionsverfahren 307
Wiederaufbereiten der Pumpe, wenn sie von einem Patienten mehrfach verwendet wurde 309
Reinigen der elektrischen Anschlüsse der Sapphire Connect-Einheit und des Sapphire-Zubehörs 310
Vorbeugende Wartung 313
Routinemäßige Inspektions- und Wartungsaufgaben 313
Alarmtest 314
Zertifizierung 315
Informationen zur Akkupflege 315
Klassifizierung des Akkus 316
Informationen zur Akkusicherheit 316
Laden des Akkus 317
Akkuwartung 318
Transport und Lagerung 319

12. Technische Daten 321
Pumpengenauigkeit 321
Abgestufte Flussraten-Genauigkeitsspezifikationen 322
Anlauf- und Trompetenkurven 324
Technische Daten der Pumpe 329
Durchschnittliches Bolusvolumen nach Okklusion 331
Betriebs- und Umgebungsbedingungen 332
Betriebsbedingungen 332
Umgebungsbedingungen bei Transport und Lagerung 333
Elektromagnetische Verträglichkeit 335
Erklärung – Elektromagnetische Aussendung 335
Elektromagnetische Störfestigkeit 336

13. Gewährleistungserklärung 345

Kapitel 1: Einführung

In den folgenden Abschnitten werden die Funktionen der Sapphire Infusionspumpe beschrieben und die Sicherheits- und regulatorischen Informationen zusammengefasst:

Produktüberblick und Indikationen 11
Begriffe und Abkürzungen 15
In diesem Dokument verwendete Symbole 17
Sicherheits- und Compliance-Informationen 18
Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen 26

Produktüberblick und Indikationen

Die Sapphire Infusionspumpe dient der kontrollierten intravaskulären, subkutanen, intraarteriellen und epiduralen Verabreichung. Kochsalzlösung, totaler parenteraler Ernährung (TPE), Lipiden, intravenösen und epiduralen Medikamenten, Blut und Blutprodukten.

Die Sapphire Infusionspumpe bietet folgende Infusionsmodi für alle Verwendungszwecke: Continuous (Kontinuierlich), Intermittent (Intermittierend), TPN (TPE), PCA, Multi-step (Mehrstufig) und Epidural.

Die Pumpe ist sowohl für die Verwendung durch ausgebildete Fachkräfte im Gesundheitswesen als auch durch Laien vorgesehen. Die Pumpe ist für die Verwendung in den folgenden Umgebungen vorgesehen: klinisch, ambulant, prä-klinischer Transport, Heimnutzung Die Sapphire Infusionspumpe ist für den Gebrauch an Erwachsenen und Kindern bestimmt.

Die Sapphire-Infusionspumpe ist für gesteuerte Infusionen bestimmt.

Indikationsbereiche

- Verabreichungswege: intravaskulär, subkutan, intraarteriell, epidural und perineural.
- Medikamente: Die Pumpe ist ausgelegt für die Verabreichung von Kochsalzlösung, totaler parenteraler Ernährung (TPE), Lipiden, intravenösen und epiduralen Medikamenten, Blut und Blutprodukten.
- Infusionsmodi: Die Sapphire-Infusionspumpe bietet folgende Infusionsmodi für alle Verwendungszwecke: Continuous (Kontinuierlich), Intermittent (Intermittierend), TPN (TPE), PCA, Multi-Step und Epidural.
- Benutzer: Die Pumpe ist für die Verwendung sowohl durch ausgebildete Fachkräfte im Gesundheitswesen als auch durch Laien vorgesehen.
- Umgebungen: Die Pumpe ist für die Verwendung in den folgenden Umgebungen vorgesehen: klinisch, ambulant, prä-klinischer Transport, Heimnutzung
- Patienten: Die Sapphire-Infusionspumpe ist für den Gebrauch an Erwachsenen und Kindern bestimmt.
- Spezielle Verabreichungssets: Die speziellen Verabreichungssets für die Sapphire-Infusionspumpe sind nur für den einmaligen Gebrauch an einem Patienten bestimmt.

Dieses Benutzerhandbuch ist für die Verwendung der Sapphire Softwareversion r16.10 vorgesehen. Überprüfen Sie, ob auf dem Sapphire Startbildschirm die Softwareversion r16.10 angezeigt wird. Die Versionsnummer kann über **System Ansicht** oder über (weitere Informationen hierzu finden Sie im Menü „Ans.“ auf Seite 251) angezeigt werden.

Klinischer Nutzen

Die Pumpe bietet gegenüber der manuellen Verabreichung von Flüssigkeiten beträchtliche Vorteile, darunter die Möglichkeit, Flüssigkeiten in sehr geringen Volumen zu verabreichen, und die Möglichkeit, Flüssigkeiten in präzise programmierten Raten oder in automatischen Intervallen zu verabreichen, wodurch sich die Patientensicherheit erhöht.

Diese sowie weitere Merkmale der Pumpe ergeben folgenden Nutzen:

- Regelmäßige Durchflussraten des Medikaments innerhalb eines angegebenen Genauigkeitsbereichs
- Reduzierung von Fehlern bei der Behandlung mit Medikamenten
- Vereinfachung der Behandlungsprofile (Infusionsmodi)
- Die Pumpe informiert den Benutzer über technische Fehler durch Alarme mit hoher Priorität.
- Die Pumpe ist intuitiv und einfach zu bedienen.

Kontraindikationen

Die Pumpe hat keine Kontraindikationen.

Spezielle Infusionsmoduskonfigurationen

Für eine verbesserte Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit in verschiedenen Umgebungen kann die Sapphire Infusionspumpe so konfiguriert werden, dass nur bestimmte Infusionsmodi unterstützt werden. Die verfügbaren Konfigurationen der unterschiedlichen Pumpentypen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Pumpentyp	Unterstützte Infusionsmodi
Multi-therapy (Multitherapie)	Mindestens 1 der folgenden: • Kontinuierlich • Intermittierend • TPE • PCA • Mehrstufig • Epidural
Epidural	• PCEA • Intermittierend Epidural

Jedem Infusionsmodus ist eine eindeutige Farbe zugeordnet, die in der Statusleiste angezeigt wird. So können Benutzer leicht zwischen den verschiedenen Modi unterscheiden (Abbildung 3.1 auf Seite 106).

Funktionen

Die Funktionen der Sapphire Infusionspumpe vereinfachen die Behandlung und gewährleisten die Patientensicherheit.

Behandlungsbezogene Funktionen

- **Universell verwendbare Pumpe:** Der Infusionsmodus der Pumpe kann entsprechend dem erforderlichen Infusionstyp geändert werden.
- **Alternativen für die Vorbefüllung:** Die Vorbefüllung kann manuell (durch Schwerkraft) oder automatisch (mithilfe der Pumpe) erfolgen.
- **Schnelle Infusionstitration (in den meisten Infusionsmodi):** Anhand der Änderungsoptionen können Sie die Infusionsparameter aktualisieren, ohne die Infusion zu unterbrechen.
- **Verzögerte Infusion:** Ermöglicht den Benutzern, eine Infusion vorab zu programmieren und sie für einen unbegrenzten Zeitraum auf Standby zu schalten, oder sie auf eine definierte Verzögerung zu setzen.
- **Letzte Infusion wiederholen:** Speichert automatisch die Parameter der letzten Infusion und ermöglicht den Schnellstart von Infusionen mit diesen Parametern.
- **Infusion nach dem Ausschalten der Pumpe fortsetzen:** Eine Infusion kann fortgesetzt werden, wenn die Pumpe bei laufender oder angehaltener Infusion ausgeschaltet wurde.
- **Voreingestellte Programme:** Ermöglicht das Speichern der Infusionsparameter häufig genutzter Protokolle und den Schnellstart von Infusionen mit diesen Parametern.
- **Huckepack (nur im Infusionsmodus „Kontinuierlich"):** Ermöglicht das Hinzufügen einer sekundären Leitung zu einer laufenden kontinuierlichen Infusion, ohne dass ein erneutes Eingeben der Infusionsparameter für die Primärleitung erforderlich ist.
- **Flexible Programmierfunktionen (außer Modus TPE):**
  - Infusionen können mit zahlreichen Dosisraten für unterschiedliche Zeiteinheiten programmiert werden, wie beispielsweise: ml, mg, mcg, Einh., mEinh., Mio. Einh., g, ng, mmol, mEq.
  - Die Infusionsrate kann als gewichtsbasierte Infusion programmiert werden (das Patientengewicht kann von 0,1–500 kg reichen).
  - PIEB – Epidural-Infusion, kann die Kombination aus programmierten intermittierenden Dosen mit vom Patienten gesteuerten Boli unterstützen.

Sicherheitsbezogene Funktionen

- **Bildschirm sperren:** Verhindert die versehentliche Aktivierung der Bildschirmfunktionen, indem der Bildschirm während der laufenden Infusion gesperrt wird.
- **Patientensperre:** Verhindert die unbefugte Verwendung der Pumpe durch Sperren der Pumpenfunktionen. Zur Reaktivierung des Bildschirms muss ein Passwort eingegeben werden. Diese Option kann konfiguriert werden, um beim Starten einer Infusion automatisch einmal aktiviert zu werden.
- **Autorisierungssperrebene:** Beschränkt den Zugriff auf die Pumpenfunktionen, für die der Benutzer autorisiert ist. Die Autorisierungsebenen (Niedrig, Mittel, Hoch, Techniker) sind passwortgeschützt.
- **Sicherheitsprüfung Bereichsparameter:** Verhindert die Eingabe von Infusionsparametern, die außerhalb eines vorberechneten Sicherheitsbereichs liegen. Die zulässigen Bereiche variieren abhängig von den vom Benutzer bereits eingegebenen Parametern, oder den in der Medikamentenbibliothek definierten Grenzwerten, falls eine solche in der Pumpe installiert ist.
- **Einfache Fehlerbehebung bei Alarmen:** Auf den Alarmbildschirmen werden Maßnahmen für den jeweiligen Alarm oder zur Problemlösung angezeigt.
- **Med.datenbank:** Ermöglicht eine sicherere Anwendung gemäß des klinischen Pflegebereichs. Die Programmierung erfolgt mit Namen, Profil, festen Grenzen und empfohlenen Grenzen (Softlimits) des entsprechenden Medikaments.

Begriffe und Abkürzungen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Handbuch verwendeten Begriffe und Abkürzungen definiert.

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AFFV	Anti-Free-Flow-Valve (Anti-Freistromventil)
AC/DC	Alternating Current/Direct Current (Wechselstrom/Gleichstrom)
Kum.	Kumuliert

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
CCA	Klin.Pflegebereich
CW	Con
BA	Bedienungsanleitung
EBP	Externer Battery-Pack
EKG	Elektrokardiogramm
Eitan Medical Sapphire Verabreichungsset	Sapphire Verabreichungsset
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMI	Elektromagnetische Interferenz
Epi. Int	Epidural Intermittierend
h	Stunde
kg	Kilogramm
KVO	Keep Vein Open (Vene offen halten)
mcg	Mikrogramm
mEq	Milliäquivalent
min	Minuten
mg	Milligramm
ml	Milliliter
mmol	Millimol
Montagesystem	Montagesystem für Sapphire Multi-Pumpe
MRI	Magnetic Resonance Imaging
mEinh.	Millieinheiten
M Einh.	Mio. Einheiten
nanog	Nanogramm
Okklus.	Okklusion
PAV	Pressure Activated Valve (Druckaktiviertes Ventil)
PC	Personal Computer

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
PCA	Patient Controlled Analgesia (patientengesteuerte Analgesie)
PCEA	Patient Controlled Epidural Analgesia (patientengesteuerte Analgesie per Epiduralkatheter)
PIEB	Programmed Intermittent Epidural Bolus (Programmierter intermittierender Epidural-Bolus)
Prim.	Primär
RFID	Radio Frequency Identification (Funkfrequenzkennzeichnung)
Sek.	Sekundär
TPE	Totale parenterale Ernährung
reinigen	Infundiertes Volumen
VTBI	Zu infundierendes Volumen
Eitan Medical	Eitan Medical Ltd.
Sapphire Pumpe	Eitan Sapphire Infusionspumpenbaureihe

In diesem Dokument verwendete Symbole

Durch die folgenden Symbole und Hinweise wird der Benutzer in diesem Handbuch auf Aspekte hingewiesen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern:

	Warnungen weisen auf Anweisungen zu schweren unerwünschten Wirkungen und potenziellen Sicherheitsrisiken hin, deren Missachtung zu Personenschäden führen kann.
	Vorsicht weist auf Anweisungen hin, deren Missachtung zu Schäden an der Ausrüstung oder zu einer Beeinträchtigung der Behandlungsqualität führen kann.
	Hinweise enthalten zusätzliche Informationen zum Erreichen einer optimalen Leistung der Ausrüstung.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Parameterbereiche entsprechen den Werkeinstellungen. Diese Bereiche können von einem autorisierten Techniker konfiguriert werden.

Sicherheits- und Compliance-Informationen

Im folgenden Abschnitt sind wichtige Informationen zu Kennzeichnungen, Sicherheit und Compliance aufgeführt:

- Symbole und Kennzeichnungen auf Seite 18
- Compliance und Klassifizierung auf Seite 24
- Biokompatibilität auf Seite 25
- Sterilisierung auf Seite 25
- Schutzgrad gegen das Eindringen von Wasser und Staub auf Seite 25

Symbole und Kennzeichnungen

In der folgenden Tabelle sind die ggf. auf den Sapphire-Pumpen oder dem entsprechenden Pumpenzubehör und ihren Komponenten angebrachten Kennzeichnungen und Symbole sowie ihre Position an der Ausrüstung aufgeführt.

Symbol	Beschreibung	Standort
MD	Medizinprodukt.	Auf jedem Etikett der Sapphire Connect-Einheit.
SN	Seriennummer.	Rückseite der Abdeckung des Pumpengehäuses, Vorderseite der Sapphire Connect-Einheit, alle Zubehörteile, Produktverpackung und Rückseite der Ministation.

Symbol	Beschreibung	Standort
CE	CE-Kennzeichnung.	Rückseite des Pumpengehäuses, Rückseite der Sapphire Connect-Einheit, Rückseite der Ministation, EBP, PCA-Schließkassetten 100, 250 und 500 ml und Montagesystem.
REF	Katalognummer.	Rückseite der Abdeckung des Pumpengehäuses, Vorderseite der Sapphire Connect-Einheit, alle Zubehörteile, Produktverpackung.
EC REP	Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft.	Rückseite der Sapphire Connect-Einheit.
LOT	Chargennummer.	Im Gehäuse der Ministation, EBP, PCA-Schließkassetten 100, 250 und 500 ml und Montagesystem.
MR WARNING Projectile Hazard	MR-unsicher (Nicht in einer MR-Umgebung verwenden)	Rückseite der Sapphire Connect-Einheit.
MR	MR-unsicher (Nicht in einer MR-Umgebung verwenden)	Rückseite des Pumpengehäuses.

Symbol	Beschreibung	Standort
	Vorsicht: Lesen Sie die Sicherheitsanweisungen in den beiliegenden Dokumenten nach (Wartung nur durch qualifizierte Techniker; vor Entfernen der Abdeckung Wartungshandbuch lesen).	Rückseite der Abdeckung des Pumpengehäuses, EBP, auf der Rückseite der Ministation und am Montagesystem.
	Temperaturbereich für Lagerung.	Versandkarton.
	Feuchtigkeitsbereich für Lagerung.	Versandkarton.
	Luftdruckbereich für Lagerung.	Versandkarton.
	Bedienungsanleitung lesen.	EBP, an der Rückseite der Ministation und PCA-Schließkassette, 500 ml.
	Bedienungsanleitung befolgen.	Rückseite des Pumpengehäuses, Rückseite der Sapphire Connect-Einheit, PCA-Schließkassette 250 ml und Montagesystem.

Symbol	Beschreibung	Standort
C US	Die Buchstaben C und US neben dem CSA-Kennzeichen weisen darauf hin, dass das Produkt gemäß den entsprechenden CSA- und UL-Standards für den Einsatz in Kanada und den USA geprüft wurde.	Rückseite von Pumpengehäuse und Montagesystem.
	Herstellungsdatum (Jahr).	Rückseite des Pumpengehäuses.
	Name und Anschrift des Herstellers.	Rückseite des Pumpengehäuses, Rückseite der Sapphire Connect-Einheit, Rückseite der Ministation, EBP, PCA-Schließkassetten 100, 250 und 500 ml und Montagesystem
	Defibrillationsfestigkeit und Schutzgrad gegen elektrischen Schlag. Anwendungsteil vom Typ BF.	Rückseite des Pumpengehäuses.
	Eingang: 100–240 V, 50-60 Hz, max. 120 VA Ausgang: 10 VDC, max. 4,7 A.	Montagesystem.
IP24	Staub- und spritzwassergeschützt.	Rückseite des Pumpengehäuses und Rückseite der Sapphire Connect-Einheit.
IPX1	Wasserdichtigkeit.	Montagesystem.
IPX2	Wasserdichtigkeit.	EBP.

Symbol	Beschreibung	Standort
Nur Rx	Aufgrund der US-amerikanischen Gesetze ist dieses Gerät verschreibungspflichtig.	Rückseite des Pumpengehäuses, Rückseite der Sapphire Connect-Einheit, Rückseite der Ministation, PCA-Schließkassetten 100, 250 und 500 ml.
	Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE). Dieses Symbol weist darauf hin, dass Batterien und Elektrogeräte nicht im unsortierten Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen, sondern separat entsorgt werden müssen. Informationen zur Außerbetriebnahme Ihrer Ausrüstung erhalten Sie von einem autorisierten Vertreter.	Rückseite der Abdeckung des Pumpengehäuses, EBP und Rückseite der Ministation.
ALARM	Wenn die Alarm-LED leuchtet, liegt eine Alarmsituation beim Pumpenbetrieb vor. Siehe auch Hardware- und Softwarekomponenten auf Seite 40.	Vordergehäuse der Pumpe, unterhalb der roten LED.
LADEN	Wenn die Charge-LED leuchtet, wird der Akku aufgeladen. Siehe auch Hardware- und Softwarekomponenten auf Seite 40.	Vordergehäuse der Pumpe, unterhalb der gelben LED.
RUN	Wenn die Betriebs-LED leuchtet, führt die Pumpe eine Infusion durch. Siehe auch Hardware- und Softwarekomponenten auf Seite 40.	Vordergehäuse der Pumpe, unterhalb der grünen LED.
STOPP	Mit der Taste STOP wird die Infusion vorübergehend angehalten.	Vordergehäuse der Pumpe, unterhalb des Touchscreens.

Symbol	Beschreibung	Standort
On/Off	Mit der Taste „On/Off“ (Ein/Aus) wird die Pumpe ein- und ausgeschaltet.	Vordergehäuse der Pumpe, unterhalb des Touchscreens.
	Konnektivitäts-LED, zeigt den Kommunikationsstatus der Sapphire Connect-Einheit an. Siehe Fehlerbehebung auf Seite 73	Seitlich an der Sapphire Connect-Einheit, unter der Konnektivitäts–LED.
	Auflade-LED, wenn sie leuchtet, wird die Batterie der Sapphire Connect-Einheit gerade geladen.	Seitlich an der Sapphire Connect-Einheit, unter der Auflade-LED.
	Die elektromagnetische Strahlung des Geräts liegt unter den von der Federal Communications Commission festgelegten Grenzwerten	Rückseite der Sapphire Connect-Einheit.
	Eingangsstrom	Vorderseite der Sapphire Connect-Einheit.
	Ausgangsstrom	Vorderseite der Sapphire Connect-Einheit.
	Gleichstrom	Vorderseite der Sapphire Connect-Einheit.
UDI	Schild mit einer eindeutigen Produktidentifikationsnummer.	Rückseite des Pumpengehäuses, alle Sapphire-Zubehörteile.

Symbol	Beschreibung	Standort
	Bei beschädigter Verpackung nicht verwenden	Produktetikett oder Verpackung.
	Trocken halten/Vor Regen schützen	Produktetikett oder Verpackung.
	Vor Sonnenlicht geschützt aufbewahren	Produktetikett oder Verpackung.
	Zerbrechlich; mit Vorsicht behandeln	Produktetikett oder Verpackung.

Compliance und Klassifizierung

Dieses Handbuch wurde unter Berücksichtigung der internationalen Norm IEC 60601-2-24 für medizinische elektrische Geräte – Teil 2-24: „Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Infusionspumpen und Infusionsreglern" verfasst. Die im Abschnitt „Technische Daten" aufgeführten Informationen spiegeln spezifische durch diese Norm definierte Testbedingungen wider. Andere externe Faktoren wie variierender Gegendruck, Temperaturen, Kopfhöhe, Set-Verwendung, Flüssigkeitsbeschränkungen, Lösungsviskosität oder Kombinationen dieser Faktoren können zu Abweichungen von den aufgeführten Leistungsdaten führen.

- Medizinisches elektrisches Gerät nach IEC 60601-1, UL 60601-1 und CAN/CSA C22.2 601.1-M90, die die Sapphire Pumpe wie folgt klassifizieren:
  - Klasse II
  - Typ BF
  - Kontinuierlicher Betrieb
  - Staub- und spritzwassergeschützt (IP24)
  - Nicht geeignet für die Verwendung in der Nähe von entflammbaren Anästhesiegemischen mit Luft, Sauerstoff oder Stickstoffoxid.

- IEC 60601-1-2: Elektromagnetische Verträglichkeit.
- IEC 60601-2-24: Infusionspumpen und Infusionsregler; klassifiziert die Sapphire Pumpe als Pumpe des Typs 4 (kontinuierlicher Infusionsfluss, kombiniert mit Bolus-Zufuhr).
- IEC 60601-1-11: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme für die medizinische Versorgung in häuslicher Umgebung.
- IEC 60601-1-8: Anforderungen an Alarmsysteme in medizinischen elektrischen Geräten und medizinischen elektrischen Systemen.
- IEC 60601-1-12: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme in der Umgebung für den Notfalleinsatz.
- Defibrillator-Compliance: Anwendungsteil vom Typ BF.

Biokompatibilität

Alle Materialien in den Komponenten der Verabreichungssets, die sich in der Flüssigkeitsleitung befinden, wurden auf ihre Biokompatibilität getestet und entsprechen der geltenden internationalen Norm ISO 10993-1 für Biokompatibilität.

Sterilisierung

Die für Eitan Medical hergestellten Verarbeitungssets für die Sapphire Pumpe sind gemäß den Sterilisationsanforderungen aus ISO 11135 mit Ethylenoxid (EO) sterilisiert.

Schutzgrad gegen das Eindringen von Wasser und Staub

Die Sapphire Pumpe entspricht der Schutzart IP24 gegen Wasser und Staub gemäß IEC 60601-1-11. Schutz vor Wasser, das pro Minute mit einer Menge von 10 Litern und mit einem Druck von 80 bis 100 kN/m^2 5 Minuten lang aus allen Winkeln auf das Gerät gespritzt wurde. Und Schutz vor Berührungen mit Objekten, die größer als 12 Millimeter sind, wie beispielsweise Finger.

Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Abschnitte enthalten wichtige Sicherheitsinformationen.
Vor der Verwendung der Sapphire Pumpe müssen alle Warnungen und Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen werden:

- Allgemeine Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen auf Seite 26
- Ordnungsgemäße Verwendung der Pumpe auf Seite 31

Auf bestimmte Pumpenfunktionen bezogene Sicherheitsinformationen sind in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs aufgeführt.

Allgemeine Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen und sicheren Betriebs das Benutzerhandbuch und alle Anweisungen zu den Einwegartikeln und dem Zubehör, bevor Sie dieses Gerät in Betrieb nehmen. Beachten Sie zudem die folgenden Sicherheitsrichtlinien:

Legen Sie das Verabreichungsset und das Netzkabel nicht auf den Boden oder an einen anderen Ort, an dem sie versehentlich beschädigt werden können oder – insbesondere aufgrund ihrer Länge – eine Strangulierungsgefahr darstellen.

- Die Ausrüstung zur Vermeidung von Schäden an Pumpe und Zubehör von unbeaufsichtigten Kindern und Haustieren fernhalten.
- Die Komponenten der Pumpe dürfen nicht durch Autoklavierung oder mit Ethylenoxidgas gereinigt, desinfiziert oder sterilisiert werden. Andernfalls kann die Pumpe beschädigt werden und die Garantie erlöschen. Nur die externen Komponenten der Pumpe sind desinfizierbar.

Wenn die Pumpe fallen gelassen wurde oder offensichtlich beschädigt ist, muss sie außer Betrieb genommen und durch von Eitan Medical Ltd. geschultes, qualifiziertes Personal inspiziert werden.

- Alle Wartungsarbeiten, einschließlich von Zertifizierung, Kalibrierung, Teileaustausch und Abänderung der Ausrüstung, dürfen nur durch qualifizierte Wartungstechniker erfolgen. Detaillierte Anweisungen finden Sie im Wartungshandbuch.

⚠	Eitan Medical Ltd. erlaubt keine Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät durch den Benutzer. Jegliche Änderungen oder Modifikationen können zum Erlöschen der Berechtigung des Nutzers zum Betrieb dieses Gerätes führen.

- Die Pumpe darf nicht bei geöffneter Sicherheitstür betrieben werden.

Sicherheit

- Patienten, Heimanwender und andere nicht autorisierte Personen dürfen die Passwörter für die Autorisierungsebenen „Mittel“, „Hoch“ oder „Techniker“ nicht kennen.
- Verwenden Sie die Pumpe nicht in klinischen Szenarien, solange der Modus „Techniker“ aktiv ist. Die Pumpe darf außerhalb der Kundendienst- oder Reparaturanlage nicht im Modus „Techniker“ sein.
  Wird bei klinischer Verwendung der Pumpe angezeigt, dass der Modus „Techniker“ aktiv ist, schalten Sie die Pumpe unverzüglich AUS und anschließend wieder EIN, um den Modus „Techniker“ zu beenden.
- Sofern die Pumpe nicht an das kabelgebundene Datensystem der Anlage angeschlossen sein muss, beachten Sie vor der klinischen Verwendung Folgendes:
  - Unerwartete Meldungen oder Symbole die angeben, dass die Pumpe an den PC angeschlossen wird.
  - Alle Kabel, die an die Pumpe oder die seriellen Anschlüsse der Station angeschlossen sind.

Abfallentsorgung

Die Verpackung, die Verabreichungssets, der Akku und alle anderen elektronischen Komponenten sind gemäß den entsprechenden Umweltvorschriften zu entsorgen (z. B. der WEEE-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten). Informationen zur korrekten Entsorgung erhalten Sie von Ihrer örtlichen Behörde.

Abfallentsorgungshinweise

- Infusionsbehälter aus Kunststoff, Verpackungen und Schläuche außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Die Verabreichungssets sind ordnungsgemäß unter Beachtung der ggf. enthaltenen Restflüssigkeit und entsprechend den Richtlinien des Krankenhauses zu entsorgen.
- Den Akku nicht ins Feuer werfen oder in der Nähe von Feuer aufbewahren.

Explosionsgefahr

Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in der Nähe von entflammbaren Anästhesiegemischen mit Luft, Sauerstoff oder Stickstoffoxid.

Stromschlaggefahr

Zur Erhöhung der Sicherheit stets die folgenden Warnungen beachten.

Elektrische Sicherheitswarnungen

- Der Zugriff auf die Innenkomponenten der Sapphire Pumpe und die Durchführung von Wartungsarbeiten darf nur durch qualifizierte Wartungstechniker erfolgen, die umfassend im Betrieb der Infusionspumpe geschult sind.
- Das Gerät vor der Durchführung von Wartungsarbeiten von der Stromversorgung trennen.
- Den Akku vor dem Öffnen des Pumpengehäuses entfernen. Die in den internen Komponenten vorhandene Spannung kann bei Kontakt zu schwerem Stromschlag oder zum Tod führen.

- Die Pumpe darf nur über ein entsprechendes Sapphire Netzteil an Netzstrom angeschlossen werden.
- Nicht die Verbindung zwischen Pumpe und Station (P2C) auf der Rückseite der Pumpe berühren.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Sapphire-Infusionssystem entspricht der Norm für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) IEC 60601-1-2 und ist auf den korrekten Betrieb in Verbindung mit anderen medizinischen Geräten ausgelegt, die ebenfalls dieser Norm entsprechen. Zur Vermeidung von elektromagnetischen Interferenzen, die den Betrieb des Infusionssystems stören könnten, sollte das Infusionssystem nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Interferenzen (EMI) wie MRT, CT, Diathermie (Tiefenwärmebehandlung), elektromagnetischen Sicherheitssystemen (z. B. Metalldetektoren), Radiofrequenzkennzeichnungen (RFID), elektrochirurgischen Geräten, Lithotripsiegeräten und großen Elektromotoren betrieben werden.

Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte wie HF-Sender, Funktelefone, Sprechfunkgeräte, Bluetooth™-Geräte und Mikrowellen, die in unmittelbarer Nähe dieses Geräts verwendet werden, können die Drahtloskommunikation mit dem Infusionssystem und/oder den Betrieb des Infusionssystems stören.

Manche dieser Quellen starker elektromagnetischer Interferenzen (EMI), insbesondere HF-Sender, sind möglicherweise nicht sichtbar. Das Gerät kann daher Magnetfeldern dieser EMI-Quellen ausgesetzt sein, ohne dass der Benutzer es bemerkt.

Es müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV eingehalten werden. Sie umfassen:

- Mindestabstand von 0,75 m zwischen Infusionspumpensystem und tragbaren/mobilen HF-Kommunikationsgeräten einhalten.
- Elektromagnetische Umgebung so gestalten, dass das Infusionssystem bestimmungsgemäß betrieben werden kann, ohne andere Geräte zu stören.
- Das Infusionssystem nicht in der Nähe anderer Elektronikgeräte betreiben. Wenn das Infusionssystem in der Nähe anderer Elektronikgeräte verwendet werden muss, Geräte auf elektromagnetische Interferenzen überwachen.

- Infusionssysteme sollten nicht neben oder auf anderen Geräten verwendet werden. Wenn das Infusionssystem in der Nähe oder auf anderen Geräten verwendet werden muss, den ordnungsgemäßen Betrieb des Infusionssystems überwachen.
- Wenn externe HF-Quellen oder andere Geräte den Betrieb des Infusionssystems beeinflussen oder eine solche Beeinflussung vermutet wird (bekannte oder unbekannte Quellen), versuchen Sie es ggf. mit Folgendem: Abstand zwischen dem Infusionssystem und der EMI-Quelle vergrößern, Infusionssystem neu ausrichten, Infusionssystem an einem anderen Ort aufstellen, Infusionssystem an einer anderen Steckdose anschließen oder Geräteausgangsleistung reduzieren (auf 30 dBm).
- Weitere Informationen aus dem Wartungshandbuch bezüglich des Gerätebetriebs in der Nähe von HF-Quellen erhalten Sie bei der Abteilung für biomedizinische Technik.

Die EMV-Grenzwerte gemäß IEC 60601-1-2/EN 60601-1-2 (Ausgabe 4.1) sind darauf ausgelegt, einen angemessenen Schutz gegen Interferenzen in einer typischen medizinischen Installationsumgebung zu gewährleisten.

Schädliche Interferenz wird von der FCC unter 47 CFR §2.122 wie folgt definiert: Interferenz, welche die Funktion eines Satellitennavigationsdienstes oder anderer Sicherheitsdienste gefährdet oder einen Funkkommunikationsdienst gemäß der [ITU]-Vollzugsordnung erheblich beeinträchtigt, behindert oder wiederholt unterbricht.

Das Gerät erzeugt, verwendet und strahlt ggf. Hochfrequenzenergie ab und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, benachbarte Geräte stören. Es kann jedoch nicht gewährleistet werden, dass in einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten. Wenn das Gerät benachbarte Geräte stört (kann durch Ein- und Ausschalten des Geräts geprüft werden), wird empfohlen, eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu treffen, um die Störung zu beheben:

- Empfängergerät neu ausrichten oder an einem anderen Ort aufstellen.
- Abstand zwischen Geräteteilen vergrößern.
- Gerät an eine Steckdose eines Stromkreises anschließen, der vom Stromkreis anderer verbundener Geräte getrennt ist.
- Hersteller oder Servicetechniker um Unterstützung bitten.

Elektromagnetische Sicherheit

- Das Infusionssystem darf keiner für die therapeutische Anwendung bestimmten ionisierenden Strahlung ausgesetzt werden, da dies zu irreparablen Schäden an der Elektronik des Infusionssystems führen kann. Das Infusionssystem sollte während therapeutischer Strahlenbehandlungen vom Patienten entfernt werden.
- Das Infusionssystem nicht in der Nähe von MRT-Geräten verwenden, da Magnetfelder den Betrieb des Infusionssystems beeinträchtigen können. Das Infusionssystem während MRT-Untersuchungen vom Patienten entfernen und in ausreichendem Abstand von magnetischer Energie positionieren.

Ordnungsgemäße Verwendung der Pumpe

Ein Gebrauch der Pumpe, der nicht ihrer Kennzeichnung oder dem Verwendungszweck entspricht, könnte zu folgenden Nebenwirkungen führen: Schmerzen, Verschlimmerung des Krankheitsverlaufs, Verletzungen oder Schädigungen, Schlaganfall, Stromschlag, Blutentleerungstrauma und Tod. Obwohl die Sapphire Pumpe nach anspruchsvollen Spezifikationen entwickelt und gefertigt wurde, dient sie nicht als Ersatz für in der Überwachung von Infusionen geschultes Personal.

	Heimanwender müssen vom Gesundheitsdienstleister geschult werden, bevor Sie die Sapphire Pumpe verwenden.
	Ärzte/qualifiziertes Fachpersonal sollte/n den ordnungsgemäßen Verabreichungsweg und die Durchgängigkeit der Infusionsstelle überprüfen. Verabreichungspfad und Infusionsparameter werden vom klinischen Personal den Bedürfnissen des Patienten entsprechend festgelegt.

Während des Betriebs der Pumpe muss der Patient durch eine medizinische Fachkraft der klinischen Praxis entsprechend regelmäßig überwacht werden, um die ordnungsgemäße Verabreichung der Infusion sicherzustellen. Für den häuslichen Gebrauch in ambulanten Umgebungen kann eine Überwachung durch eine Pflegekraft, die Hausbesuche macht oder in Rufbereitschaft steht, durch entsprechende Schulung des Patienten oder dessen Verwandten oder mit irgendwelchen anderen Mitteln erfolgen, die vom Anbieter der Produkte dazu bestimmt werden und auf einer geeigneten klinischen Praxis für diese Umgebungen basieren.Die Pumpe kann positive Flüssigkeitsdrücke entwickeln, um verschiedenste Strömungswiderstände zu überwinden, die beispielsweise durch Katheter mit kleinem Durchmesser, Ports, Filter oder intraarterielle Infusionen verursacht werden. Obwohl die Pumpe darauf ausgelegt ist, den Durchfluss bei Auftreten eines Alarms (Alarm mit hoher Priorität) zu unterbrechen, dient sie nicht zur Erkennung von Infiltrationen und Ausbrüchen und gibt unter Infiltrationsbedingungen keinen Alarm aus.

⚠	Die Pumpe darf nur gemeinsam mit von Eitan Medical zugelassenem Zubehör verwendet werden.

⚠	Wenn die akustischen und/oder optischen Signale nicht gemäß den Einstellungen ausgegeben werden oder die Tasten nicht wie erwartet funktionieren, die Pumpe nicht verwenden, sondern einen autorisierten Techniker hinzuziehen.

⚠ Umweltsicherheit

- Der Betrieb der Pumpe in Magnetresonanztomographie-Umgebungen (MRT) oder in Verbindung mit anderen medizinischen Geräten, die zu Diagnose- oder Therapiezwecken Strahlung abgeben, wurde nicht überprüft.
- Die Kompatibilität der Sapphire Pumpe mit ECMO-Systemen (extrakorporale Membranoxygenierung) wurde nicht überprüft.

- Verwenden Sie nur entsprechendes Sapphirezubehör und Sapphirekabel. Die Verwendung von nicht in diesem Handbuch aufgeführten Zubehörteilen und Kabeln – ausgenommen Kabel, die von Eitan Medical Ltd. als Ersatzteile für interne Komponenten verkauft werden – kann zu erhöhten Strahlungen oder einer reduzierten Störfestigkeit der Pumpe führen.

Verabreichungssets

Lesen Sie vor der Verwendung von Verabreichungssets die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch sowie die Anweisungen zum Verabreichungsset und Strahlenschutzbehälter, und befolgen Sie diese. Befolgen Sie alle Anweisungen zum Laden, Entfernen und erneuten Laden des Sets sowie zum empfohlenen Intervall für den Setwechsel auf dem Etikett.

Verwenden Sie die in der Liste der von Eitan Medical genehmigten Produkte aufgeführten Standard-Verabreichungssets von Sapphire: https://eitanmedical.com/.
Alternativ können auch Verabreichungssets anderer Hersteller verwendet werden, die regulatorisch für den Einsatz mit dem Sapphire Infusionssystem freigegeben und entsprechend gekennzeichnet sind. Die Liste regulatorisch freigegebener Sets ist der offiziellen Herstellerpublikation zu entnehmen, etwa der Website, dem Katalog oder einem anderen formal veröffentlichten Dokument des Herstellers. Die Verwendung anderer, nicht regulatorisch freigegebener Verabreichungssets mit der Sapphire Infusionspumpe kann zu einem Betrieb führen, der nicht den Bedingungen und Parametern des Geräts entspricht. Die Verwendung von Sets, die nicht in der Liste der zugelassenen Sapphire Produkte von Eitan Medical aufgeführt sind, kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt über Verabreichungssets auf Seite 97.

Beachten Sie zum Zweck der Infektionsbekämpfung das von den lokalen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) empfohlene Intervall für den Setwechsel, die Richtlinien Ihrer Einrichtung und die im Lieferumfang des Verabreichungssets enthaltenen Anweisungen.

Verabreichungssets: Sicherheitswarnungen

- Das Set nicht verwenden, wenn das Set, eine Setkomponente oder die Verpackung beschädigt ist. Befolgen Sie stets die im Lieferumfang enthaltenen Anweisungen.
- Die Sapphire Verabreichungssets sind für den **Gebrauch an nur einem Patienten** bestimmt und dürfen nicht zur Wiederverwendung sterilisiert oder gereinigt werden.
- **Das Verabreichungsset nicht während der Vorbefüllung anschließen.**
- Beim Anschließen des Verabreichungssets an den Patienten keine übermäßige Kraft anwenden.
- Das Verabreichungsset vor dem Entfernen der Verabreichungskassette aus der Pumpe stets mit den Klemmen des Verabreichungssets schließen.
- Keinen Druck und keine Druckluft auf an die Pumpe angeschlossene Leitungen oder Schläuche anwenden. Andernfalls können empfindliche Komponenten beschädigt werden.
- In keinem Bereich des Verabreichungssets am Schlauch ziehen oder diesen dehnen, wenn die Pumpe in Verwendung ist, und keinen Druck auf den Infusionsbehälter anwenden.

Die auf das Verabreichungsset angewandte Mindestschubkraft zum Lösen des Verabreichungssets von der Pumpe beträgt 2,855 kg.

- Das Verabreichungsset und der Infusionsbehälter sind bei Bedarf zu wechseln, um Probleme durch Flüssigkeitsverunreinigungen zu vermeiden.
- Das Verabreichungsset muss gemäß den Krankenhausrichtlinien zur Infektionsbekämpfung und dem Behandlungsprotokoll entsorgt werden. Die Sets von Sapphire ermöglichen eine präzise Verabreichung über einen Zeitraum von bis zu 96 Stunden. Wenn Sie Raten-, Dosis- oder Boluskombinationen festlegen, die länger als 96 Stunden dauern, muss das Verabreichungsset rechtzeitig ausgewechselt werden.

Grundlegende Informationen zur Infusionssicherheit

Stellen Sie für eine optimale Pumpengenauigkeit bei Verwendung in einer Krankenhausumgebung sicher, dass der Infusionsbehälter 50 cm über der Pumpe platziert ist. Die Position des Infusionsbehälters im Verhältnis zum Herzen des Patienten ist frei wählbar.

In Alarmsituationen mit hoher Priorität wird die Infusion automatisch angehalten und kann erst fortgesetzt werden, nachdem umgehende Maßnahmen ergriffen wurden.

Wenn Sie eine Klemme am Verabreichungsset anbringen, sollte der Abstand zwischen der Klemme und der Pumpe nach Möglichkeit mindestens 20 cm betragen.

Beachten Sie Folgendes: Wenn die Dosisrate kein Vielfaches der Pumpenauflösung (0,1 ml/Std.) ist, wird die Rate durch die Pumpe um bis zu 0,05 ml/Std. gesteigert oder gesenkt. Diese Flussrate (ml/Std.) wird während der Infusion auf dem Bildschirm „Läuft" angezeigt.

Verabreichen von Infusionen: Allgemeine Sicherheitswarnungen

- **Alarmeinstellungen Okklusionsdruck:**
  - Hochdruckeinstellungen können sich auf die Dauer der Okklusionserkennung auswirken. Stellen Sie daher sicher, dass der Okklusionsdruck gemäß dem klinischen Verwendungsfall eingestellt ist.
  - Bei Sets mit einem Druckbegrenzungsventil (DBV) wird die Erkennung eventuell um 0,3 BAR (4,35 PSI oder 225 mmHg) versetzt. (Diese Versetzung wird als Öffnungsdruck des DBV bezeichnet.)
- **Zu infundierendes Volumen:** Das zu infundierende Volumen darf nicht größer sein als die verfügbare Flüssigkeitsmenge im Infusionsbehälter.
- **Luftdetektor:**
  - Vor dem Start einer Infusion stets sicherstellen, dass das Verabreichungsset gespült wurde.
  - Die Funktionalität des Luftdetektors bei der Verabreichung von Fettsäuren ist gegeben, wenn die Konzentration der Lipidlösung zwischen 2 % und 20 % liegt.

- **Sekundäre Infusionen:** Stellen Sie bei Verwendung der Infusionsfunktion Huckepack Folgendes sicher:
  - Die Medikation/Lösung im sekundären Infusionsbehälter ist mit der Medikation/Lösung im primären Infusionsbehälter kompatibel.
  - Das sekundäre Verabreichungsset ist mit der korrekten Injektionsstelle am primären Verabreichungsset (oberhalb der Verabreichungskassette) verbunden.
  - Die Unterbrechung der primären Infusion ist im Hinblick auf die Dauer der Huckepack-Infusion klinisch angemessen.
  - Der sekundäre Vorratsbehälter ist mindestens 20 cm über dem Flüssigkeitsstand des primären Vorratsbehälters positioniert.
  - Die Tropfkammer am Set sollte verwendet werden, um zu überprüfen, ob die Verabreichung über die richtige Leitung erfolgt und ob die andere Leitung inaktiv ist.
  - Die Klemme des sekundären Sets ist zu, wenn keine Huckepack-Infusion verabreicht wird.
- Infundieren Sie im Infusionsmodus „Epidural" keine nicht epiduralen Medikamente.
- Im Infusionsmodus „Epidural" dürfen nur epidurale Arzneimittel infundiert werden.
- Die Verwendung des Geräts bei Frühgeborenen und Neugeborenen unter Normalgewicht, d. h. mit niedrigem Geburtsgewicht (≤2.499 g), sehr niedrigem Geburtsgewicht (<1.500 g) oder extrem niedrigem Geburtsgewicht (<1.000 g) wurde nicht getestet; das klinische Fachpersonal muss entscheiden, ob das Gerät für diese Untergruppen Neugeborener verwendet werden soll.

PCA, PCEA und epidural intermittierender Infusionsmodus

Bei Verwendung der Funktionen „Arzt Bolus“ und „Bol. anford.“ müssen spezielle Sicherheitshinweise beachtet werden.

⚠	Das Kabel der Bolus-Fernbedienung darf nicht zum Aufheben oder Tragen der Station oder Pumpe verwendet werden. Andernfalls kann die Pumpe oder das Kabel beschädigt werden. Um eine Beschädigung des Anschlusses oder Kabels zu vermeiden, darf beim Trennen des Kabels der Bolus-Fernbedienung von der Station keine übermäßige Kraft angewendet und kein Werkzeug verwendet werden.

Die Durchführung einer Infusion über 50 ml/Std bei Verwendung eines Katheters der Größe 24G oder kleiner kann zu Okklusion und Pflegeverzögerung führen. Beachten Sie zudem die folgenden Warnungen:

⚠ PCA, PCEA und epidural intermittierender Infusionsmodus: Sicherheitswarnungen

- Platzieren Sie das Kabel der Bolus-Fernbedienung so, dass die Taste nicht versehentlich betätigt werden kann. Das versehentliche Betätigen der Taste kann zu einer ungewollten Bolusanforderung führen.
- Achten Sie bei Verwendung der Funktion „Arzt Bolus“ genau auf die aktuellen Behandlungsparameter sowie auf die Menge der verabreichten zusätzlichen Dosierung.
- Der Patient darf nicht auf die Funktion „Arzt Bolus“ zugreifen. Geben Sie den Code für den Arzt nicht an den Patienten weiter.
- Die Bolusanforderung sollte nur vom Patienten verwendet werden. Bei Verabreichung einer Bolusanforderung durch eine andere Person (insbesondere, wenn der Patient schläft oder ruhiggestellt ist) besteht die Gefahr einer potenziell tödlichen Überdosis.

Epiduraler Infusionsmodus

Die epidurale Verabreichung von Anästhetika ist auf Kurzzeitinfusionen (maximal 96 Stunden) mit speziell für die Kurzzeitverabreichung anästhetischer epiduraler Arzneimittel bestimmten Verweilkathetern beschränkt.

Epidurale Verabreichung: Sicherheitswarnungen

- Die epidurale Verabreichung von Arzneimitteln, die nicht für die epidurale Verwendung ausgewiesen sind, kann zu schweren Verletzungen des Patienten führen.
- Verwenden Sie zur Vermeidung einer Infusion von nicht für die epidurale Verabreichung ausgewiesenen Arzneimitteln bei der epiduralen Verabreichung keine Verabreichungssets mit Injektionsport.
- Infundieren Sie im Infusionsmodus „Epidural“ keine nicht epiduralen Medikamente.
- Im Infusionsmodus „Epidural“ dürfen nur epidurale Arzneimittel infundiert werden.

Kapitel 2: Komponenten, Zubehör und Verabreichungssets

Die folgenden Abschnitte bieten eine ausführliche Übersicht über die Komponenten und das Zubehör der Sapphire Pumpe:

Entpacken der Pumpe 39
Hardware- und Softwarekomponenten 40
Verwenden des Pumpenzubehörs 43

Entpacken der Pumpe

Kontrollieren Sie beim Entpacken der Sapphire Pumpe alle Komponenten auf ihre Unversehrtheit. Im Lieferumfang ist Folgendes enthalten:

- Sapphire Pumpe (mit Lithium-Ionen-Akku)
- Gleichstrom-/Wechselstromadapter für die Pumpe (mit internationalem Netzstecker)
- Benutzerhandbuch
- Ministation mit Schlüssel (zum Verschließen) und Stift (zum Öffnen und Schließen ohne Schlüssel)
- Optionale Komponenten:
  - Bolusanforderungsgriff
  - Splitter für Ministation
  - Kommunikationskabel
  - PCA-Schließkassette 100 ml
  - PCA-Schließkassette 250 ml
  - PCA-Schließkassette 500 ml
  - Infusionsbeutel 500 ml
  - Großer Rucksack für zu Hause (5 Liter)
  - Reisetasche
  - Externer Battery-Pack
  - Montagesystem
  - Integrierte Stromversorgung für Ministation

Hardware- und Softwarekomponenten

Zur Pumpe gehören Hardwarekomponenten (Steuereinheit) und Softwarekomponenten (Touchscreen). Die Hardwarekomponenten sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Teile der Steuereinheit werden in der unten stehenden Tabelle beschrieben.

Abbildung 2.1. Hardwarekomponenten

Anzahl	Komponente	Beschreibung/Hinweise
1	Sicherheitstür	Bedeckt und schützt das Verabreichungsset und den Pumpmechanismus.
2	Lautsprecher	Gibt akustische Alarmsignale aus.
3	Status-LEDs	Farbige Anzeigen für den aktuellen Status der Pumpe: • Rot: Es wird ein Alarm ausgegeben. • Gelb (blinkend): Der Akku wird geladen. • Gelb (leuchtend): Die Pumpe ist an den Netzstrom angeschlossen, und der Akku ist vollständig geladen. • Grün: Die Pumpe ist in Betrieb.
4	On/Off Taste	Ermöglicht dem Benutzer das An- und Ausschalten der Pumpe.
5	STOP Taste	Ermöglicht dem Benutzer das vorübergehende Anhalten einer Infusion.

Anzahl	Komponente	Beschreibung/Hinweise
6	Netzanschluss	Zum Laden des Akkus mit dem Netzadapter, Anschließen eines Kommunikationskabels oder Bolus-Griffs.
n. z.	Akkufach	Enthält den Akku. (Befindet sich auf der Rückseite der Pumpe.)

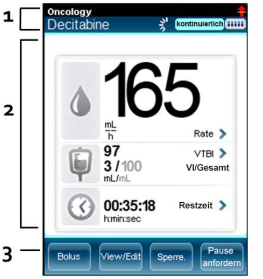
Touchscreen

Über den Touchscreen wird die Pumpe konfiguriert und bedient. Die Hauptbereiche des Touchscreens werden in der unten stehenden Tabelle beschrieben.

Abbildung 2.2. Bereiche des Touchscreens

Sapphire ohne Medikamentendatenbank

Sapphire mit Medikamentendatenbank



Anzahl	Komponente	Beschreibung/Hinweise
1	Statusleiste	Zeigt die folgenden grundlegenden Statusinformationen an: • CCA-Name (wird über dem Bildschirmtitel in allen Bildschirmen angezeigt, wenn die Medikamentendatenbank geladen wird). • Softlimit-Symbol (wird über dem Akkustatus-Symbol angezeigt, wenn die Medikamentendatenbank geladen wird und die aktuelle Infusion den Softlimit-Bereich übersteigt). • Symbol für den externen Akku (wird über der Überschrift für den Infusionsmodus angezeigt, wenn ein EBP an die Pumpe angeschlossen ist). • Bildschirmüberschrift (Start, Läuft, Angehalten, Wirkstoffname usw.). • Wirkstoffkonzentration (wird gegebenenfalls unter der Bildschirmüberschrift angezeigt). • Betriebssymbol (wird angezeigt, wenn eine Infusion verabreicht wird). • Infusionsmodus (Kontinuierlich, Mehrstufig usw.). • Akkustatussymbol.
2	Hauptanzeige	Zeigt Pumpeneinstellungen wie Infusionsparameter an und dient als Arbeitsbereich zur Programmierung und Konfiguration der meisten Infusionsparameter.
3	Symbolleiste	Enthält Funktionstasten für gängige Aktionen wie das Bestätigen von Einstellungen, das Anhalten von Infusionen oder das Sperren des Bildschirms.

Verwenden des Pumpenzubehörs

In diesem Abschnitt wird die Einrichtung des folgenden Pumpenzubehörs beschrieben:

Ministation 43
PCA-Schließkassetten 46
PCA-Schließkassette 250 ml 51
PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff 56
Sapphire Connect (Version 1.0) 57
Netzteil 81
Integrierte Stromversorgung 83
USB-C-Netzteil (Netzteil der Sapphire Connect-Einheit) 84
Externer Battery-Pack 86
Montagesystem für Sapphire Multi-Pumpe 92
Verabreichungssets 97

Ministation

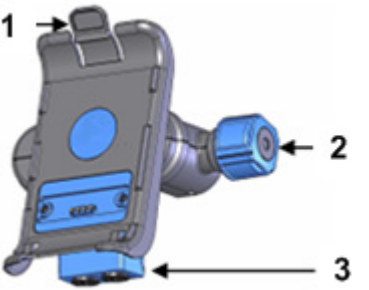
Mithilfe der kleinen, einfach zu bedienenden Ministation für das Krankenbett kann die Pumpe flexibel in jedem Winkel und auf jeder Höhe positioniert werden. Die Komponenten der Ministation sind in der untenstehenden Tabelle beschrieben. Ministationen von Eitan Medical werden in einer der folgenden Konfigurationen geliefert:

- Mit einem optionalen Verbindungssplitter an der Basis (Abbildung 2.3, Nr. 3).
- Mit einer optionalen integrierten Stromversorgung (IPS, Integrated Power Supply) an der Basis (Abbildung 2.4, Nr. 1). Die IPS ist ein Wechselstrom-zu-Gleichstrom-Netzteil, das an der Ministation montiert ist und zum Laden des Pumpenakkus verwendet wird.
- Ohne den optionalen Verbindungssplitter bzw. die optionale IPS an der Basis.

Sie können herausfinden, über welche Konfiguration Ihre Ministation verfügt, indem Sie sie umdrehen und sich die Rückseite ansehen. Ministationen mit einem Verbindungssplitter verfügen über zwei Anschlüsse, wie in Abbildung 2.3, Nr. 3 zu sehen. Diese werden für das RS-232-Kommunikationskabel und die Stromversorgung verwendet. Bei Ministationen mit IPS wird der Netzkabelanschluss durch eine Netzkabelhalterung abgedeckt, wie in Abbildung 2.4, Nr. 2 zu sehen ist. Diese wird für das Netzkabel des Sapphire verwendet.

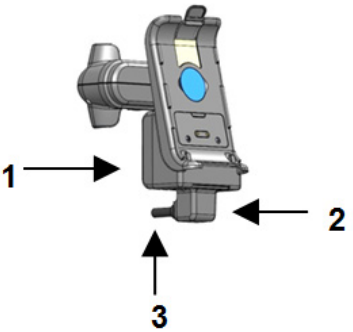
Die Komponenten der Ministation sind in der untenstehenden Tabelle beschrieben.

Abbildung 2.3. Ministation



Anzahl	Komponente	Beschreibung/Hinweise
1	Pumpenhaken	Befindet sich an der Pumpenhalterung. Drücken Sie auf den Haken, um die Pumpe von der Ministation zu lösen.
2	Drehknopf der Ministation	Befindet sich unten an der Ministation. Drehen Sie an dem Knopf, um die Ministation an einem Infusionsständer zu befestigen bzw. davon zu entfernen. Verwenden Sie zum Entsperren des Drehknopfs den im Lieferumfang enthaltenen Schlüssel oder Stift.
3	Verbindungssplitter (optional)	Befindet sich unten an der Ministation. Dient zum Anschließen des RS-232-Kommunikationskabels (optional) und des Netzteils.

Abbildung 2.4. Ministation mit integrierter Stromversorgung



Anzahl	Komponente	Beschreibung/Hinweise
1	Integrierte Stromversorgung (optional)	Befindet sich unten an der Ministation. Dient zum Anschließen des Geräts an die Stromversorgung.
2	Kabelhalterung	Befindet sich auf der Unterseite der integrierten Stromversorgung. Sie hält das Netzkabel im IPS-Netzanschluss.
3	Netzkabel	Für den medizinischen Bedarf geeignetes Netzkabel, zum Anschließen der IPS an die Wandsteckdose.

Um die Pumpe über ein Infusionsständerset zu betreiben, befestigen Sie die Pumpe an der Ministation. So können Sie einfach auf den Bildschirm zugreifen, ohne dabei versehentlich die Einstellungen zu ändern. In der Ministation können Sie die Pumpe auch aufladen.

Vergewissern Sie sich vor dem Anbringen der Pumpe, dass die Station sicher am Infusionsständer befestigt ist.

Im Folgenden wird der Arbeitsablauf für das Anbringen der Ministation am Infusionsständer, für das Befestigen und Entfernen der Pumpe sowie für das Entfernen der Ministation vom Ständer beschrieben:

1. Befestigen Sie die Ministation am Infusionsständer, indem Sie den Knopf rechts an der Ministation festdrehen (Abbildung 2.3, 2).
   Zum Lösen des Knopfs muss der im Lieferumfang enthaltene Schlüssel oder Stift verwendet werden.

> Um mehrere Pumpen am Infusionsständer zu befestigen, drehen Sie die Ministation auf die Seite.
> Ziehen Sie dann die Pumpenhalterung und die Basis der Ministation auseinander, und drehen Sie sie in die gewünschte Position.

2. Zum Befestigen der Pumpe an der Ministation setzen Sie die Pumpe in die untere Halterung der Ministation ein (Abbildung 2.5, 1), und lassen Sie sie in die obere Halterung einrasten (Abbildung 2.5, 2). Stellen Sie sicher, dass die Pumpe auf beiden Haken eingerastet ist.
3. Drücken Sie zum Lösen der Pumpe auf den Pumpenhaken oben auf der Pumpenhalterung (Abbildung 2.5, 2).
4. Zum Öffnen und Entfernen der Ministation drehen Sie den Knopf.

Abbildung 2.5. Halterungen der Ministation

PCA-Schließkassetten

PCA-Schließkassetten sind darauf ausgelegt, den IV-Beutel zu sichern, insbesondere bei Behandlungen mit Narkotika oder Opioiden, ohne den Arbeitsablauf der Behandlung zu unterbrechen.

PCA-Schließkassette 500 ml

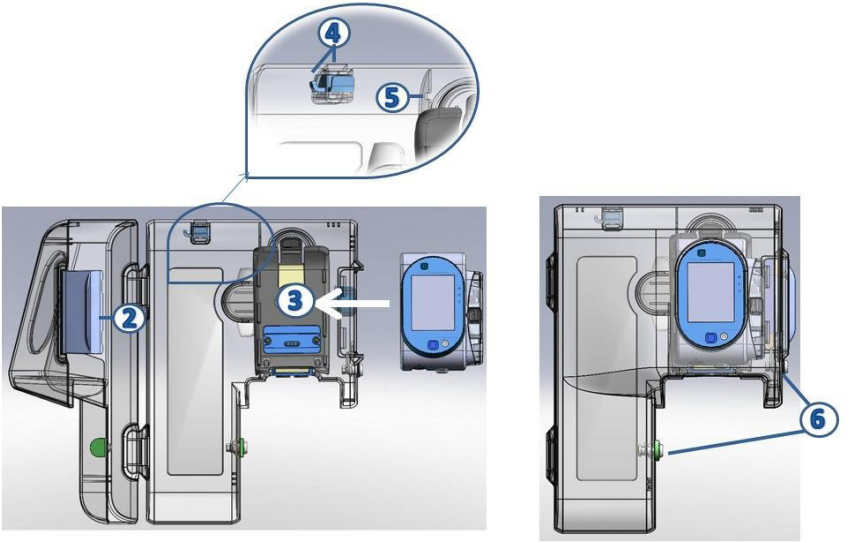
Diese Schließkassette fasst IV-Beutel mit einer Größe von bis zu 500 ml.

Abbildung 2.6. PCA-Schließkassette 500 ml und Ministation

Im Folgenden wird die Verwendung der PCA-Schließkassette 500 ml Schritt für Schritt beschrieben:

1. Befestigen Sie die Ministation mithilfe des Knopfs der Ministation am Infusionsständer (Abbildung 2.3 auf Seite 44).
2. Drehen Sie zum Öffnen der Schließkassette den blauen Griff nach links (Abbildung 2.7, 2).

Abbildung 2.7. PCA-Schließkassette 500 ml: Arbeitsablauf

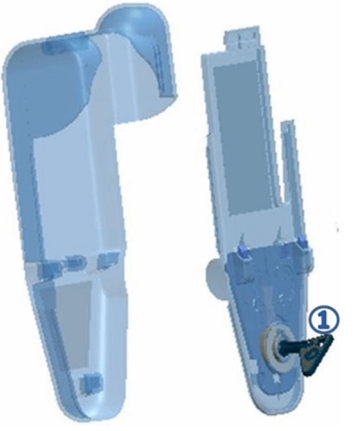


3. Befestigen Sie die Pumpe an der Ministation (Abbildung 2.7, 3).
4. Hängen Sie den IV-Beutel mit dem Medikament (Abbildung 2.7, 4) in die PCA-Schließkassette.
5. Schließen Sie die Klemmen des Verabreichungssets, stechen Sie den Beutel ein, und befestigen Sie das Verabreichungsset an der Pumpe.
6. Führen Sie das Verabreichungsset durch das Loch oben an der Pumpe (Abbildung 2.7, 5). Stellen Sie sicher, dass das Verabreichungsset nicht geknickt ist, damit die Infusion reibungslos verabreicht werden kann.
7. Lösen Sie die Klemmen des Verabreichungssets. Schließen Sie anschließend beide Sperren der Schließkassette, und verschließen Sie sie mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schlüssel (Abbildung 2.7, 6).

PCA-Schließkassette 100 ml

Diese Schließkassette fasst IV-Beutel mit einer Größe von bis zu 100 ml.

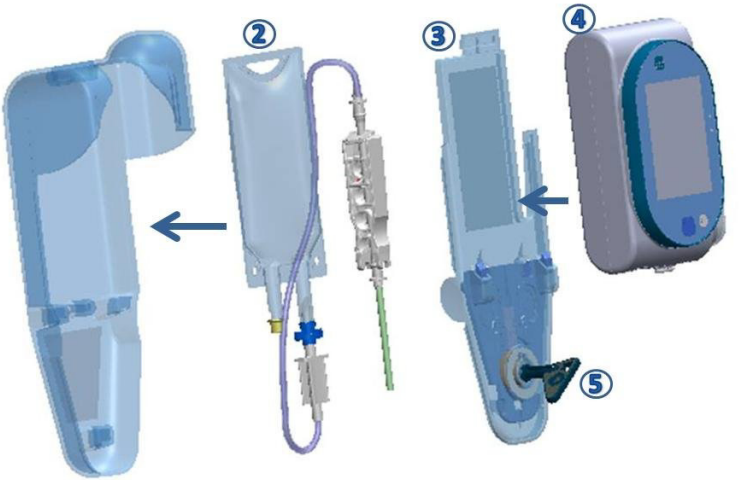
Abbildung 2.8. PCA-Schließkassette 100 ml



Im Folgenden wird die Verwendung der PCA-Schließkassette 100 ml Schritt für Schritt beschrieben:

1. Verwenden Sie den im Lieferumfang der Schließkassette enthaltenen Schlüssel (Abbildung 2.8, 1), um die Box zu öffnen und die Plastikabdeckung zu entfernen.
2. Schließen Sie die Klemmen am Verabreichungsset, und stechen Sie den Beutel ein.
3. Sperren Sie das Verabreichungsset mit dem AFFV (weitere Informationen zum AFFV finden Sie unter: Manuelles Vorbereiten auf Seite 122), und öffnen Sie die Klemmen.
4. Führen Sie den IV-Beutel in die Box ein, und wickeln Sie den Schlauch um die Innenwände der Box, um Knicke zu vermeiden und einen freien Fluss zu ermöglichen. Führen Sie den Schlauch anschließend durch den Ausgangskanal (Abbildung 2.9, 2).

Abbildung 2.9. Schließkassette 100 ml: Arbeitsablauf



5. Schließen Sie das Verabreichungsset an die Pumpe an.
6. Schließen Sie die Box, indem Sie die Plastikabdeckung zurückschieben (Abbildung 2.9, 3).
7. Setzen Sie die Pumpe auf die Plastikabdeckung (Abbildung 2.9, Nr. 4), und verschließen Sie die Box mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schlüssel (Abbildung 2.9, Nr. 5).

PCA-Schließkassette 250 ml

Befestigen der Schließkassette am Infusionsständer

Diese Schließkassette fasst IV-Beutel mit einer Größe von bis zu 250 ml.

- Die Schließkassette wird nur in aufrechter Position verwendet. Sie kann an einem Infusionsständer angebracht oder mit dem Tragegriff oder mit dem Schultergurt getragen werden.
- Verwenden Sie keine Sets mit Tropfkammer oder Bürette zusammen mit der Schließkassette.
- Verwenden Sie die Schließkassette mit IV-Beuteln, die ein max. Fassungsvermögen von 250 ml haben und max. 7 cm tief, 10 cm breit und 24 cm hoch sind.

Vor der Inbetriebnahme wird empfohlen, das Verabreichungsset abzuklemmen und den IV-Beutel einzustechen.
An diesem Punkt können Sie die Vorbereitung manuell oder mit der Pumpe vornehmen, nachdem das Set in die Pumpe eingesetzt wurde.

Im Folgenden wird die Verwendung der PCA-Schließkassette 250 ml Schritt für Schritt beschrieben:

1. Befestigen Sie die Schließkassette an der Ministation, indem Sie die Pumpenfachrückseite der Schließkassette an der unteren Halterung der Ministation befestigen (Abbildung 2.10 A) und sie dann in der oberen Halterung einhängen (Abbildung 2.10 B). Stellen Sie sicher, dass die Schließkassette an der Ministation gesichert ist.

Bei Verwendung der Schließkassette mit der Sapphire Connect-Einheit wird die gesamte Einheit über die Sapphire Connect-Einheit mit der gleichen Vorgehensweise von unten nach oben befestigt. Für weitere Informationen zur Verwendung der Sapphire Connect-Einheit siehe Sapphire Connect (Version 1.0) auf Seite 57.

Abbildung 2.10. Befestigen der Schließkassette an der Ministation

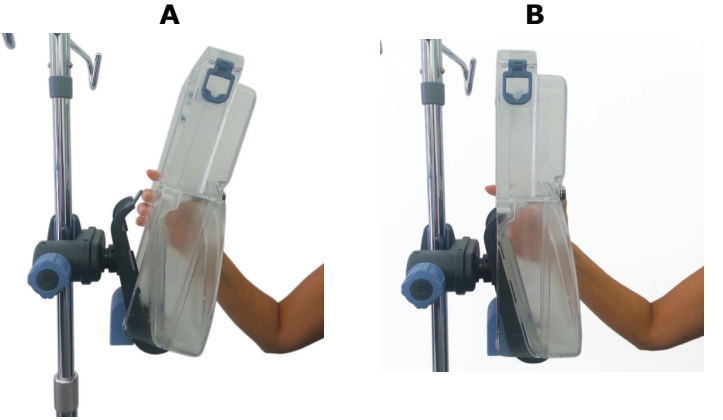
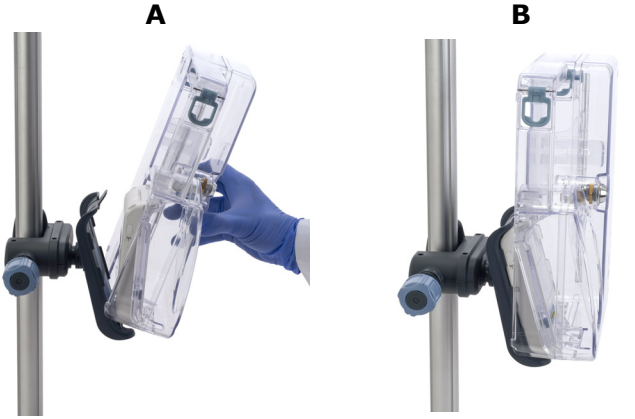


Abbildung 2.11. Befestigen der Schließkassette und der Sapphire Connect-Einheit an der Ministation

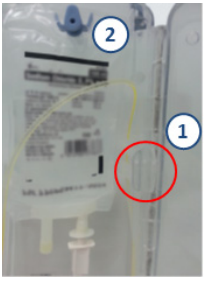


2. Entriegeln Sie die Schließkassette und öffnen Sie die Klappe.

> Zum Verriegeln und Entriegeln der Schließkassette muss der Schlüssel vor dem Drehen zunächst nach innen gedrückt werden.

3. Hängen Sie die Pumpe in die unteren Haken der Schließkassette ein und befestigen Sie sie dann im oberen Haken.
4. Stellen Sie sicher, dass der Organisator an der Innenwand der Schließkassette (Abbildung 2.12, 1) ausgerichtet ist. Hängen Sie den durchstochenen IV-Beutel an den Haken in der Schließkassette (Abbildung 2.12, 2).

Abbildung 2.12. Anbringung des IV-Beutels und des Sets in der Schließkassette



5. Bringen Sie die Verabreichungskassette an der Pumpe an.
6. Setzen Sie die Set-Schläuche zwischen dem IV-Beutel und der Pumpe in den Organisator ein (Abbildung 2.12, 1).

> Stellen Sie sicher, dass dieses Segment des Sets keine zusätzlichen Komponenten enthält.
> Stellen Sie sicher, dass das Verabreichungsset keine Knicke aufweist.

7. Lösen Sie die Klemmen des Verabreichungssets.

8. Schließen Sie die Klappe der Schließkassette und verschließen Sie sie mit dem mitgelieferten Schlüssel. Achten Sie darauf, nicht die Klappe der Schließkassette am Set selbst zu schließen.
9. Stellen Sie vor dem Entfernen des Schlüssels sicher, dass die Schließkassette verriegelt ist.

Durch das Verriegeln der Schließkassette an der verbundenen Ministation werden sowohl die Ministation als auch die Medizin eingeschlossen. Um die Schließkassette am Infusionsständer zu verriegeln, muss die Ministation an den Infusionsständer angeschlossen werden.

Entfernen der Schließkassette vom Infusionsständer

1. Entriegeln Sie die Schließkassette mit dem mitgelieferten Schlüssel. Öffnen Sie dann die Klappe.
2. Um die Schließkassette zu entriegeln, drücken Sie auf die obere Halterung der Ministation. Sichern Sie die Pumpe, indem Sie sie in der Schließkassette festhalten und lösen Sie gleichzeitig die Schließkassette aus der Ministation.
3. Verriegeln Sie die Schließkassette mit dem mitgelieferten Schlüssel.

Abbildung 2.13. Schultergurt

	Die Schließkassette kann unter Verwendung des Tragegriffs oder des optionalen Schultergurts (Abbildung 2.13) getragen werden. Der Schultergurt kann zusammen mit einer Tasche zur Aufbewahrung des Netzteils verwendet werden, wenn es nicht angeschlossen ist.

	Fassen Sie die Schließkassette nicht am Griff an, wenn sie an einem Infusionsständer angebracht ist.

	Therapieidentifikation – Bringen Sie zur Identifikation der Therapie, für die die Schließkassette verwendet wird, einen der mitgelieferten farbigen Aufkleber oben an der Innenseite der Klappe der Schließkassette an. Die verfügbaren Aufkleberfarben sind: weiß, blau, rot, gelb und grün.

Entfernen der Schließkassette vom Infusionsständer bei Verwendung der Sapphire Connect-Einheit

Entfernen Sie bei Verwendung mit der Sapphire Connect-Einheit die Schließkassette von der Station, indem Sie am oberen Haken der Ministation ziehen – die Schließkassette bei der Freigabe festhalten.

Abbildung 2.14. Entfernen der Schließkassette vom Infusionsständer bei Verwendung mit der Sapphire Connect-Einheit

PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff

Mithilfe des Bolus-Griffs können Patienten Boli nach Bedarf verabreichen (innerhalb der ärztlich festgelegten Grenzwerte). Der Bolus wird durch Drücken der Taste am Griff angefordert, sodass der Patient nicht die Funktionstasten an der Pumpe verwenden muss.

Beim Drücken des Bolus-Griffs wird ein akustisches Signal ausgegeben. Diese Option kann an der Pumpe konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren der Audioeinstellungen auf Seite 241.

Abbildung 2.15. Bolus-Griff

Schließen Sie den Bolus-Griff an den Anschluss unten an der Pumpe an. Stellen Sie dabei sicher, dass die weißen Pfeile oder der rote Punkt auf dem Kabelanschluss nach oben zeigen (Pfeile oder Punkt auf dem Bolus-Kabel müssen in Richtung Pumpe zeigen).

Bei Verwendung einer Ministation muss der Bolus-Griff mit den blauen Tasten direkt an die Pumpe angeschlossen werden.
Ein Bolus-Griff mit grauen Tasten kann an einen beliebigen Port angeschlossen werden, allerdings sollte die Sapphire Connect-Einheit oder das Kommunikationskabel nicht zur selben Zeit angeschlossen sein. Wenn ein Bolus-Griff mit blauen Tasten auf einen Bolus-Griff mit grauen Tasten umgeschaltet wird, muss die Behandlung erneut gestartet werden.

Sapphire Connect (Version 1.0)

Die Sapphire Connect-Einheit ist Zubehör für die Sapphire-Infusionspumpe. Sie ist für den Einsatz in einer klinischen, ambulanten und häuslichen Umgebung bestimmt.

Die Sapphire Connect-Einheit wird an der Sapphire-Infusionspumpe eingerastet und sorgt für Konnektivität. Die sichere Verbindung und ihre drahtlosen Funktionen ermöglichen es der Sapphire Connect-Einheit, Pumpenaktionen und die Geolokalisierung der Sapphire Connect-Einheit an das Insights Tool zu übertragen*.

Die Sapphire Connect-Einheit stellt automatisch eine Mobilfunkkommunikation her, wenn sie mit einer unterstützten Sapphire-Infusionspumpe verbunden ist, und erfordert keine Vorbereitungsmaßnahmen vor der Verwendung. Die Sapphire Connect-Einheit unterstützt drahtlose Softwareaktualisierungen ihrer eigenen Software über das Mobilfunknetz.

Die Sapphire Connect-Einheit wird über einen unabhängigen wiederaufladbaren Li-Ionen-Akku betrieben und kann mit einem speziellen USB-Typ-C-Ladegerät aufgeladen werden. Bei Anschluss an eine Sapphire-Pumpe können sowohl die Sapphire Connect-Einheit als auch die Sapphire-Pumpe an ein und derselben Stromquelle aufgeladen werden.

Die Sapphire Connect-Einheit unterstützt den reibungslosen Betrieb der Pumpe, einschließlich des Aufladens und der Verwendung mehrerer Sapphire-Zubehörteile.

---

* Das Insights Tool ist eine Cloud-basierte Plattform, die Module für das Management des Pumpen-Geräteparks und die Behandlungsüberwachung enthält, die in diesem Benutzerhandbuch nicht behandelt werden.

Informationen zur Sicherheit

Die Sapphire Connect-Einheit ist nur für die Verwendung mit Sapphire-Infusionspumpen mit Softwareversion Rev16 oder höher kompatibel, die 2017 oder später hergestellt wurden. Pumpen, die diese Kriterien nicht erfüllen, werden von der Sapphire Connect-Einheit nicht aufgeladen.

Das Herstellungsdatum der Pumpe ist auf der Rückseite des Pumpengehäuses angegeben:

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

- Vor der Verwendung muss sichergestellt werden, dass die Sapphire Connect-Einheit und ihr Netzteil und Kabel trocken sind.
- Während die Sapphire-Pumpe an die Sapphire Connect-Einheit angeschlossen ist, darf die Pumpe nicht mit einem PC-Tool oder einem Bolus-Griff mit grauen Tasten verbunden werden.
- Für die Reinigung der Sapphire Connect-Einheit darf NUR 70%iger Isopropylalkohol (IPA) verwendet werden. Für Hinweise zur Reinigung mit 70%igem IPA siehe Reinigen der elektrischen Anschlüsse der Sapphire Connect-Einheit und des Sapphire-Zubehörs auf Seite 310.
- Für Informationen zur Entsorgung siehe Abfallentsorgung auf Seite 28.

Komponenten

Abbildung 2.16. Komponenten der Sapphire Connect-Einheit

#	Name	Beschreibung
1	Untere Haken	Zur Befestigung an der Sapphire-Pumpe.
2	Oberer Haken	Gibt die Pumpe frei, wenn er gedrückt wird.
3	Netztaste	Zum Ein- und Ausschalten der Sapphire Connect-Einheit.
4	Kommunikations-LED	Zeigt den Kommunikationsstatus an.
5	Auflade-LED	Zeigt den Ladestatus an.
6	USB-C-Anschluss	Zum Anschließen des Geräts an die Stromversorgung.

Tabelle 2.1. Verhalten der Kommunikations-LED der Sapphire Connect-Einheit

LED-Farbe	LED-Status	Bedeutung
Blau	Blinkend	Selbsttest läuft.
	Konstant leuchtend	Die Sapphire Connect-Einheit ist eingeschaltet, und die Kommunikation ist aktiv.
	Im Sekundentakt blinkend	Die Sapphire Connect-Einheit ist eingeschaltet und im Ruhemodus. Die Sapphire Connect-Einheit wechselt in den Ruhemodus, wenn sie im Batteriebetrieb läuft und keine Daten sendet oder nicht den Standort erfasst.
Grün	Konstant leuchtend	Der Selbsttest war erfolgreich, das Gerät kann nun mit der Sapphire-Pumpe verbunden werden.
Violett	Konstant leuchtend	Es wird eine Aktualisierung der Sapphire Connect-Software durchgeführt. Siehe Sapphire Connect Software-Update per Funk auf Seite 65.
Rot	Konstant leuchtend	Es wurde ein Fehler festgestellt. Siehe Fehlerbehebung auf Seite 73.
	Blinkend	Es wurde keine Mobilfunkverbindung gefunden. Siehe Fehlerbehebung auf Seite 73.

Tabelle 2.2. Verhalten der Auflade-LED der Sapphire Connect-Einheit

LED-Farbe	LED-Status	Bedeutung
Gelb	Blinkend	Die Sapphire Connect-Einheit wird geladen.
	Konstant leuchtend	Die Sapphire Connect-Einheit ist vollständig geladen.

Laden der Sapphire Connect-Einheit

Die Sapphire Connect-Einheit wird geladen, indem sie mit dem Sapphire Connect-Netzteil verbunden wird.
Die Auflade-LED blinkt während des Ladevorgangs und leuchtet konstant, wenn die Einheit vollständig geladen ist (für weitere Informationen siehe USB-C-Netzteil (Netzteil der Sapphire Connect-Einheit) auf Seite 84).

Abbildung 2.17. Laden der Sapphire Connect-Einheit

i	Um die Batterie zu schonen, schließen Sie die Sapphire Connect-Einheit so oft wie möglich an ein Netzteil an.

Die Sapphire Connect-Einheit kann auch über ein Netzteil aufgeladen werden, das mit einer Ministation mit Splitter oder mit einer Ministation mit IPS verbunden ist (Abbildung 2.18).

i	Wenn ein Ladegerät direkt an die Sapphire-Pumpe angeschlossen wird, wird nur die Batterie der Sapphire-Pumpe aufgeladen, **ohne dass** auch die Sapphire Connect-Einheit geladen wird.

Abbildung 2.18. Laden der Sapphire Connect-Einheit über eine Ministation

Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe

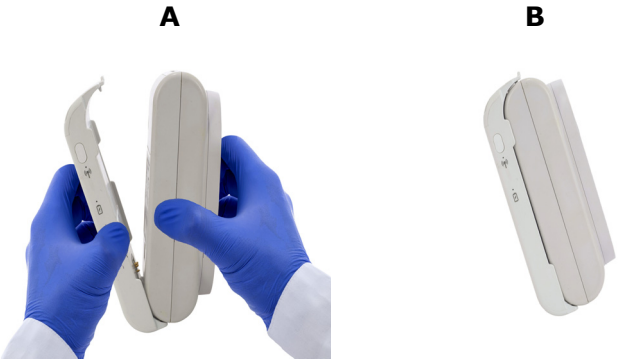
1. Schalten Sie die Sapphire Connect-Einheit EIN, indem Sie einmal die Netztaste drücken. Es ist das akustische Einschaltsignal zu hören.
2. Die Sapphire Connect-Einheit führt einen Selbsttest durch und stellt die Mobilfunkkommunikation her. Dabei sollte die Kommunikations-LED blau blinken. Wenn ein Mobilfunknetz verfügbar ist, dauert dieser Vorgang bis zu drei Minuten.
3. Die Kommunikations-LED leuchtet 20 Sekunden lang grün und zeigt damit an, dass der Selbsttest und die Herstellung der Mobilfunkverbindung erfolgreich waren (falls nicht, siehe Fehlerbehebung auf Seite 73).
4. Die Kommunikations-LED leuchtet konstant blau und zeigt damit an, dass die Sapphire Connect-Einheit eingeschaltet ist und dass sowohl die Herstellung der Mobilfunkverbindung als auch der Selbsttest erfolgreich abgeschlossen wurden.

Falls nach einem erfolgreichen Selbsttest ein Sapphire Connect Software-Update verfügbar ist, wird das Sapphire Connect Software-Update automatisch gestartet. Für weitere Details zu Sapphire Connect Software-Updates siehe Sapphire Connect Software-Update per Funk auf Seite 65.

---

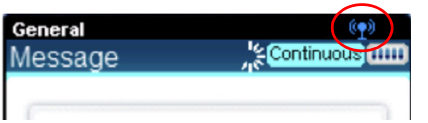
5. Befestigen Sie die Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe, indem Sie die Pumpe unten in die unteren Haken der Sapphire Connect-Einheit einrasten lassen (Abbildung 2.19, A). Drücken Sie Pumpe oben nach hinten, bis sie am oberen Haken einrastet (Abbildung 2.19, B).

Abbildung 2.19. Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe



6. Innerhalb von einer Minute wird das Kommunikationssymbol angezeigt, wodurch bestätigt wird, dass die Pumpe und die Sapphire Connect-Einheit kommunizieren können (Abbildung 2.20).

Abbildung 2.20. Kommunikationssymbol auf dem Pumpenbildschirm



Sapphire Connect Software-Update per Funk

Die Sapphire Connect-Einheit sucht bei jedem Einschalten und einmal alle 24 Stunden nach Aktualisierungen ihrer eigenen Software. Wenn ein Sapphire Connect Software-Update verfügbar ist und die Sapphire Connect-Einheit entsprechend konfiguriert wurde (über das Insights Tool), führt die Sapphire Connect-Einheit ein Software-Update durch. Während der Aktualisierung leuchtet die Kommunikations-LED konstant violett. Wenn das Software-Update abgeschlossen ist, führt die Sapphire Connect-Einheit einen automatischen Neustart durch. Während dieses Neustarts führt die Sapphire Connect-Einheit einen Selbsttest durch, und die Kommunikations-LED verhält sich wie unter Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe auf Seite 63 beschrieben.

i	Während dieses Sapphire Connect Software-Upgrades wird das Kommunikationssymbol nicht auf dem Pumpenbildschirm angezeigt. Nachdem die Sapphire Connect-Einheit einen Neustart durchgeführt hat und sobald die Kommunikations-LED wieder blau leuchtet, erscheint auch das Kommunikationssymbol wieder auf dem Pumpenbildschirm, und die Kommunikation mit der Pumpe wird fortgesetzt. Ist dies nicht der Fall, siehe seite 301.

i	Ein Sapphire Connect Software-Update wirkt sich nicht auf die Pumpensoftware aus.

Entfernen der Sapphire Connect-Einheit

1. Halten Sie die Pumpe gut fest.
2. Ziehen Sie den oberen Haken zurück, bis sich die Pumpe lösen lässt (Abbildung 2.21).

Abbildung 2.21. Lösen der Sapphire Connect-Einheit von der Sapphire-Pumpe

3. Zum Ausschalten der Sapphire Connect-Einheit halten Sie die Netztaste 5 Sekunden lang gedrückt. Die Kommunikations-LED erlischt und es ist das akustische Ausschaltsignal zu hören.

> Die Sapphire Connect-Einheit muss eingeschaltet sein, damit eine Datenübertragung stattfinden kann.

4. 90 Sekunden nach dem Trennen der Sapphire Connect-Einheit von der Pumpe wird das Kommunikationssymbol nicht mehr auf dem Pumpenbildschirm angezeigt.

Verwenden der Sapphire Connect-Einheit mit anderen Zubehörteilen

Die Sapphire Connect-Einheit kann mit mehreren anderen Sapphire-Zubehörteilen wie der Ministation, dem Bolus-Griff und der Schließkassette 250 ml verwendet werden. Der Mechanismus zum Verbinden der Einheit ist dabei jeweils gleich.
Die Sapphire Connect-Einheit kann nicht mit der PCA-Schließkassette 100 ml, einem externen Batterie-Pack oder dem Bolus-Griff mit grauen Tasten verwendet werden.

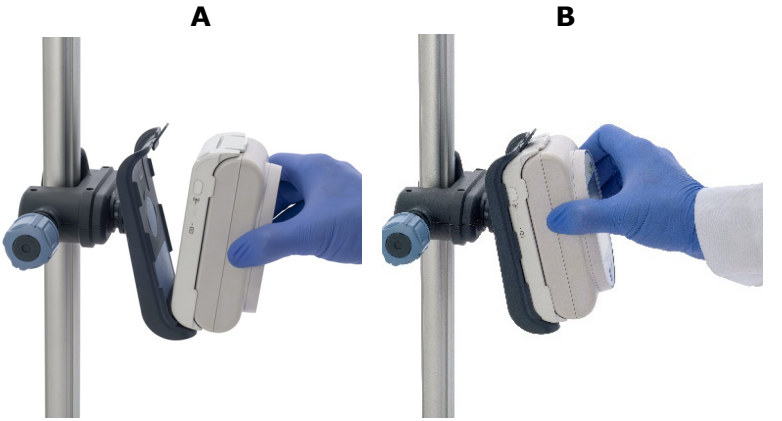
Verwenden der Sapphire Connect-Einheit mit einer Ministation

Auch wenn die Pumpe mit der Sapphire Connect-Einheit verbunden ist, kann sie dennoch über eine Ministation mit aktivierter Stromversorgung aufgeladen werden. Für weitere Informationen siehe Netzteil auf Seite 81.

> Zur Verwendung mit einer Ministation in dieser Reihenfolge zusammensetzen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Ministation am Infusionsständer befestigt ist (siehe Ministation auf Seite 43).
2. Bringen Sie die Pumpe an der Sapphire Connect-Einheit an (siehe Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe auf Seite 63).
3. Bringen Sie die Sapphire Connect-Einheit mit der gleichen Vorgehensweise von unten nach oben an der Ministation an (Abbildung 2.22). Stellen Sie sicher, dass die kombinierte Einheit aus Pumpe und Sapphire Connect sicher in beide Haken an der Ministation eingerastet ist.

Abbildung 2.22. Befestigen der Sapphire Connect-Einheit an der Ministation



> Vorgehensweise zum Entfernen von der Ministation.

1. Halten Sie die Pumpe sicher fest.
2. Drücken Sie den oberen Haken der Ministation nach hinten, bis sich die kombinierte Einheit aus Pumpe und Sapphire Connect lösen lässt (Abbildung 2.23).

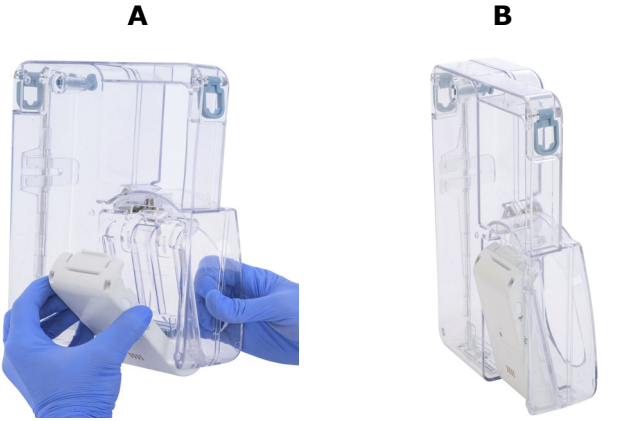
Abbildung 2.23. Entfernen von der Ministation

Sapphire Connect-Einheit mit der Schließkassette 250 ml

Die Sapphire Connect-Einheit kann mit der PCA-Schließkassette 250 ml verwendet werden:

1. Bringen Sie die Sapphire Connect-Einheit mit der gleichen Vorgehensweise von unten nach oben an der Rückseite der Schließkassette an (Abbildung 2.24). Stellen Sie sicher, dass die Schließkassette fest in beide Haken der Sapphire Connect-Einheit eingerastet ist.

Abbildung 2.24. Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Schließkassette



2. Bei Verwendung mit einer Ministation bringen Sie die ganze Einheit über die Sapphire Connect-Einheit an der Ministation an.

Für weitere Informationen zur Verwendung der Schließkassette siehe PCA-Schließkassetten auf Seite 46.

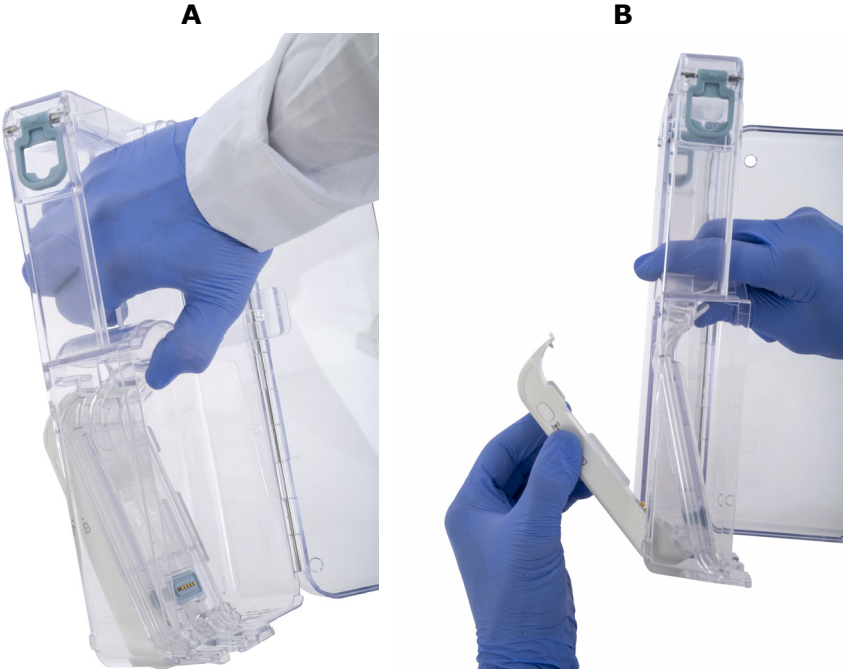
> Vorgehensweise zum Entfernen der Sapphire Connect-Einheit von der Schließkassette.

1. Bei Verwendung einer Ministation entfernen Sie die Schließkassette nach den Anweisungen in Entfernen der Schließkassette vom Infusionsständer bei Verwendung der Sapphire Connect-Einheit auf Seite 55 von der Station.
2. Entsperren Sie die Schließkassette.

Abbildung 2.25. Öffnen der Schließkassette

3. Halten Sie die Sapphire Connect-Einheit und die Schließkassette fest.
4. Drücken Sie von der Innenseite der Schließkassette aus den oberen Haken nach oben und hinten, um die Sapphire Connect-Einheit zu lösen (Abbildung 2.26).

Abbildung 2.26. Vorgehensweise zum Lösen der Sapphire Connect-Einheit von der Schließkassette



Bolusbedarf-Griff (mit blauen Tasten)

Die Sapphire Connect-Einheit kann mit dem Bolus-Griff mit den blauen Tasten verwendet werden.

Bei Verwendung eines Bolus-Griffs schließen Sie den Bolus-Griff an den Anschluss unten an der Pumpe an. Achten Sie dabei darauf, dass der weiße Pfeil oder der rote Punkt am Kabelanschluss nach oben zeigt. Für weitere Informationen siehe PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff auf Seite 56.

Abbildung 2.27. Vorgehensweise zum Anschließen des Bolus-Griffs mit blauen Tasten

	Während die Sapphire-Pumpe an die Sapphire Connect-Einheit angeschlossen ist, darf die Pumpe nicht mit einem Bolus-Griff mit grauen Tasten verbunden werden.

Fehlerbehebung

Problem/ Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kommunikations -LED leuchtet konstant rot.	Die Sapphire Connect-Einheit hat einen Fehler festgestellt.	• Vorübergehender interner Kommunikationsfehler • Hardware-Fehler.	Setzen Sie die Sapphire Connect-Einheit zurück, indem Sie die Ein/Aus-Taste 11 Sekunden gedrückt halten. Drücken Sie dann die Ein/Aus-Taste erneut, um die Sapphire Connect-Einheit einzuschalten. Wenn der Fehler behoben wurde, sollte die Sapphire Connect-Einheit die Selbsttests bestehen, wie in Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe auf Seite 63 beschrieben. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder an Eitan Medical unter www.eitanmedical.com
Kommunikations -LED blinkt rot.	Selbsttest war erfolgreich, aber es wurde keine Mobilfunkverbindung gefunden. Die LED sollte nach 20 Sekunden konstant blau leuchten.	Schlechter Mobilfunk empfang oder Netzwerk probleme.	Wechseln Sie den Standort, um einen besseren Empfang zu finden. Versuchen Sie es später erneut, falls das Problem durch das Mobilfunknetz verursacht wurde.

Problem/ Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Die Auflade-LED ist aus, wenn das Sapphire Connect-Netzteil eingesteckt ist.	Die Sapphire Connect-Einheit lädt nicht.	• Der USB-C-Anschluss ist nicht richtig verbunden. • Das Netzteil wurde von der Stromversorgung getrennt. • Das Netzteil funktioniert nicht. • Der USB-C-Eingang ist beschädigt.	• Trennen Sie das Netzteil von der Sapphire Connect-Einheit und schließen Sie es wieder an. • Überprüfen Sie, ob das Ladegerät richtig mit der Stromversorgung verbunden ist. • Versuchen Sie, die Sapphire Connect-Einheit mit einem anderen Netzteil zu laden. • Versuchen Sie, die Sapphire Connect-Einheit mit einer an die Stromversorgung angeschlossenen Ministation zu laden (für weitere Informationen zum Laden der Sapphire Connect-Einheit siehe seite 62). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder an Eitan Medical unter www.eitanmedical.com.

Problem/ Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Die Sapphire Connect-Einheit lässt sich nicht einschalten.	Die Sapphire Connect-Einheit lässt sich nicht einschalten.	• Wenn dies direkt nach dem Ausschalten der Fall ist, befindet sich die Sapphire Connect-Einheit eventuell noch im Abschaltvorgang. • Die Batterie der Sapphire Connect-Einheit ist leer.	• Warten Sie nach dem Ausschalten bis zu einer Minute lang und drücken Sie dann erneut die Ein/ Aus-Taste. • Laden Sie die Sapphire Connect-Batterie und versuchen Sie es nach einer Stunde erneut (für weitere Informationen zum Laden der Sapphire Connect-Einheit siehe seite 62). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder an Eitan Medical unter www.eitanmedical.com.

Umgebungsbedingungen

Die Sapphire Connect-Einheit muss unter folgenden Bedingungen gelagert, transportiert und betrieben werden:

	Umgebungsbedingungen		
Bedingung	Lagerung (> 72 Std.)	Transport (< 72 Std.)*	Betrieb *
Temperatur (°C)	–20 °C bis 40 °C	–40 °C bis 70 °C	5 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (% R.H)	15 % bis 95 %	15 % bis 95 %	15 % bis 95 % (15 % bis 90 % in transientem Zustand)
Umgebungsdruck (kPa)	50 kPa bis 106 kPa	50 kPa bis 106 kPa	70 kPa bis 106 kPa

* Diese Umgebungsbedingungen entsprechen denjenigen für die Sapphire-Infusionspumpe.

- Die Lagerung bei niedrigen Temperaturen kann die anfängliche Batterieleistung beeinträchtigen.
- Die Lagerung bei hohen Temperaturen kann die Batterieleistung herabsetzen.

Verwenden Sie beim Transportieren der Sapphire Connect-Einheit die Originalverpackung.

Wenn die Sapphire Connect-Einheit eingelagert wird, muss die Batterie mindestens einmal alle 12 Monate aufgeladen werden.

Technische Daten

Parameter	Beschreibung
FCC ID	2A3JW-SAPPHIRE
Abmessungen	(H x B x T) 146,5 x 78,6 x 16 mm (5,77 x 3,09 x 0,63 Zoll)
Gewicht	175 g mit Batterie
Konnektivität	Mobilfunk, Cat M1 und 2G
Verschlüsselungs-modus	AES128 + CBCIV mit Pre-Shared Key
Datenschutz	Beinhaltet eine Funktion zum Blockieren von Trackern („Do Not Track me“) und eine Funktion zum Deaktivieren der Mobilfunkkommunikation. Lesen Sie die Datenschutzerklärung auf eitanmedical.com/privacy-policy/
Stromeingänge	USB-C; kann auch mit der Sapphire-Ministation mit Splitter oder IPS aufgeladen werden
Batterietyp	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (1 Zelle)
Batteriekapazität	850 mAh
Batterieleistung	3,7 V (nominal)
Batterielebensdauer	500 Ladezyklen bei Nennbedingungen, 23 °C
Batteriebetrieb	45 Stunden ohne Anschluss an eine externe Stromquelle
Kommunikation mit der Pumpe	RS-232 Serielle Kommunikation
Anzeige-LEDs	Strom und Kommunikation, Ladevorgang
IPX-Einstufung	IP24
SIM-Typ	Nano-SIM (universell)
Geolokalisierung	GPS, Mobilfunk
Datenspeicher	2 MB
Firmware-Update	Automatische Firmware-Updates

Kommunikationssteuerung	Frequenzband und Bandbreite
LTE-FDD	**Cat M1:**
	B1/B2/B3/B4/B5/B8/
	B12/B13/B18/B19/
	B20/B25/B26/B27/
	B28/B66/B85
GSM/EDGE	850/900/
	1800/1900 MHz
GNSS	GPS/GLONASS/
	BeiDou/Galileo/QZSS

Klasse-B-Warnhinweise

FCC-Erklärung

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Part 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sind dafür ausgelegt, einen angemessenen Schutz gegen Interferenzen in einer typischen häuslichen Installationsumgebung zu gewährleisten. Das Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und strahlt sie ggf. ab und kann, wenn es nicht anweisungsgemäß installiert und verwendet wird, Störungen des Funkverkehrs verursachen. Es kann jedoch nicht gewährleistet werden, dass in einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten. Wenn das Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht (kann durch Ein- und Ausschalten des Geräts geprüft werden), wird empfohlen, eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu ergreifen, um die Störung zu beheben:

- Empfängerantenne neu ausrichten oder an einem anderen Ort aufstellen.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Gerät an eine Steckdose eines Stromkreises anschließen, der vom Stromkreis des Empfängers getrennt ist.
- den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker konsultieren.

CAN ICES-003 (B)
Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht der kanadischen Norm ICES-003.

Um die FCC-Bestimmungen einzuhalten, müssen mit diesem Gerät geschirmte Kabel verwendet werden. Der Betrieb mit nicht zugelassenen Geräten oder nicht geschirmten Kabeln führt wahrscheinlich zu Störungen des Radio- und Fernsehempfangs.

Erklärungen zu Modifikationen und FCC/ISED-Vorschriften

FCC-Warnhinweis
Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Berechtigung des Nutzers zum Betrieb dieses Gerätes im Rahmen der FCC-Vorschriften führen.

ISED-Warnhinweis
Erklärung zu Interferenzen (falls nicht auf dem Gerät angegeben)
Dieses Gerät erfüllt Part 15 der FCC-Bestimmungen und den/die lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Hinweis zum Funkbetrieb
Dieses Gerät entspricht den FCC/ISED-Grenzwerten für die Strahlenbelastung, die für eine unkontrollierte Umgebung festgelegt wurden, und erfüllt die FCC-Richtlinien zur Exposition gegenüber Hochfrequenzenergie (HF) und RSS-102 der ISED-Vorschriften zur Exposition gegenüber Hochfrequenzenergie (HF). Dieser Sender darf nicht zusammen mit anderen Antennen oder Sendern aufgestellt oder betrieben werden.

Erklärung zur HF-Exposition tragbarer Geräte

HF-Exposition – Dieses Gerät wurde auf Einhaltung der FCC-HF-Expositionsgrenzwerte in einer tragbaren Konfiguration geprüft. Zwischen dem Raptor-Gerät und dem Körper des Benutzers muss jederzeit ein Mindestabstand von 5 mm eingehalten werden. Dieses Gerät darf nicht mit anderen Antennen oder Sendern verwendet werden, die nicht für den Betrieb in Verbindung mit diesem Gerät zugelassen sind.

Warnhinweise zu HF-Exposition – SAR

Hinweise zur HF-Exposition (SAR) – FCC

Dieses Gerät erfüllt die behördlichen Anforderungen für die Exposition gegenüber Funkwellen. Dieses Gerät wurde so entwickelt und hergestellt, dass es die von der Federal Communications Commission der US-Regierung festgelegten Emissionsgrenzwerte für die Exposition gegenüber Hochfrequenzenergie (HF) nicht überschreitet.

Die Expositionsnorm verwendet eine Maßeinheit, die als spezifische Absorptionsrate oder SAR bezeichnet wird. Der von der FCC festgelegte SAR-Grenzwert beträgt 1,6 W/kg. SAR-Prüfungen werden unter Verwendung von Standardbetriebspositionen durchgeführt, die von der FCC akzeptiert sind, wobei der EUT mit dem angegebenen Leistungspegel auf verschiedenen Kanälen sendet.

Die FCC hat diesem Gerät eine Gerätezulassung („Equipment Authorization") erteilt, wobei alle gemeldeten SAR-Werte als die FCC-Richtlinien zur HF-Exposition einhaltend bewertet wurden. SAR-Informationen zu diesem Gerät sind bei der FCC hinterlegt und im Abschnitt „Display Grant" auf www.fcc.gov/eot/ea/fccid zu finden, wenn folgende Suchbegriffe eingegeben werden: 2A3JW-SAPPHIRE

Damit sichergestellt ist, dass die HF-Expositionswerte auf oder unter den getesteten Werten bleiben, ist ein Gürtelclip, Holster oder ähnliches Zubehör zu verwenden, um einen Mindestabstand von 5 mm zwischen Körper und dem Gerät einzuhalten.

Hinweise zur HF-Exposition (SAR) – IC

Die abgestrahlte Ausgangsleistung des Drahtlosgeräts liegt unter den Grenzwerten von Industry Canada (IC) für die Exposition gegenüber Hochfrequenzenergie. Bei der Nutzung des Drahtlosgeräts ist darauf zu achten, die Möglichkeit menschlichen Kontakts während des normalen Betriebs zu minimieren.

Die Einhaltung der IC-Grenzwerte für die spezifische Absorptionsrate („SAR") bei diesem Gerät wurde geprüft und für Bedingungen der portablen Exposition bestätigt.

Hinweise zur HF-Exposition (SAR) – CE

Dieses Gerät erfüllt die EU-Anforderungen (2014/53/EU) zur Begrenzung der Exposition der Allgemeinheit gegenüber elektromagnetischen Feldern zum Schutz der Gesundheit.

Die Grenzwerte sind Teil umfangreicher Empfehlungen zum Schutz der Allgemeinheit. Diese Empfehlungen wurden von unabhängigen wissenschaftlichen Organisationen durch regelmäßige und gründliche Auswertungen wissenschaftlicher Studien entwickelt und überprüft. Die Maßeinheit für den vom Europäischen Rat empfohlenen Grenzwert für Mobilgeräte ist die „Spezifische Absorptionsrate" (SAR), und der SAR-Grenzwert beträgt 2,0 W/kg, gemittelt über 10 Gramm Körpergewebe. Er erfüllt die Anforderungen der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

Dieses Gerät wurde für den Betrieb am Körper geprüft und erfüllt die Expositionsrichtlinien der ICNRP sowie die europäischen Normen EN 62311 und EN 62209-2. Die SSAR wird gemessen, während das Gerät direkt mit dem Körper in Kontakt ist, während es in allen Frequenzbändern des Mobilgeräts mit dem höchsten zertifizierten Ausgangsleistungspegel sendet.

Netzteil

Das Netzteil der Pumpe, das zum Aufladen des Akkus verwendet wird, wird mit verschiedenen Netzsteckern geliefert. Spezifikationen des Netzteils:

- **Eingangsspannung:** 100–240 VAC
- **Ausgangsspannung:** 10 VDC

	Sichern Sie das Kabel stets sorgfältig, damit es sich nicht verknotet.

	Lösen Sie die Sapphire Pumpe unbedingt vom EBP, bevor Sie sie an das Netzteil anschließen.

Wenn das Netzteil einen abnehmbaren Stecker besitzt, gehen Sie wie folgt vor. Andernfalls gehen Sie wie in „So laden Sie den Akku auf" unten beschrieben vor.

> Den Netzstecker an das Netzteil anschließen.

1. Wählen sie die geeigneten Netzstecker aus.
2. Drücken Sie den Stecker fest in das Gerät, sodass er in den vier Kerben am Netzteil sitzt, wie in Abbildung 2.28 gezeigt.
3. Schieben Sie den Stecker ganz nach oben, bis er hörbar einrastet.

Abbildung 2.28. Netzteil und Netzstecker

> So trennen Sie den Netzstecker vom Netzteil.

1. Drücken Sie die Taste unterhalb der Zacken des Netzsteckers.
2. Schieben Sie den Stecker nach unten und ziehen Sie ihn heraus.

> So laden Sie den Akku auf.

1. Schließen Sie den Netzstecker des entsprechenden Sapphire Netzteils an die Stromversorgung an.
2. Stecken Sie den Stecker mit nach oben weisenden weißen Pfeilen bzw. rotem Punkt in den Anschluss der Sapphire Pumpe oder in den Splitter-Anschluss. Verdrehen Sie dabei nicht den Stecker.
3. Überprüfen Sie auf der Vorderseite der Pumpe, ob die Statusanzeige der Charge-LED eingeschaltet ist (blinkt gelb).

Weitere Informationen zum Aufladen des Akkus finden Sie unter Laden des Akkus auf Seite 317.

> So trennen Sie das Netzteil von der Pumpe.

Drücken Sie vorsichtig auf beiden Seiten des Netzteilsteckers und ziehen Sie ihn gerade aus dem Stromanschluss der Sapphire Pumpe. Verdrehen Sie dabei nicht den Stecker.

Integrierte Stromversorgung

Die Integrierte Stromversorgung (IPS, Integrated Power Supply) ist ein Wechselstrom-zu-Gleichstrom-Netzteil, das an der Ministation montiert ist, um die Pumpe mit Strom zu versorgen. Spezifikationen des Netzteils:

- Eingangsspannung: 100–240 VAC
- Ausgangsspannung: 10 VDC

> So schließen Sie das Netzkabel an die IPS an.

1. Schließen Sie das Sapphire Netzkabel an die IPS an.
2. Schließen Sie die Kabelhalterung an die IPS an. Verwenden Sie dazu einen Kreuzschlitzschraubenzieher.

> Die Kabelhalterung ist ein integraler Bestandteil der IPS und muss vor der ersten Anwendung angeschlossen werden.

> So laden Sie den Akku auf.

1. Schließen Sie das Sapphire Netzkabel an die Stromversorgung an.
2. Überprüfen Sie auf der Rückseite der IPS, ob die Statusanzeige der Stromversorgung-LED EIN anzeigt (blaues Licht).
3. Montieren Sie die Pumpe an der Ministation.

> Bei Verwendung der Sapphire Connect-Einheit werden die Pumpe und die Sapphire Connect-Einheit mit der gleichen Vorgehensweise von unten nach oben aneinander befestigt.

4. Überprüfen Sie auf der Vorderseite der Pumpe, ob die Statusanzeige der Charge-LED eingeschaltet ist (blinkt gelb).

> So trennen Sie das Netzkabel von der IPS.

1. Ziehen Sie das Sapphire Netzkabel von der Stromversorgung ab.
2. Trennen Sie die Kabelhalterung von der IPS. Verwenden Sie dazu einen Kreuzschlitzschraubenzieher.
3. Trennen Sie das Sapphire Netzkabel von der IPS.

USB-C-Netzteil (Netzteil der Sapphire Connect-Einheit)

Mit dem Netzteil der Sapphire Connect-Einheit können sowohl die Sapphire Connect-Einheit selbst als auch die Sapphire-Pumpe geladen werden.
Das Netzteil der Sapphire Connect-Einheit wird mit verschiedenen Netzsteckern geliefert. Spezifikationen des Netzteils:

- Eingangsspannung: 5 VDC
- Ausgangsspannung: 10 VDC

⚠	Das USB-C-Netzteil ist für den Einsatz in einer häuslichen Umgebung bestimmt.

Wenn das Netzteil einen austauschbaren Stecker hat, bringen Sie den austauschbaren Stecker an, indem Sie die Schritte in Den Netzstecker an das Netzteil anschließen auf Seite 82 in umgekehrter Reihenfolge durchführen (nach **unten** drücken, um den Stecker einzustecken, und nach **oben** drücken, um ihn herauszuziehen).

> Vorgehensweise zum Laden der Batterie der Pumpe:

1. Bringen Sie die Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe an (weitere Informationen zur Verwendung der Sapphire Connect (Version 1.0) auf Seite 57).
2. Stecken Sie das USB-C-Netzkabel in den USB-C-Anschluss an der Sapphire Connect-Einheit.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Auflade-LED der Sapphire Connect-Einheit gelb blinkt (Abbildung 2.29B).

4. Überprüfen Sie an der Vorderseite der Pumpe, ob die LED-Statusanzeige für den Ladevorgang gelb blinkt (Abbildung 2.29A).

	Beim Laden der Sapphire-Pumpe über den Netzeingang der Pumpe wird die Sapphire Connect-Einheit nicht geladen.

Abbildung 2.29. Laden der Sapphire-Pumpe über die Sapphire Connect-Einheit

> Vorgehensweise zum Trennen des USB-C-Netzteils von der Sapphire Connect-Einheit.

Ziehen Sie das USB-C-Netzkabel aus dem USB-C-Anschluss an der Sapphire Connect-Einheit.

Externer Battery-Pack

Der EBP verlängert die Betriebsdauer der Pumpe ohne zusätzliche Aufladung.

Warnung EBP:

- Den EBP nicht verwenden, wenn sich die AA-Batterien nur schwer einlegen lassen oder wenn es sich nur schwer an der Pumpe befestigen lässt.
- Den EBP nicht verwenden, wenn der schwarze O-Ring fehlt oder wenn dieser den Deckel des Fachs für die AA-Batterien nicht umschließt.
- Wenn der EBP mit der Pumpe aufgehängt wird, sollte darauf geachtet werden, dass die Pumpe sicher am EBP befestigt ist.
- Den EBP mit der Pumpe nur an einen Infusionsständer hängen, damit die Pumpe nicht herunterfallen kann.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:

- Den EBP verwenden, bevor sich die Pumpe wegen eines leeren Akkus abschaltet.
- Das Netzteil nicht an die Pumpe anschließen, wenn der EBP mit der Pumpe verwendet wird.

Sicherheitsrichtlinien für AA-Batterien:

- Im EBP keine AA-Batterien verwenden, die unangenehm riechen, überhitzt sind oder Anzeichen von Rost oder andere Unregelmäßigkeiten aufweisen.
- Jeden Kontakt der AA-Batterien mit Wasser vermeiden.
- Im EBP nur AA-Batterien vor dem Ablaufdatum verwenden.

Wir empfehlen, im EBP frische Alkaline-Batterien folgender Hersteller zu verwenden:

- Energizer
- Duracell

Info allgemein

- Die vom EBP bewirkte Betriebsdauer hängt vom Ladezustand des internen Akkus, der Infusionsrate, der Einstellungen für die Hintergrundbeleuchtung und dem Ladezustand der AA-Batterien ab. Die Betriebsdauer der Pumpe mit EBP ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Pumpeneinstellungen	Betriebsdauer (mit frischen AA-Batterien der oben aufgeführten Hersteller)
• Infusionsrate 125 ml/Std. • Hintergrundbeleuchtung Aus • Interner Akku leer	15 – 20 Stunden

Wir empfehlen, die Hintergrundbeleuchtung der Pumpe auszuschalten, um die Betriebsdauer zu verlängern. Weitere Informationen zur Konfiguration der Hintergrundbeleuchtung finden Sie unter Hintergr.Bel. auf Seite 244.

EBP für den Einsatz vorbereiten

Für den EBP sind sechs 1,5-Volt-AA-Batterien erforderlich (nicht im Lieferumfang).

Abbildung 2.30. Die EBP-Komponenten

Anzahl	Komponente
1	Kleine Ösen
2	Große Öse
3	Schnapper
4	Aufhängungsösen
5	EBP LED

Einlegen der AA-Batterien in den EBP

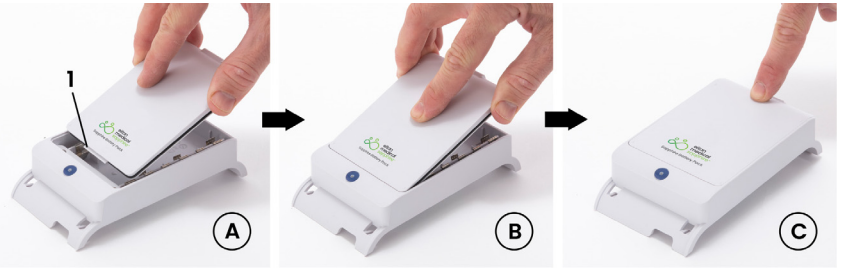
> Einlegen der AA-Batterien in den EBP.

1. Nehmen Sie die Pumpe vom EBP ab.
2. Öffnen Sie den Deckel des Batteriefachs, indem Sie den Schnapper (Abbildung 2.30, 3) nach oben schieben.

Abbildung 2.31. Die EBP-Klappe öffnen

3. Legen Sie die Batterien in die entsprechenden Einschübe, indem Sie die flache Seite (negativer Pol) der Batterie gegen das flache mit „-“ beschriftete Metallplättchen drücken und das andere Ende (positiver Pol) an der mit „+“ markierten Stelle einrasten lassen.
4. Wenn alle 6 Batterien eingelegt sind, drücken Sie die hervorstehende untere Kante des Deckels (Abbildung 2.32, A1) in die entsprechende Kerbe am EBP und drücken Sie den Schnapper (Abbildung 2.30, 3) wie unten gezeigt nach unten, bis er einrastet.

Abbildung 2.32. Die EBP-Klappe schließen



⚠	Öffnen und schließen Sie den Deckel des Batteriefachs nur wie oben beschrieben, um eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden. Wenden Sie keine Gewalt an, da dadurch Kunststoffteile zerspringen oder Metallteile beschädigt werden können.

Aufhängen des EBP

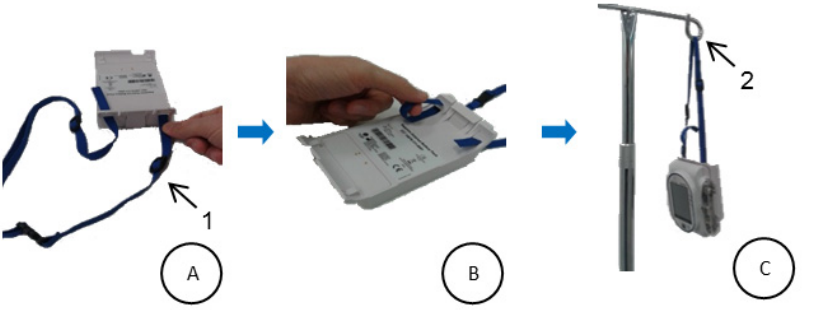
Wenn die Pumpe aufgehängt werden muss, führen Sie den mit dem EBP gelieferten Gurt wie folgt durch die Aufhängungsösen (Abbildung 2.30, 4).

> Aufhängen des EBP.

Fädeln Sie den Gurt ein, bevor Sie die Pumpe am EBP befestigen.

1. Halten Sie den EBP mit dem Deckel nach unten.
2. Ziehen Sie die beiden Enden des Gurts durch die unteren Öffnungen der Aufhängungsösen (Abbildung 2.30, 4). Achten Sie darauf, dass die beiden Schnallen (Abbildung 2.33, A1) des Gurts oben liegen.
3. Bilden Sie mit den Enden des Gurts eine Schleife und ziehen Sie die Enden durch die oberen Öffnungen der Aufhängungsösen (Abbildung 2.30, 4).
4. Ziehen Sie die Enden durch die Schnallen und stellen Sie die erforderliche Länge ein.
5. Befestigen Sie die Pumpe am EBP und hängen Sie sie an einen Infusionsständer (Abbildung 2.33, C2). Anweisung zum Befestigen finden Sie im nächsten Abschnitt.

Abbildung 2.33. Anbringung der EBP-Gurte



Befestigen der Pumpe am EBP

> Befestigen der Pumpe am EBP.

1. Setzen Sie die Unterseite der Pumpe auf die beiden kleinen Haken (Abbildung 2.30, 1) unten am EBP, und drücken Sie sie dann hörbar einrastend auf den großen Haken (Abbildung 2.30, 2) oben am EBP. Falls das Netzteil an die Pumpe angeschlossen ist, ziehen Sie es ab, bevor Sie sie am EBP befestigen.
2. Überprüfen Sie, ob die Pumpe ordnungsgemäß am EBP angeschlossen ist:
   a. Die Pumpe schaltet sich ein.
   b. Das Symbol für den externen Akku wird angezeigt.
   c. Die LED unten am EBP (Abbildung 2.30, 5) leuchtet auf.

Wenn die LED unten am EBP nicht aufleuchtet, blinkt oder wieder erlischt, ersetzen Sie die AA-Batterien im EBP durch frische Batterien.

Lösen der Pumpe vom EBP

Lösen Sie den EBP, wenn die Behandlung abgeschlossen ist, die AA-Batterien leer sind oder eine stabile Stromversorgung zur Verfügung steht. Lösen Sie die Pumpe vom EBP, bevor Sie die Pumpe ausschalten.

> Die Pumpe vom EBP lösen.

1. Halten Sie die Pumpe beim Lösen vom EBP gut fest.
2. Lösen Sie die Pumpe, indem Sie leicht an dem großen Haken ziehen (Abbildung 2.30, 2), bis die Pumpe freigegeben wird. Ziehen Sie nicht an den Befestigungshaken (Abbildung 2.30, 4), da dies das Lösen der Pumpe vom EBP verhindern würde.
3. Überprüfen Sie, ob die Pumpe ordnungsgemäß entfernt wurde:
   a. Auf dem Display wird eine Meldung angezeigt, die besagt, dass die Pumpe über die interne Batterie betrieben wird.
   b. Drücken Sie **OK**, um mit dem Betrieb der Pumpe fortzufahren.
   c. Das Symbol für den externen Akku wird nicht mehr angezeigt.

d. Die LED am EBP erlischt.

⚠	Die AA-Batterien können Strom verbrauchen, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist, aber noch am EBP befestigt ist.

⚠	Wenn eine stabile Stromversorgung verfügbar ist, lösen Sie die Pumpe unbedingt vom EBP, bevor Sie sie an die Stromversorgung anschließen.

Aufbewahrung des EBP

ℹ	Die AA-Batterien sollten entnommen werden, wenn der EBP nicht verwendet wird.

Reinigen des EBP

⚠	Reinigen Sie nur die Außenflächen des EBP.

Montagesystem für Sapphire Multi-Pumpe

Das Montagesystem soll die Verwendung von mehreren Pumpen vereinfachen und dabei bettseitig Platz sparen und störende Kabel vermeiden. Das Montagesystem nimmt drei Ministationen auf und lädt drei Pumpen, befestigt an einem Infusionsständer mittels Einzelklammer, über eine einzige Steckdose. Das Montagesystem kann außerdem mit einer einzelnen PCA-Schließkassette 250 ml verwendet werden, wenn es an der rechten der drei Ministationen befestigt wird.

ℹ	Es wird empfohlen, die Ministationen mit einem Splitter zu verwenden, um das Anbringen und Abnehmen von Pumpen zu vereinfachen.

- Stellen Sie sicher, dass die Ministationen sicher am Montagesystem und dass das Montagesystem sicher am Infusionsständer befestigt sind, bevor Sie die Pumpen anbringen.
- Transportieren Sie das Montagesystem nicht, während es am Infusionsständer befestigt ist. Lösen und tragen Sie das System am Griff.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Infusionsständer nicht bewegt, sich neigt oder schwankt, wenn ein Montagesystem angebracht ist.
- Bevor Sie das Montagesystem verwenden, stellen Sie sicher, dass das Netzteil und alle Kabel vollständig trocken sind.
- Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, schließen Sie das Netzteil des Montagesystems nur an eine Steckdose mit Schutzleiter an.
- Schließen Sie stets das AC-Eingangskabel am Netzteil des Montagesystems an, bevor Sie es mit der Steckdose verbinden.
- Prüfen Sie, ob das AC-Eingangskabel richtig in der Netzteilbuchse des Montagesystems sitzt.
- Trennen Sie stets das AC-Eingangskabel vom Stromnetz, bevor Sie es vom Netzteil des Montagesystems trennen.

- Verwenden Sie ausschließlich die entsprechenden Sapphire AC-Eingangskabel und Netzteile für das Montagesystem.
- Um zu verhindern, dass sich Kabel und Leitungen verknoten, befestigen Sie maximal 4 Montagesysteme an einem einzigen Infusionsständer.
- Das Netzteil des Montagesystems darf nicht mit der Sapphire Connect-Einheit verwendet werden.

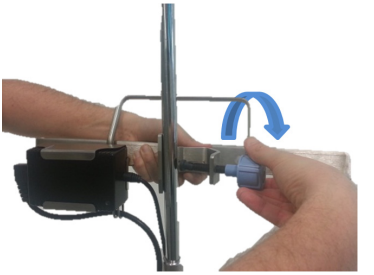
Es wird empfohlen, zusätzliche Haken für IV-Beutel (nicht von Eitan Medical mitgeliefert) zu verwenden, wenn mehr als zwei Montagesysteme an einem einzigen Infusionsständer befestigt werden.

Es wird empfohlen, zuerst das Montagesystem am Infusionsständer anzubringen, bevor die Ministationen am Montagesystem befestigt werden.

> Befestigen des Montagesystems an einem Infusionsständer.

1. Lösen Sie den Klemmenknopf, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Halten Sie das Montagesystem fest und setzen Sie die Klemme mithilfe des Traggriffs nach oben zeigend auf einen Infusionsständer.
3. Ziehen Sie den Klemmenknopf fest, indem Sie ihn im Uhrzeigersinn drehen (Abbildung 2.34).

Abbildung 2.34. Montagesystem am Infusionsständer



Um zu verhindern, dass das Montagesystem sich vom Infusionsständer löst, kann es am Ständer verriegelt werden, indem Sie die Knopfkappe oder den Knopfschlüssel vom Klemmenknopf abnehmen.

> Befestigen einer Ministation am Montagesystem.

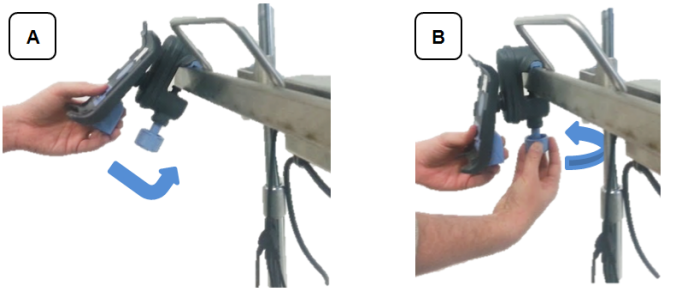
1. Drehen Sie die Ministation in eine vertikale Position, wobei der Knopf der Ministation nach unten zeigt und der obere Haken nach oben.

Abbildung 2.35. Befestigen einer Ministation am Montagesystem

Setzen Sie die Ministationen entsprechend der Markierungen auf das Montagesystem zwischen die gekennzeichneten Linien (Abbildung 2.37).

2. Lösen Sie den Kopf der Ministation so weit wie möglich, indem Sie ihn drehen.
3. Neigen Sie die Ministation und setzen Sie die offene Klammer oben auf das Montagesystem (Abbildung 2.36 Punkt A). Richten Sie die Station aus und ziehen Sie den Knopf fest, indem Sie ihn drehen (Abbildung 2.36 Punkt B).

Abbildung 2.36. Befestigen einer Ministation am Montagesystem



4. Schließen Sie einen DC-Ausgangsanschluss am Splitter der Ministation an.
5. Befestigen Sie die DC-Ausgangskabel an den Clips unten am Montagesystem.
6. Schließen Sie das AC-Eingangskabel an die Steckdose an. Stellen Sie sicher, dass die Netzteil-LED des Montagesystems leuchtet.

Abbildung 2.37. Vollständig zusammengesetztes Montagesystem

> Wenn Sie das Montagesystem transportieren wollen, nehmen Sie es vom Infusionsständer ab.

1. Ziehen Sie das AC-Eingangskabel aus der Steckdose.
2. Halten Sie das Montagesystem fest und drehen Sie den Klemmenknopf gegen den Uhrzeigersinn, bis sich das Montagesystem lösen lässt.
3. Verwenden Sie immer den dazu vorgesehenen Tragegriff, um das Montagesystem zu tragen.

⚠	Bei elektrischen und mechanischen Fehlfunktionen des Montagesystems wenden Sie sich bitte stets an einen geprüften Techniker. Üben Sie beim Entfernen des Montagesystems vom Infusionsständer keinen Druck auf das Stromkabel, die Anschlüsse bzw. die Stationen aus.

Verabreichungssets

Die Sapphire Pumpe soll mit einer entsprechenden Sapphire Infusionsleitung mit einer Sapphirekassette verwendet werden. Alternativ können auch Verabreichungssets anderer Hersteller verwendet werden, die regulatorisch für den Einsatz mit der Sapphire Infusionpumpe freigegeben und entsprechend gekennzeichnet sind. Die Liste regulatorisch freigegebener Sets ist der offiziellen Herstellerpublikation zu entnehmen, etwa der Website, dem Katalog oder einem anderen formal veröffentlichten Dokument des Herstellers.

Diese Kassette enthält ein normalerweise geschlossenes Ventil (Anti-Freistromventil mit drei Zuständen), das automatischen Schutz vor Freifluss bietet. Wenn das Ventil geöffnet ist, kann die Pumpe manuell vorbereitet und die Infusion auf Schwerkraft umgestellt werden.

Abbildung 2.38. Sapphire Verabreichungskassette und AFFV

	Ausschließlich Verabreichungssets mit Rollklemme und ohne Druckbegrenzungsventil (DBV) können für die schwerkraftbasierte Spülung verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie in der Bedienungsanleitung für jedes Set.

Weitere Informationen zum Vorbereiten und Einführen des Verabreichungssets in die Pumpe finden Sie unter Manuelles Vorbereiten auf Seite 122 und Einführen der Verabreichungskassette auf Seite 116.

Von Sapphire zugelassene Verabreichungssets

Die Liste der von Eitan Medical Ltd. für die Verwendung mit der Sapphire Pumpe zugelassenen Verabreichungssets finden Sie auf der offiziellen Website von Eitan Medical unter https://eitanmedical.com..

Verwenden Sie die in der Liste der von Eitan Medical genehmigten Produkte aufgeführten Standard-Verabreichungssets von Sapphire: https://eitanmedical.com/
Alternativ können auch Verabreichungssets anderer Hersteller verwendet werden, die regulatorisch für den Einsatz mit dem Sapphire Infusionssystem freigegeben und entsprechend gekennzeichnet sind. Die Liste regulatorisch freigegebener Sets ist der offiziellen Herstellerpublikation zu entnehmen, etwa der Website, dem Katalog oder einem anderen formal veröffentlichten Dokument des Herstellers. Die Verwendung anderer, nicht regulatorisch freigegebener Verabreichungssets mit der Sapphire Infusionspumpe kann zu einem Betrieb führen, der nicht den Bedingungen und Parametern des Geräts entspricht.

Alle Sapphire spezifischen Infusionsleitungen verwenden Luft abscheidene Filter.

Weitere Produkte von Eitan Medical Ltd. finden Sie in der offiziellen Produktliste von Eitan Medical unter https://eitanmedical.com/

Kapitel 3: Grundlegende Konzepte und Betrieb

Die folgenden Abschnitte bieten eine Beschreibung der Struktur und der Funktionen der Hauptanzeige und der Symbolleiste, einen Überblick über die Infusionsmodi sowie eine Erläuterung der Sonderfunktionen, die je nach Bedarf aktiviert und deaktiviert werden können:

Die Hauptanzeige 99
Infusionsmodus auswählen 104
Sonderfunktionen aktivieren 106

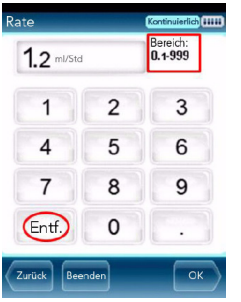
Die Hauptanzeige

Die Hauptanzeige ist ein Touchscreen, der als Arbeitsbereich zur Programmierung der Infusionsparameter sowie zur Auswahl aus Auswahllisten dient. Während einer Infusion werden hier bestimmte Infusionsparameter und andere relevante Informationen wie die verbleibende Infusionsdauer angezeigt.
In den folgenden Abschnitten wird die Verwendung der Tastatur beschrieben und ein Überblick über die wichtigsten Funktionstasten und Symbole auf der Hauptanzeige gegeben.

Die Tastatur

Numerische Tastatur

Die Tastatur dient zur Eingabe von Zahlen, um Parameter für Volumen, Raten und Zeit festzulegen und um Medikamentennamen bei der Suche in der Medikamentendatenbank einzugeben. Wenn Sie auf eine Ziffer drücken, wird diese in dem Rahmen oben in der Hauptanzeige eingeblendet und ersetzt die Bezeichnung des Parameters. Durch Drücken der Taste **Entf.** unten links auf der Tastatur werden alle eingegebenen Ziffern gelöscht, und Sie können den Wert erneut eingeben.



Der zulässige Bereich eines Parameters wird oben rechts in der Hauptanzeige angezeigt. Wenn Sie einen Wert außerhalb des zulässigen Bereichs eingeben, werden die Bereichswerte weiterhin rot angezeigt, und die Funktionstaste **OK** wird deaktiviert. Die Werte eines Bereichs sind dynamisch und ändern sich entsprechend den bereits programmierten Parametern.

Zeiten werden bis zu einem Wert von **59** in Minuten eingegeben. Eine Infusionsdauer über 59 Minuten muss in Stunden und Minuten eingegeben werden. 90 Minuten werden also beispielsweise als **1:30** (h:min) eingegeben.

Alphanumerische Tastatur

In einigen Situationen, beispielsweise beim Festlegen eines neuen voreingestellten Programms oder beim Eingeben eines Medikamentennamens, werden zusätzlich zu den Zahlen Symbole und Buchstaben angezeigt.

Die alphanumerische Tastatur zeigt Großbuchstaben mit Zahlen und Kleinbuchstaben mit Symbolen an. Die Standardeinstellung sind Großbuchstaben und Zahlen. Stellen Sie die Standard-Tastatur von Großbuchstaben und Zahlen auf Kleinbuchstaben und Symbole um, indem Sie auf die Schaltfläche „abc sym" in der Symbolleiste klicken und machen Sie diese Einstellung rückgängig, indem Sie auf die Schaltfläche „ABC 123" klicken.

Überblick über die Funktionstasten der Symbolleiste

Mithilfe der Funktionstasten in der Symbolleiste können verschiedene Benutzeraktionen ausgeführt werden. Ihre Verfügbarkeit hängt vom jeweils ausgewählten Bildschirm oder Programm ab.

In der folgenden Tabelle sind die grundlegenden Aktionen der Funktionstasten beschrieben.

Taste	Maßnahme	Hinweise
OK	Bestätigung einer Auswahl oder eines eingegebenen Parameters	Wenn Parameter ausgewählt werden, die außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, wird die Taste **OK** deaktiviert.
PRIME	Veranlasst das Spülen	Wird auf dem Bildschirm Achtung angezeigt, nachdem die Spülfunktion ausgewählt wurde.
Stumm/Ton an	Schaltet den Lautsprecher aus/ein	Wird angezeigt, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Nach 2 Minuten wird der Lautsprecher automatisch wieder eingeschaltet.
Zurück	Zeigt den vorherigen Bildschirm an	
Exit	Zeigt entweder den Bildschirm Start oder den Bildschirm mit den aktuellen Infusionsparametern an	Wenn die Tasten **Zurück** und **Beenden** zum gleichen Bildschirm führen, wird nur die Taste **Beenden** angezeigt.

Im Bildschirm „Läuft“ sind folgende Funktionstasten verfügbar:

Taste	Maßnahme	Hinweise
Sperre	Sperrt den Bildschirm oder die Pumpe.	Weitere Informationen finden Sie unter Sperren des Bildschirms auf Seite 234 und Aktivieren der Patientensperre auf Seite 234.
Bildschirm entsp.	Entsperrt den Bildschirm	

Taste	Maßnahme	Hinweise
Zum Entsp. d. Pat. dr.	Entsperrt die Pumpe	Für das Entsperren des Bildschirms ist ein Passwort erforderlich.
Pause/Bolus anhalten anfordern	Hält eine Infusion oder einen Bolus an	Weitere Informationen finden Sie unter Anhalten von Infusionen auf Seite 231.
Weiter/Bolus fortsetzen anfordern	Setzt eine angehaltene Infusion bzw. einen angehaltenen Bolus fort	
View/Edit	Blendet eine Liste der Infusionsparameter ein, die angezeigt oder bearbeitet werden können	
Bolus	Verabreicht im kontinuierlichen, PCA- und PCEA-Modus einen Bolus	

Symbolüberblick

In der folgenden Tabelle werden die häufig in der Statusleiste und der Hauptanzeige angezeigten Symbole beschrieben. Darüber hinaus werden bei einigen Alarmen spezielle Symbole angezeigt.

Symbol	Bedeutung	Hinweise
>	Zeigt an, dass ein unmittelbar neben dem Symbol stehender Parameter direkt in der Hauptanzeige angezeigt und aktualisiert werden kann.	Um die Aktualisierung zu starten, berühren Sie das Kästchen, in dem sich das Symbol befindet.
	Infusionsrate.	

Symbol	Bedeutung	Hinweise
	Zu infundierendes Volumen.	
	Verbleibende Zeit bis zum Ende der Infusion.	
	Zeigt an, dass gerade eine Infusion verabreicht wird.	
	Zeigt den Ladestatus des Akkus an.	Weitere Informationen finden Sie unter Informationen zur Akkupflege auf Seite 315.
	Zeigt an, dass die aktuelle Infusion den oberen Softlimit-Bereich in mindestens einem Parameter überschreitet.	Weitere Informationen finden Sie unter Softlimit auf Seite 286.
	Zeigt an, dass die aktuelle Infusion den unteren Softlimit-Bereich in mindestens einem Parameter unterschreitet.	Weitere Informationen finden Sie unter Softlimit auf Seite 286.
	Zeigt an, dass die aktuelle Infusion sowohl den oberen als auch den unteren Softlimit-Bereich überschreitet.	Wenn mehr als ein Parameter durch die Medikamentendatenbank begrenzt werden, ist einer der Parameter oberhalb des oberen Softlimits und ein anderer Parameter unterhalb des unteren Softlimits programmiert. Weitere Informationen finden Sie unter Softlimit auf Seite 286.

Symbol	Bedeutung	Hinweise
	Zeigt an, dass der EBP an die Pumpe angeschlossen ist.	Weitere Informationen finden Sie unter Externer Battery-Pack auf Seite 86.
	Datenaktualisierung.	Kann angezeigt werden, wenn zwischen den Leitungen gewechselt wird.
	Pumpe mit PC verbunden.	Zeigt an, dass das Pumpe an den PC angeschlossen ist.
	Pumpe mit der Sapphire Connect-Einheit verbunden.	Zeigt an, dass die Pumpe mit der Sapphire Connect-Einheit verbunden ist.
0	Druckanzeigebalken	Zeigt einen Balken an, auf dem die Druckalarmeinstellungen mit einem Glockensymbol über dem Balken angezeigt werden. Der Basis-Ausgangsdruck wird am unteren Ende angezeigt und als „0“ dargestellt. Der aktuelle relative Ausgangsdruck wird am unteren Ende des Balkens in Dunkelgrau angezeigt.

Infusionsmodus auswählen

Die Sapphire Pumpe ist universell verwendbar und kann in verschiedenen Infusionsmodi betrieben werden.

Die Verfügbarkeit der Infusionsmodi kann von einem Techniker eingestellt werden.

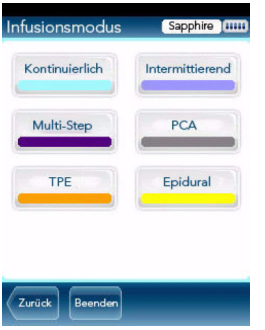
Unterstützte Infusionsmodi:

Modus	Beschreibung/Hinweise
Kontinuierlich	Verabreicht Infusionen mit einer gleichmäßigen, programmierten Rate. In diesem Modus kann optional eine sekundäre Leitung (Huckepack) hinzugefügt werden.
Intermittierend	Verabreicht Infusionen in programmierten intermittierenden Intervallen.
TPE (Totale Parenterale Ernährung)	Verabreicht Infusionen mit konstanter Rate mit optionaler Reduzierung zu Beginn und am Ende der Infusion.
PCA (patientengesteuerte Analgesie)	Verabreicht PCA-Boli entweder separat oder als Ergänzung zu einer programmierten Basalrate.
Mehrstufig	Verabreicht Infusionen in einer Reihe von 1 bis zu 25 Schritten.
Epidural	**PCEA (patientengesteuerte Analgesie per Epiduralkatheter):** Verabreicht epidurale Boli entweder separat oder als Ergänzung zu einer programmierten Basalrate. **Intermittierend Epidural:** Verabreicht epidurale Infusionen in voreingestellten intermittierenden Intervallen, mit der Möglichkeit PCEA hinzuzufügen (siehe PIEB unter Optionsmenüs im Modus Epidural **auf Seite** 260).

In den epiduralen Modi (PCEA und Epidural Intermittierend) werden keine intravenösen Infusionen verabreicht. Stattdessen werden mithilfe eines Spezialkatheters und aller erforderlichen klinischen Verfahren epidurale Infusionen zugeführt.

In jedem Infusionsmodus sind spezifische Optionen verfügbar. Der aktuelle Modus wird rechts in der Statusleiste in manchen Bildschirmen angezeigt. Auf Bildschirmen, die nicht vom Modus abhängig sind, wie beispielsweise dem Auswahlbildschirm **Infusionsmodus**, wird stattdessen der Name „Sapphire" angezeigt.

Abbildung 3.1. Statusleiste: Infusionsmodus



Der Infusionsmodus kann im Menü Option geändert werden. Für die Änderung des Infusionsmodus ist die Autorisierungsebene „Hoch" erforderlich. Weitere Informationen zum Ändern des Infusionsmodus finden Sie unter Einstellen des Infusionsmodus auf Seite 238.

Sonderfunktionen aktivieren

Je nach Anforderungen des jeweiligen klinischen Pflegebereichs bzw. der Einrichtung kann die Sapphire Pumpe auch Sonderfunktionen ausführen. Zur Aktivierung und Deaktivierung dieser Funktionen ist die Autorisierungsebene „Hoch" erforderlich.

Lokale Konfigurationsänderungen, die nach dem Laden der Medikamentendatenbank vorgenommen wurden, sind solange gültig, bis der Benutzer einen CCA auswählt oder die Pumpe ausschaltet.
Wird eine Infusion nach dem Herunterfahren der Pumpe fortgesetzt, werden die lokalen Konfigurationen beibehalten, bis die aktuelle Infusion beendet wurde. Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.
Wenn keine Medikamentendatenbank geladen ist, bleiben alle lokalen Änderungen an einer Konfiguration gültig, bis sie neu konfiguriert werden, oder bis die Pumpe auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt wird.

Die folgenden Funktionen können von Benutzern mit der Autorisierungsebene „Hoch“ aktiviert und deaktiviert werden:

Funktion	Infusionsmodi	Beschreibung/Hinweise
Erlaub.Startverzög.	Alle	Ermöglicht das Starten einer Infusion zu einem späteren Zeitpunkt. Der Benutzer kann entweder eine spezifische Verzögerung einstellen oder die Pumpe auf Standby schalten. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden der Funktion Verzögern auf Seite 271.
Vorprog. erlaubt	Alle	Ermöglicht das Starten von Infusionen mit vordefinierten Infusionsparametern. Wenn diese Option aktiviert wurde, wird auf dem Pumpenbildschirm Start das Feld Voreing. Progr. angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme auf Seite 267.
Letzte Infusion wiederholen	Alle	Ermöglicht den Benutzern, Infusionen unter Verwendung derselben Infusionsparameter für denselben Patienten zu starten. Wenn diese Option aktiviert wurde, wird auf dem Pumpenbildschirm Start das Feld Letzte Inf. wiederholen angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Wiederholen der letzten Infusion auf Seite 227.
Limit-Zeitint.	PCA Epidural (PCEA und Epidural Intermittierend)	Gibt den Zeitraum an, auf den der Dosislimit-Typ angewendet wird (während der ausgewählten Zeit werden die verabreichten Boli auf entweder die maximale Anzahl oder das maximale Volumen begrenzt).
Spül-Erinnerung	Alle	Aktiviert eine Erinnerung für den Benutzer, das Verabreichungsset zu spülen, bevor eine Infusion gestartet wird. Weitere Informationen finden Sie unter Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe auf Seite 119

Funktion	Infusionsmodi	Beschreibung/Hinweise
Initialdosis ok?	PCA PCEA (epidural)	Ermöglicht das Starten einer PCA- oder PCEA-Infusion mit einer programmierten klinischen Anfangsdosis (Bolus). Weitere Informationen zum Aktivieren dieser Funktion finden Sie unter Menü „PCA-Optionen“ auf Seite 259 oder Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260.
Passwortabfrage	Epidural (PCEA und Epidural Intermittierend)	Eine Sicherheitsfunktion, bei der ein Passwort eingegeben werden muss, um wichtige Parameter zu ändern. Weitere Informationen zum Aktivieren dieser Funktion finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260.
Erweitert. Bolus	Kontinuierlich	Ermöglicht das Programmieren eines Bolus, indem Rate, Menge und Zeit eingegeben werden. Weitere Informationen finden Sie unter Verabreichen eines Bolus auf Seite 142.
Bolus-Erinnerung	PCA Epidural (PCEA und Epidural Intermittierend)	Aktiviert eine Erinnerung für den Benutzer, den Bolus-Griff anzuschließen, bevor eine PCA-, PCEA- oder PIEB-Infusion gestartet wird, die Patientenboli enthält. Die Erinnerung (i) weist an, den Bolus-Griff direkt mit der Pumpe zu verbinden, (ii) überprüft die Funktionalität – der Bolusdruck wird von der Pumpe erkannt. Weitere Informationen finden Sie unter Bolus-Erinnerung auf Seite 245.

Funktion	Infusionsmodi	Beschreibung/Hinweise
Auto. P.-Sperre	Alle	Eine Sicherheitsfunktion, die die automatische Sperre des Bildschirms aktiviert. Zum Aufheben der Bildschirmsperre ist ein Passwort erforderlich, um Änderungen an den Infusionsparametern vornehmen oder eine neue Infusion starten zu können. Wird erstmalig während einer laufenden Infusion aktiviert und während der gesamten Infusion automatisch wieder aktiviert. Weitere Informationen zum Aktivieren dieser Funktion finden Sie unter Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242. Weitere Informationen zur Verwendung dieser Funktion finden Sie unter Aktivieren der Patientensperre auf Seite 234.
Bildschirmschon.	Alle	Bietet eine aus der Entfernung klar erkennbare Ansicht der Hauptparameter während einer laufenden Infusion. Wird 30 Sekunden nach Start der Infusion aktiviert.

Zum Aktivieren und Deaktivieren der folgenden zusätzlichen Funktionen ist die Autorisierungsebene „Techniker" erforderlich.

Funktion	Infusionsmodi	Beschreibung/Hinweise
Infusionsmodi	Alle	Legt die verfügbaren Infusionsmodi fest. Jeder Modus kann einzeln deaktiviert werden.
Neuer Patient	Alle	Ermöglicht Benutzern die Zuweisung eines Patienten zu einer Infusion und setzt das akkumulierte IV (infundiertes Volumen) zurück.
2. Leit. def. (Huckepack)	Kontinuierlich	Ermöglicht das Programmieren einer sekundären Infusion. Weitere Informationen zum Programmieren einer sekundären Infusion finden Sie unter Hinzufügen einer sekundären Leitung auf Seite 148.

Funktion	Infusionsmodi	Beschreibung/Hinweise
Zulässiger Bolus	Kontinuierlich	Ermöglicht das Programmieren eines Bolus während einer kontinuierlichen Infusion. Wenn diese Funktion aktiviert wurde, wird während der laufenden Infusion in der Symbolleiste die Schaltfläche Bolus angezeigt. Weitere Informationen über die Verabreichung eines Bolus finden Sie unter Verabreichen eines Bolus auf Seite 142.
Bolusrate	Kontinuierlich	Gibt die Infusionsrate einer schnellen Dosis für eine rasche Volumeninfusion an.
Sek. Bolusrate	Kontinuierlich	Gibt die Infusionsrate einer schnellen Dosis für eine sekundäre Infusion (Huckepack) an.
Okklus. Autom. Neustart	Alle	Ist diese Option aktiviert, kann die Pumpe die Infusion automatisch wieder starten (fünfmal pro Stunde), wenn eine Ausgangsstromokklusion erkannt und innerhalb von 40 Sekunden behoben wurde.
Konzentrat. berechnen	Alle ausgenommen TPE	Legt fest, ob die Benutzer die endgültige Konzentration oder die ArzneiMenge und das Trägervolumen eingeben.
nur ml/Std.	Alle ausgenommen TPE	Mit dieser Option können Benutzer andere Einheiten als ml/Std. verwenden. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Programmierung standardmäßig auf ml/Std. eingestellt. Diese Funktion ist auch ohne eine Medikamentendatenbank an der Pumpe verfügbar.
Med. Titration	Alle	Ermöglicht Benutzern mit mittlerer Autorisierungsebene, die Rate bei einer laufenden Infusion zu ändern.

Einstellung der KVO-Rate

Über diese Option können die Benutzer die Standard-Flüssigkeitsrate einstellen, die verabreicht werden soll, wenn das Infusionsprogramm abgeschlossen wurde. Der zulässige Bereich für die KVO-Rate liegt zwischen 0 und 20 ml/Std. (für alle Infusionsmodi).

Kapitel 4: Erste Schritte

In den folgenden Abschnitten werden die erforderlichen Schritte zur Vorbereitung der Pumpe und des Verabreichungssets für die Infusion beschrieben:

Typischer Arbeitsablauf 111
Anschließen des Infusionsbehälters an das Verabreichungsset 114
Öffnen der Sicherheitstür 115
Einführen der Verabreichungskassette 116
Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe 119

Typischer Arbeitsablauf

Die Pumpe und das Verabreichungsset sollten wie folgt vorbereitet werden:

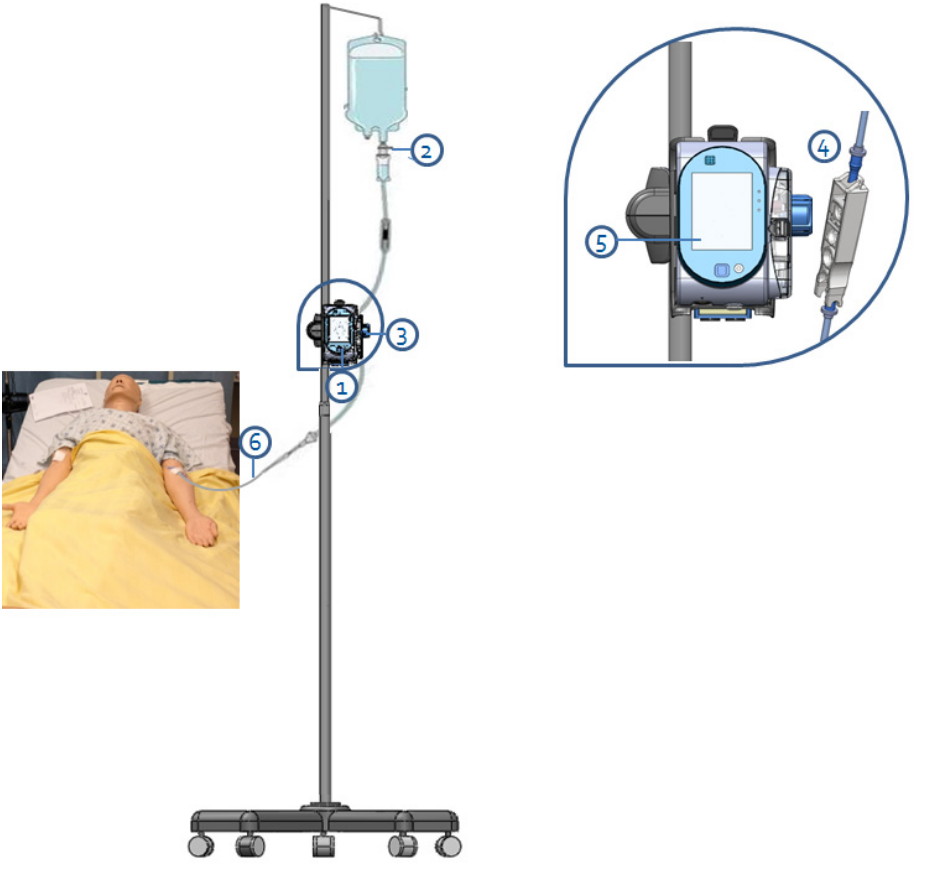
1. Schalten Sie die Pumpe ein.
2. Schließen Sie den Infusionsbehälter an das Verabreichungsset an.
3. Öffnen Sie die Sicherheitstür.
4. Führen Sie die Kassette ein.
5. Bereiten Sie das Verabreichungsset mit der Pumpe vor.*
6. Schließen Sie das Verabreichungsset an den Patienten an. Bei Verwendung des Verabreichungssets mit einem Filter platzieren Sie diesen unter der intravenösen Infusionsstelle.

---

* Es wird empfohlen, das Verabreichungsset mithilfe der Pumpe vorzubereiten. Es ist möglich, das Verabreichungsset manuell vorzubereiten. Weitere Informationen finden Sie unter Manuelles Vorbereiten auf Seite 122.

Der Arbeitsablauf wird in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 4.1. Empfohlener Arbeitsablauf



Einschalten der Pumpe

Drücken Sie zum Einschalten der Pumpe die Taste **On/Off** unten rechts an der Pumpe. Wenn eine Medikamentendatenbank geladen wird, wird eine Meldung angezeigt, die den Benutzer auffordert, den aktuellen CCA zu akzeptieren oder zu ändern. Weitere Informationen über CCA finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.

⚠	Während des Einschaltens wird eine Systemprüfung durchgeführt. Verwenden Sie die Pumpe nicht, wenn aus dem Lautsprecher kein Ton erklingt oder wenn die Elemente im Bildschirm nicht ordnungsgemäß angezeigt werden.

ℹ	Wenn beim Einschalten der Pumpe eine Meldung bezüglich der Fortsetzung der Infusion angezeigt wird, lesen Sie den Abschnitt Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe auf Seite 230.

Ausschalten der Pumpe

Halten Sie die Taste **On/Off** (Ein/Aus) 5 Sekunden lang gedrückt, um die Pumpe auszuschalten. Alternativ können Sie die Taste **On/Off** drücken und anschließend im Bildschirm Achtung auf **Aus** drücken.

Weitere Informationen zum Ausschalten der Pumpe während der Infusion finden Sie unter Abbrechen von Infusionen auf Seite 232.

Bei dieser Pumpe kann eine Infusion nach dem Ausschalten der Pumpe fortgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe auf Seite 230.

Anschließen des Infusionsbehälters an das Verabreichungsset

In diesem Abschnitt wird das Anschließen des Infusionsbehälters an das Verabreichungsset beschrieben.

Stellen Sie vor dem Vorbereiten der Infusion sicher, dass der Infusionsbehälter, das Verabreichungsset und die Verpackung des Verabreichungssets nicht beschädigt sind.

> So schließen Sie den Infusionsbehälter an das Verabreichungsset an.

1. Öffnen Sie die sterile Verpackung des Verabreichungssets.
2. Schließen Sie die Klemmen des AFFV, um das Verabreichungsset zu sperren. Stellen Sie sicher, dass die Klemme nach Möglichkeit mindestens 20 cm (8 Zoll) von der Pumpe entfernt angebracht ist.
3. Stechen Sie den Dorn des Verabreichungssets in den Infusionsbehälter ein.

Stellen Sie sicher, dass der Pfeil auf der Verabreichungskassette in die Fließrichtung der Flüssigkeit (d. h. nach unten) zeigt.

Anschließen des Infusionsbeutels: Sicherheitshinweis

- Stellen Sie sicher, dass der Infusionsbehälter absolut dicht ist und der Einstechdorn sicher am Infusionsbehälter befestigt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Setkomponenten korrekt positioniert sind. Die Pfeile auf der Verabreichungskassette und der auf den Filter aufgedruckte Pfeil müssen in die Fließrichtung der Flüssigkeit zeigen (vom Infusionsbeutel zum Patienten).
- Bei Verwendung eines Filters muss der Füllstand des Filters unterhalb der Zugangsstelle bleiben.

Öffnen der Sicherheitstür

Halten Sie zum Öffnen der Sicherheitstür die Taste gedrückt, und ziehen Sie die Sicherheitstür auf.

> So öffnen Sie die Sicherheitstür.

1. Drücken Sie die Tür mit dem Daumen nach außen.

	Wenn ein grauer Riegel vorhanden ist, drücken Sie den Riegel auch nach außen.

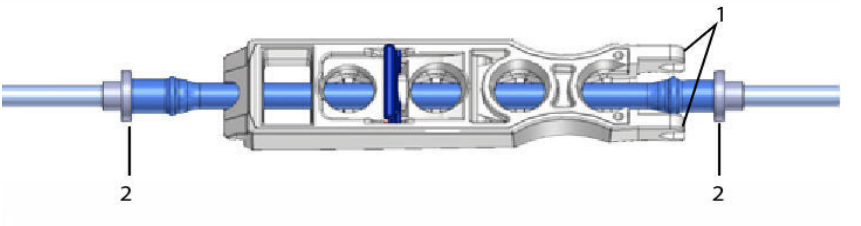
2. Schwingen Sie die Sicherheitstür bei gleichbleibendem Druck nach außen.

Einführen der Verabreichungskassette

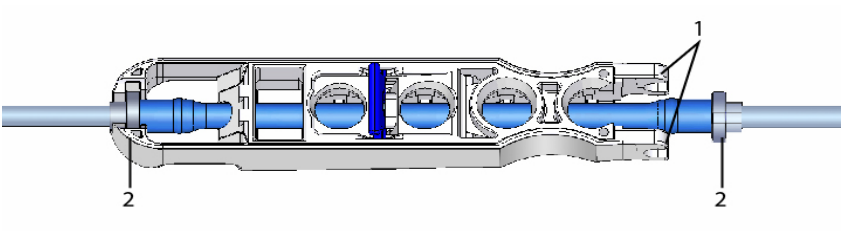
Beim Einführen der Verabreichungskassette in die Pumpe muss die Richtung beachtet und sichergestellt werden, dass sich alle Teile der Kassette, einschließlich der Flansche, ordnungsgemäß im Gehäuse der Verabreichungskassette befinden. In Abbildung 4.2 ist der Flansch durch eine 2 und der Sattel durch eine 1 gekennzeichnet.

Abbildung 4.2. Verabreichungskassette

A.



B.

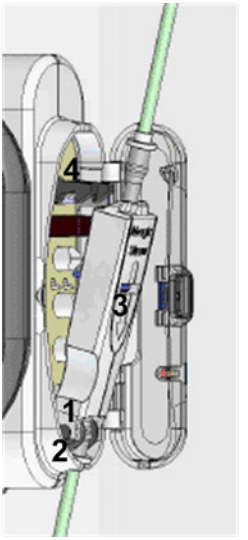


⚠	Vor dem Einführen der Verabreichungskassette sollte sichergestellt werden, dass die Pumpe eingeschaltet ist und alle Klemmen am Verabreichungsset zu sind.

> So führen Sie die Sapphire Verabreichungskassette ein:

1. Öffnen Sie die Sicherheitstür (Öffnen der Sicherheitstür auf Seite 115). Führen Sie die Verabreichungskassette schräg ein, indem Sie den Sattel (Abbildung 4.3, 1) auf den runden Metallanker (2) im Gehäuse der Kassette setzen. Stellen Sie sicher, dass der Pfeil auf der Kassette (3) zum unteren Ende der Pumpe zeigt und dass sich der untere Flansch innerhalb des Kassettengehäuses befindet.

Abbildung 4.3. Einführen der Kassette



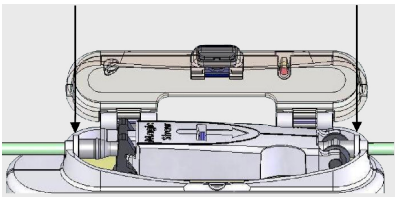
2. Drücken Sie das obere Ende der Verabreichungskassette in die Metallhalterung (Abbildung 4.3, 4).

3. Stellen Sie sicher, dass sich die Flansche (Abbildung 4.3) auf beiden Seiten der Verabreichungskassette und innerhalb des Gehäuses der Verabreichungskassette befinden.

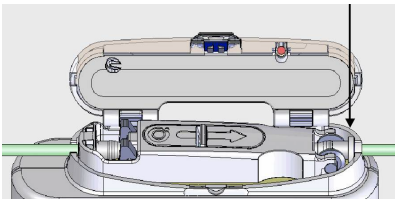
> In Verabreichungskassette B (Abbildung 4.2) muss nur der untere Flansch überprüft werden.

Abbildung 4.4. Positionieren der Flansche

A.



B.



> Ist in Verabreichungskassette A (Abbildung 4.2) eine Anpassung erforderlich, schließen Sie alle Klemmen, lösen Sie die Verabreichungskassette, drücken Sie den AFFV nach innen und passen Sie die Position der Leitung an.

4. Schließen Sie die Sicherheitstür. Dabei muss ein Klicken zu hören sein.

Entfernen der Verabreichungskassette

Nachdem die Infusion abgeschlossen ist, schließen Sie die Klemmen, trennen das Verabreichungsset vom Patienten und trennen die Verabreichungskassette.

Im Notfall können Sie den Pumpenbetrieb anhalten, indem Sie die Sicherheitstür öffnen, die Verabreichungskassette aus der Pumpe entfernen, die Klemmen schließen und das Verabreichungsset vom Patienten trennen.
Im Folgenden wird das Entfernen der Kassette aus der Pumpe beschrieben.

⚠	Obwohl das AFFV einen automatischen Freiflussschutz ermöglicht, kann beim Entfernen der Verabreichungskassette eine geringe Menge Flüssigkeit (bis zu 0,09 ml) austreten. Um einen vollständigen Schutz zu gewährleisten, trennen Sie den Patienten vom Verabreichungsset, bevor Sie die Kassette aus der Pumpe entfernen.

> So entfernen Sie die Sapphire Verabreichungskassette.

1. Schließen Sie alle Klemmen des Verabreichungssets.
2. Trennen Sie den Patienten vom Verabreichungsset.
3. Öffnen Sie die Sicherheitstür (Öffnen der Sicherheitstür auf Seite 115).
4. Lösen Sie die Kassette, indem Sie die Metallhalterung anheben, mit der sie an der Pumpe befestigt ist (4 in Abbildung 4.3).
5. Ziehen Sie die Kassette heraus, und schließen Sie die Sicherheitstür.

Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe

Vor Beginn der Infusion muss das Verabreichungsset vorbereitet werden. Bei der Vorbereitung wird sämtliche Luft aus dem Verabreichungsset entfernt und das Set mit der Infusionsflüssigkeit gefüllt. Vollständig vorbereitete Verabreichungssets sind demnach luftentleert und mit Infusionsflüssigkeit gefüllt.

ℹ	Es wird empfohlen, das Verabreichungsset mithilfe der Pumpe vorzubereiten.

Die Vorbereitung mit der Pumpe kann von folgenden Bildschirmen aus gestartet werden:

- Start
- Start
- Angeh. (Infusion oder Bolus)
- Alarm: Luft in der Leitung

Stellen Sie vor dem Vorbereiten mit der Pumpe Folgendes sicher:

- Die Klemme des Verabreichungssets muss geöffnet sein.
- Die Sicherheitstür ist zu.

Die Sapphire Verabreichungskassette muss korrekt mit der Pumpe verbunden sein.

⚠	Stellen Sie vor der Vorbereitung sicher, dass das Verabreichungsset vom Patienten getrennt ist.

ℹ	Beim Spülen eines Verabreichungssets mit einem Filter: Ist auf dem Filter ein Pfeil aufgedruckt, ist darauf zu achten, dass der Pfeil nach oben zeigt.

ℹ	Wenn die Spül-Erinnerung aktiviert ist und das Set noch nicht mit der Pumpe gespült wurde, wird eine Spül-Erinnerung angezeigt, die dem Benutzer ermöglichen, **Spülen** zu drücken, um das Spülen zu starten, oder **Start**, um die Infusion fortzusetzen (siehe Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen, Seite 244).

So spülen Sie das Verabreichungsset mit der Pumpe

1. Bringen Sie die Pumpe mit einer der folgenden Methoden in eine aufrechte Position:
   - Befestigen Sie die Pumpe an der Stationsbasis.
   - Befestigen Sie die Pumpe mithilfe der Ministation am Infusionsständer.

2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start, Start, Alarm: Luft in der Leitung oder Angeh. auf **Vorb**.
3. **Stellen Sie sicher, dass das Verabreichungsset vom Patienten getrennt ist.** Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **Spülen**. Die Vorbereitung wird gestartet.

   Während der Vorbereitung wird ein Ladesymbol mit einem Countdown-Zähler angezeigt. Die Standarddauer der Vorbereitung beträgt 2 Minuten.
   Bei Verabreichungssets, die weniger als 20 ml enthalten, kann eine kürzere Vorbereitungszeit festgelegt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Spülvol. einst auf Seite 243.

⚠	Während der Spülung mit der Pumpe ist der Alarm für Luft in der Leitung deaktiviert. Stellen Sie während der Vorbereitung sicher, dass alle Klemmen offen sind und keine Okklusion vorliegt. Achten Sie darauf, dass bei der Vorbereitung nur Flüssigkeit und keine Luft in das Verabreichungsset gelangt.

Die Pumpe zeigt automatisch an, wann die Vorbereitung abgeschlossen ist. Wenn die Vorbereitung vor Ablauf der Standard-Vorbereitungsdauer abgeschlossen ist, kann die automatische Vorbereitung abgebrochen werden.

> So brechen Sie das Spülen ab.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Vorber. beenden**. Alternativ können Sie unten auf der Pumpe auf die Taste **Stop** drücken.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **OK**.

i	Wird nach dem Spülen ein Patient mit dem Verabreichungsset verbunden, muss die Klemme unterhalb des Filter geschlossen werden, bis der Patient verbunden ist.

Manuelles Vorbereiten

Das Sapphire Verabreichungsset ist auch als Schwerkraftset nutzbar, und das Anti-Freistromventil (AFFV) kann manuell verwendet werden.

Vor Beginn der Infusion muss das Verabreichungsset vorbereitet werden. Bei der Vorbereitung wird sämtliche Luft aus dem Verabreichungsset entfernt und das Set mit der Infusionsflüssigkeit gefüllt. Vollständig vorbereitete Sets sind demnach luftentleert und mit Infusionsflüssigkeit gefüllt.

	Im Folgenden wird das manuelle Vorbereiten des Verabreichungssets mithilfe von Schwerkraft beschrieben. Es wird jedoch empfohlen, das Verabreichungsset mithilfe der Pumpe vorzubereiten. Weitere Informationen finden Sie unter Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe auf Seite 119.

	Stellen Sie vor der Vorbereitung sicher, dass das Verabreichungsset vom Patienten getrennt ist.

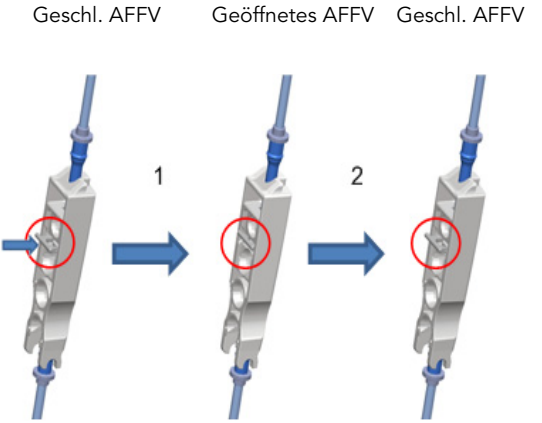
	Beim Spülen eines Verabreichungssets mit einem Filter muss der Filter durchgehend niedriger als der Austrittspunkt sein (Luer-Anschluss des Ausgangsstroms).

	Ein Set mit einem Druckbegrenzungsventil (DBV) kann nicht manuell gespült werden. Weitere Informationen erhalten Sie in der Bedienungsanleitung für jedes Set.

> So bereiten Sie das Verabreichungsset manuell vor.

1. Öffnen Sie alle Klemmen am Verabreichungsset.
2. Damit ein freier Fluss möglich ist, öffnen Sie das AFFV, indem Sie es nach innen und unten zur Mitte der Sapphire-Verabreichungskassette drücken (Nr.1 in Abbildung 4.5).
3. Füllen Sie das Verabreichungsset vollständig mit Flüssigkeit, sodass die gesamte Luft aus dem Set entfernt wird.
4. Um den freien Fluss zu unterbrechen, schließen Sie das AFFV, indem Sie es nach oben und von der Mitte der Kassette weg drücken (Nr. 2 in Abbildung 4.5).

Abbildung 4.5. Öffnen und Schließen des AFFV



Obwohl das AFFV einen automatischen Freiflussschutz ermöglicht, kann beim Befestigen der Verabreichungskassette eine geringe Menge Flüssigkeit (bis zu 0,12 ml) austreten. Um einen vollständigen Schutz zu gewährleisten, führen Sie die Verabreichungskassette in das Pumpengehäuse ein, bevor Sie das Set an den Patienten anschließen.

	Bei der Verwendung eines Schwerkraftsets setzen Sie das AFFV, wie in Schritt 2 So bereiten Sie das Verabreichungsset manuell vor auf Seite 123 beschrieben, auf die offene Position. Ausschließlich Verabreichungssets mit Rollklemme und ohne Druckbegrenzungsventil (DBV) können für die schwerkraftbasierte Spülung verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in der BA des Verabreichungssets.

	Wird nach dem Spülen ein Patient mit dem Verabreichungsset verbunden, muss die Klemme unterhalb des Filter geschlossen werden, bis der Patient verbunden ist.

Kapitel 5: Verwenden der Infusionsmodi

In den folgenden Abschnitten wird die Verwendung der Pumpe in den verschiedenen Infusionsmodi beschrieben. Überprüfen Sie nach dem Einrichten der Pumpe und der Infusion stets, ob der Akkustatus für das gewünschte Infusionsprogramm ausreicht.

Modus „Kontinuierlich“ 125
Modus „Mehrstufig“ 157
Modus TPE (totale parenterale Ernährung) 166
Modus „Intermittierend“ 174
Modus PCA (patientengesteuerte Analgesie) 185
Modus Epidural 196

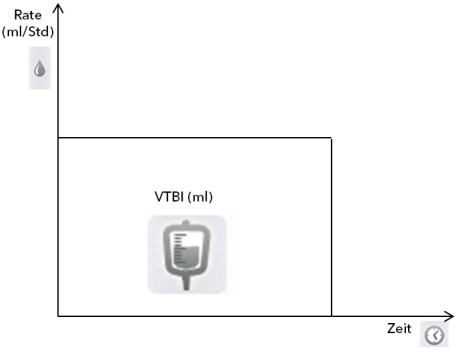
Modus „Kontinuierlich“

Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus „Kontinuierlich“ 128
Starten einer kontinuierlichen Infusion 129
Modus „Kontinuierlich“: Aktionen bei laufender Infusion 141

In diesem Modus infundiert die Pumpe Flüssigkeit mit einer gleichmäßigen, programmierten Rate.

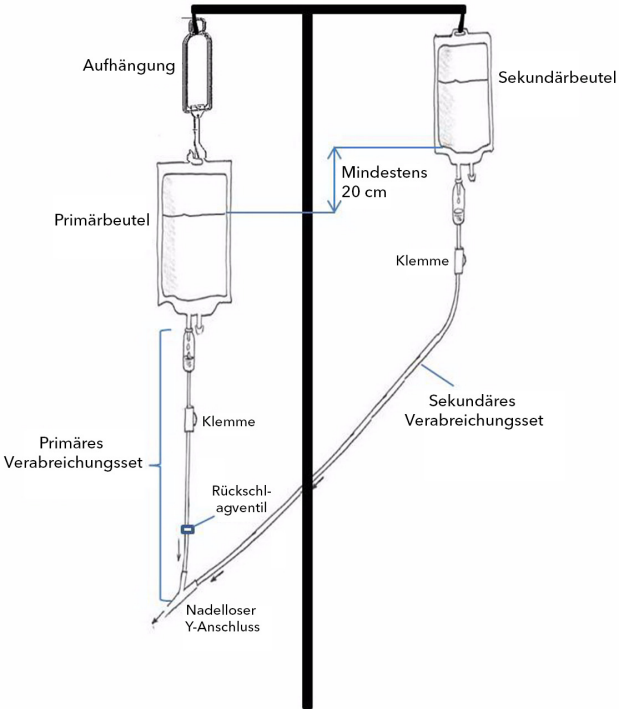
Abbildung 5.1. Flussprofil Kontinuierlich



Die Sapphire Pumpe kann auch für die Unterstützung von sekundären (Piggyback-)Infusionen konfiguriert werden. Die sekundäre Option wird verwendet, wenn zwei Medikamente aus zwei verschiedenen Beuteln verabreicht werden. Der Benutzer kann zwischen den Beuteln umschalten oder sie sequentiell verabreichen.

	Die Option muss aktiviert sein, um verwendet werden zu können (Autorisierungsebene „Techniker“ erforderlich).

Abbildung 5.2. Sekundäre Infusion einrichten



Wenn die sekundäre Option aktiviert ist, können Sie zu folgenden Zeitpunkten sekundäre Infusionsparameter festlegen:

- unmittelbar nach dem Programmieren der primären Infusion (Starten einer kontinuierlichen Infusion mit der sekundären Funktion auf Seite 134).
  ODER
- während der Verabreichung einer primären Infusion (Hinzufügen einer sekundären Leitung auf Seite 148).

Piggyback-Option: Sicherheitswarnungen

Bei der Verabreichung sekundärer Infusionen müssen die folgenden Anweisungen und Richtlinien beachtet werden:

- Verwenden Sie nur für Piggyback-Infusionen bestimmte Sapphire Verabreichungssets. (Weitere Informationen finden Sie unter Von Sapphire zugelassene Verabreichungssets auf Seite 98.)
- Hängen Sie den Infusionsbehälter mit der sekundären Lösung mindestens 20 cm über dem Flüssigkeitsstand der primären Lösung auf.
- Verwenden Sie die Tropfkammer am Set, um zu überprüfen, ob die Verabreichung über die richtige Leitung erfolgt und ob die andere Leitung inaktiv ist.
- Klemmen Sie das sekundäre Verabreichungsset nach Abschluss der sekundären Infusion ab.

Infusionsparameter: Modus „Kontinuierlich“

Die folgenden Infusionsparameter sind für kontinuierliche Infusionen relevant. Beim Programmieren der Infusion müssen zwei der Parameter angegeben werden. Der dritte Parameter wird automatisch von der Pumpe berechnet.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Rate	Die Geschwindigkeit, mit der die Flüssigkeit infundiert wird. Die Rate kann zwischen 0,1 und 999 ml/Std. liegen. **Hinweis:** Werden andere Einheiten als aus der Gruppe ml/Std. ausgewählt, wird das Wort **Rate** durch das Wort **Dosisrate** ersetzt.
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt.
Zeit	Der Zeitraum, über den die Flüssigkeit infundiert wird. Der Wertebereich für die Zeit hängt vom VTBI und von der Rate ab. Der Höchstwert für die Zeit liegt bei 99 Stunden und 59 Minuten.

Starten einer kontinuierlichen Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen kontinuierlichen Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh." oder Prog. Voreinstel. verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227

> So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Kontinuierlich" befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm Dosiermethode angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung

   Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konzentration/ml die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

> Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration:** Geben Sie auf dem Bildschirm Konzentration über die Tastatur die Konzentration ein → **OK** und fahren Sie fort mit Schritt 7.
   - **ArzneiMenge:** Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf → **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur Trägervolumen → **OK** ein und fahren Sie fort mit Schritt 6.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. „Mio. Einh.", fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja:** Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein:** Weiter mit Schritt 9.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosisrateneinheiten die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
10. Programmieren Sie auf dem Bildschirm Edit 2 der folgenden 3 Parameter, indem Sie die entsprechenden Zeilen auswählen:
    - **Rate:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **VTBI:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **Zeit:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

    Der dritte (nicht programmierte) Parameter wird automatisch berechnet und im entsprechenden Kästchen angezeigt.

Wenn die berechnete Rate kein Vielfaches der Pumpenauflösung (0,1 ml/Std.) ist, senkt die Pumpe während der Infusion die Rate um 0,1 ml/Std. um eine präzise Volumenzufuhr in der angegebenen Zeit zu erreichen. Die Reduzierung der Rate beträgt immer 0,1 ml/Std. und wird auf dem Bildschirm Läuft angezeigt (bei Auswahl der Dosisberechnung gilt die äquivalente Änderung auf 0,1 ml/Std.).

11. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

⚠	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

ℹ	Den Filter während einer Infusion unterhalb der Katheter-/ Zugangsstelle halten.

Drücken Sie dann auf **OK**.

ℹ	Wenn die Sapphire Pumpe für die Unterstützung von sekundären Infusionen konfiguriert ist, können nun sekundäre Infusionsparameter programmiert werden. Ausführliche Anweisungen hierzu finden Sie unter Schritt 3 auf Seite 135 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank).

12. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen des Verabreichungssets geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Während der Infusion werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen während der aktuellen Infusion. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.

- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Wert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der aktuellen Infusion.

> Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit** → **System Ansicht** → **Infusionswerte**.

> So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Kontinuierlich" befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Auf dem Bildschirm Arzneiname:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

> Die Taste **Suchen** kann verwendet werden, um alle verfügbaren Medikamente ohne die Eingabe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) anzuzeigen. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

- Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

⚠	Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Wahl Allgemein und drücken Sie anschließend auf **OK**.
Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 129 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Med.Liste die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

ℹ	Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 130 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 130 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.

- **Individuelle/Partielle Konzentration** der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Der/Die Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en)werden angezeigt:
  - Geben Sie auf dem Bildschirm ArzneiMenge über die Tastatur die ArzneiMenge ein → **OK**.
  - Geben Sie auf dem Bildschirm Trägervolumen über die Tastatur das Trägervolumen ein → **OK**.

  Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 130 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.
- **Volle Konzentration**:

  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 130 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.

Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 10 auf Seite 130 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Starten einer kontinuierlichen Infusion mit der sekundären Funktion

Im Folgenden wird das Programmieren einer kontinuierlichen Infusion mithilfe der primären und der sekundären Leitung beschrieben.

> So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank.

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpe im Modus „Kontinuierlich" befindet, und geben Sie die Parameter für die primäre Infusion ein (Schritt 2 auf Seite 129 bis Schritt 10 auf Seite 130 in So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion ohne die Medikamentendatenbank).

> Wenn die berechnete Rate kein Vielfaches der Pumpenauflösung (0,1 ml/Std.) ist, senkt die Pumpe während der Infusion die Rate um 0,1 ml/Std. um eine präzise Volumenzufuhr in der angegebenen Zeit zu erreichen. Die Reduzierung der Rate beträgt immer 0,1 ml/Std. und wird auf dem Bildschirm Läuft angezeigt (bei Auswahl der Dosisberechnung gilt die äquivalente Änderung auf 0,1 ml/Std.).

2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.

3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **2. Leit. def.** aus.
4. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm Dosiermethode angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 8.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 5.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung.

   Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 11.
5. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konzentration/ml die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

> Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

6. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie auf dem Bildschirm Konzentration über die Tastatur die Konzentration → **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 8 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das Trägervolumen ein → **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
7. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. Mio. Einh., fahren Sie fort mit Schritt 10.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 9.
   - **Nein**: Fahren Sie mit Schritt 10 fort.
9. Auf dem Bildschirm Körpergewicht:

   Wenn das Körpergewicht während der Programmierung der primären Leitung eingegeben wurde, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
   Wenn das Körpergewicht nicht während der Programmierung der primären Leitung über die Tastatur eingegeben wurde, geben Sie das Körpergewicht ein → **OK**.
10. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Dosisrateneinheiten** die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
11. Programmieren Sie zwei der drei folgenden Parameter, indem Sie die entsprechenden Kästchen auswählen.
    - **Rate (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **VTBI (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **Zeit (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

    Der dritte (nicht programmierte) Parameter wird automatisch berechnet und im entsprechenden Kästchen angezeigt.

12. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

⚠	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

13. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start eine der folgenden Optionen:
    - **Start sekundär Inf.** Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen am sekundären Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie auf **OK**. Der Bildschirm Sekundär wird angezeigt und die sekundäre Infusion gestartet. Nach Abschluss der sekundären Infusion fährt die Pumpe automatisch mit der primären Infusion fort.
    - **Start primär Inf.:** Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Stellen Sie nach dem Schließen der Klemme am sekundären Verabreichungsset sicher, dass die Klemmen des primären Verabreichungssets geöffnet sind, und drücken Sie auf **OK**. Der Bildschirm Primär wird angezeigt und die primäre Infusion gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste angezeigt, welche Infusion gerade verabreicht wird (primär, sekundär oder der Name des infundierten Medikaments). Nach Abschluss der sekundären Infusion schaltet die Pumpe automatisch auf die primäre Leitung um und gibt einen Signalton aus, um den Benutzer zu benachrichtigen. Im Bildschirm Primär/Sekundär werden folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.

- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen (aktuelle Infusion). Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion infundiert wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Wert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der aktuellen Infusion.

Sie können jederzeit zwischen den beiden Infusionen wechseln. Weitere Informationen finden Sie unter Wechseln zwischen primären und sekundären Infusionen auf Seite 152.

Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.
Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.

> So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und mit der Medikamentendatenbank.

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpe im Modus „Kontinuierlich" befindet, und geben Sie die Parameter für die primäre Infusion ein (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der Medikamentendatenbank Schritt 2 auf Seite 132 bis Schritt 5 auf Seite 133).

Wenn die berechnete Rate kein Vielfaches der Pumpenauflösung (0,1 ml/Std.) ist, senkt die Pumpe während der Infusion die Rate um 0,1 ml/Std. um eine präzise Volumenzufuhr in der angegebenen Zeit zu erreichen. Die Reduzierung der Rate beträgt immer 0,1 ml/Std. und wird auf dem Bildschirm Läuft angezeigt (bei Auswahl der Dosisberechnung gilt die äquivalente Änderung auf 0,1 ml/Std.).

2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

⚠	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **2. Leit. def.**
4. Im Bildschirm Arzneiname:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 5 fort.

ℹ	Die Taste **Suchen** kann verwendet werden, um alle verfügbaren Medikamente ohne die Eingabe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) anzuzeigen. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

⚠	Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Wahl Allgemein und drücken Sie anschließend auf **OK**.
Fahren Sie fort mit Schritt 4 auf Seite 135 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

5. Wählen Sie auf dem Bildschirm Med.Liste die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

ℹ	Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

6. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 8 auf Seite 136 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 8 auf Seite 136 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/Partielle Konzentration** der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Der/Die Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en)werden angezeigt:
     - Geben Sie auf dem Bildschirm ArzneiMenge über die Tastatur die ArzneiMenge ein → **OK**.
     - Geben Sie auf dem Bildschirm Trägervolumen über die Tastatur das Trägervolumen ein → **OK**.

     Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 8 auf Seite 136 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Volle Konzentration**:

     Fahren Sie fort mit Schritt 8 auf Seite 136 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

   Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 11 auf Seite 136 (So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der sekundären Option und ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus „Kontinuierlich“: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer kontinuierlichen Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Infusionsparameter 141
Verabreichen eines Bolus 142
Hinzufügen einer sekundären Leitung 148
Wechseln zwischen primären und sekundären Infusionen 152
Austausch der aktuellen sekundären Leitung 154
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234

Aktualisieren der Infusionsparameter

Die Infusionsparameter können mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** geändert werden. Darüber hinaus können Sie die Rate, das VTBI und die Restzeit direkt im Bildschirm Läuft, Primär oder Sekundär ändern.

> So aktualisieren Sie die aktuellen Parameter direkt auf dem Bildschirm.

1. Wählen Sie in der Hauptanzeige den relevanten Parameter aus (**Rate**, **VTBI** oder **Restzeit**).
2. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.
3. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.
   Um zum Bildschirm der ursprünglichen Infusion zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**.

> So aktualisieren Sie Parameter mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie das Kästchen des Parameters aus, den Sie aktualisieren möchten.
3. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.

4. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Aktionen möglich:

   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück. Weitere Informationen finden Sie in Kumuliertes VI löschen auf Seite 277.
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)
   - **Primäre/sekundäre Leitung bearbeiten:** Ermöglicht das Aktualisieren von Infusionsparametern der Infusion, die gerade nicht verabreicht wird. Sie werden aufgefordert, die Infusion während der Aktualisierung dieser Parameter anzuhalten.

5. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm der ursprünglichen Infusion zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Wenn die Dosisrate außerhalb der Pumpeneinstellung in Schritten von 0,1 ml/Std. liegt, wird die Rate durch die Pumpe um bis zu 0,05 ml/Std. gesteigert oder gesenkt. Diese Flussrate (ml/h) wird während der Infusion auf dem Bildschirm „Läuft“ angezeigt.

Verabreichen eines Bolus

Mit der Funktion „Bolus“ kann eine schnelle Dosis verabreicht werden, wenn eine rasche Volumeninfusion im Modus „Kontinuierlich“ erforderlich ist.

Anhand der Bolus-Zufuhr sind Infusionen mit hoher Rate möglich. Diese Funktion darf nur von qualifiziertem medizinischen Personal verwendet werden.

> So verabreichen Sie einen Bolus.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft, Primär oder Sekundär auf **Bolus**.

> Damit die Taste **Bolus** für eine kontinuierlich laufende Infusion angezeigt wird, muss die Pumpe auf Zulässiger Bolus eingestellt werden. Die Einstellung Zulässiger Bolus kann nur von Technikern geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch. Wenn in der Pumpe eine Medikamentendatenbank installiert ist, wird die Taste Bolus nur angezeigt, wenn die Option für ein bestimmtes Medikament oder einen bestimmten klinischen Pflegebereich aktiviert wurde.

2. Wenn der Bildschirm Körpergewicht angezeigt wird, geben Sie über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
3. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Edit**:
     - **Anzahl (Bolus)**: Geben Sie über die Tastatur Bolusanzahl ein → **OK** (der zulässige Bereich variiert abhängig vom aktuellen VTBI).

> Der Versuch, eines der nicht verfügbaren (ausgegrauten) Felder auszufüllen, löst eine Meldung aus, die anfordert, zuerst die Bolusanzahl einzugeben.

   Geben Sie einen der folgenden Parameter ein, indem Sie die entsprechenden Kästchen auswählen.
   - **Rate (Bolus)**: Geben Sie über die Tastatur die Bolusrate ein und drücken Sie auf **OK**.
   - **Zeit (Bolus)**: Geben Sie über die Tastatur die Bolus-Zeit ein → **OK**.

   Der dritte (nicht programmierte) Parameter wird automatisch berechnet und im entsprechenden Kästchen angezeigt.

   Weiter mit Schritt 4.

- **Bolusanzahl:** Geben Sie über die Tastatur Bolusanzahl ein → **OK** (der zulässige Bereich variiert abhängig vom aktuellen VTBI). Fahren Sie anschließend mit Schritt 5 fort.

	Beim Versuch, die Programmierung vor dem Abschluss zu verlassen, wird eine Meldung angezeigt, die Ihnen mitteilt, dass die eingegebenen Daten nicht gespeichert wurden.

	Die verwendeten Bolus-Einheiten können sich aufgrund ihrer Vorkonfiguration in der Medikamentendatenbank von den von der Infusion verwendeten Einheiten unterscheiden.

	Wenn der Bolus nur der Menge nach programmiert, beträgt die Standard-Bolusrate 125 ml/Std. Dieser Standardwert kann mit der Autorisierungsebene „Techniker“ geändert werden. Wenn die Infusionsrate größer als 125 ml/Std. ist, ist die Bolusrate 1 ml/Std. schneller als die Infusionsrate. Während eines Bolus können einige der Parameter auf dem Bildschirm Bolus-Zufuhr aktualisiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Aktualisieren der Bolusinfusionsparameter auf Seite 146.

4. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

5. Drücken Sie zum Starten eines Bolus auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Der Bildschirm Bolus-Zufuhr wird angezeigt und die Bolusinfusion gestartet.

Während der Bolusinfusion werden im Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Bolusrate:** Aktuelle Infusionsrate.
- **Bol. VTBI:** Verbleibende zu infundierende Bolusanzahl. Dieser Wert nimmt im Laufe der Bolusinfusion ab.
- **Bolus VI/Gesamt:** Die gesamte während der aktuellen Infusion infundierte Bolusanzahl bzw. die programmierte Gesamtbolusanzahl. Während der Infusion nimmt das infundierte Bolusvolumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der Bolusinfusion.

Nach Abschluss der Bolusinfusion wird auf der Hauptanzeige eine Meldung eingeblendet.

Aktionen bei laufender Bolusinfusion

Während einer Bolus-Zufuhr können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Bolusinfusionsparameter 146
Anhalten eines Bolus 146
Abbrechen eines Bolus 147

Aktualisieren der Bolusinfusionsparameter

Die Bolusinfusionsparameter werden direkt auf dem Bildschirm Bolus-Zufuhr aktualisiert.

> So aktualisieren Sie die Parameter direkt auf dem Bildschirm „Bolus-Zufuhr".

1. Wählen Sie in der Hauptanzeige das relevante Feld aus (Bolusrate, Bol. VTBI oder Restzeit).

	Der Parameter Restzeit ist nicht konfigurierbar, wenn der Bolus nur der Anzahl nach programmiert wurde.

2. Geben Sie über die Tastatur die neue Rate, VTBI oder Restzeit → **OK** ein.
3. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

   Die aktualisierten Parameter werden angezeigt.

Anhalten eines Bolus

Bei Bedarf können Sie die Bolusinfusion vorübergehend anhalten.

> So halten Sie einen Bolus an.

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Bolus-Zufuhr auf **Bolus anhalten**. Drücken Sie dann im Bildschirm Achtung auf **OK**.
  Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.
  Alle Volumenverabreichungen werden angehalten.

> So setzen Sie eine angehaltene Bolusinfusion fort.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Bolus-Zufuhr auf **Bolus fortsetzen**.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Abbrechen eines Bolus

Die folgenden Verfahren umfassen das Anhalten und das vorzeitige Beenden des Bolus, mit der Option, die gesamte Infusion zu beenden.

> So brechen Sie einen Bolus ab und beenden alle Infusionen.

1. Drücken Sie die Taste **Stop**. Alternativ können Sie auf **Bolus anhalten** und anschließend auf **OK** drücken. Der Bolus wird angehalten.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Bolus beend**.
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Angeh. auf **Beenden**.
4. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **Infusion stoppen**.

Die Infusion kann nach dem Beenden nicht fortgesetzt werden.

> So brechen Sie einen Bolus ab und setzen die Infusion fort (sekundäre Option nicht aktiv).

1. Drücken Sie die Taste **Stop**. Alternativ können Sie auf **Bolus anhalten** und anschließend auf **OK** drücken. Der Bolus wird angehalten.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Bolus beend**.
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Angeh. auf **Forts. anford.**
4. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

> So brechen Sie einen Bolus ab und setzen die Infusion fort (sekundäre Option aktiv).

1. Drücken Sie die Taste **Stop**. Alternativ können Sie auf **Bolus anhalten** und anschließend auf **OK** drücken. Der Bolus wird angehalten.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Bolus beend**.
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Angeh. auf **Wechsel/Weiter**.
4. Drücken Sie auf dem Bildschirm Start auf **Primär** oder **Sekundär**.
5. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Hinzufügen einer sekundären Leitung

Im Folgenden wird das Hinzufügen einer sekundären Leitung während einer laufenden primären Infusion beschrieben.

Wenn Sie die sekundäre Infusion bereits programmiert haben und nun starten möchten, siehe Wechseln zwischen primären und sekundären Infusionen auf Seite 152.

Stellen Sie vor dem Programmieren einer sekundären Infusion sicher, dass das verwendete Verabreichungsset für sekundäre (Piggyback-)Infusionen geeignet ist. Weitere Informationen finden Sie unter Von Sapphire zugelassene Verabreichungssets auf Seite 98.

> So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie **2. Leit. hinzu**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm Dosiermethode angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung.

   Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konzentration/ml die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie auf dem Bildschirm Konzentration über die Tastatur die Konzentration → **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das Trägervolumen ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.
   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. Mio. Einh., fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Auf dem Bildschirm Körpergewicht:

   Wenn das Körpergewicht während der Programmierung der primären Leitung eingegeben wurde, fahren Sie mit Schritt 9 fort.
   Wenn das Körpergewicht nicht während der Programmierung der primären Leitung über die Tastatur eingegeben wurde, geben Sie das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosisrateneinheiten die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
10. Programmieren Sie zwei der drei folgenden Parameter, indem Sie die entsprechenden Kästchen auswählen.
    - **Rate (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **VTBI (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

- **Zeit (Sekundär):** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

Der dritte (nicht programmierte) Parameter wird automatisch berechnet und im entsprechenden Kästchen angezeigt.

Wenn die berechnete Rate kein Vielfaches der Pumpenauflösung (0,1 ml/Std.) ist, senkt die Pumpe während der Infusion die Rate um 0,1 ml/Std. um eine präzise Volumenzufuhr in der angegebenen Zeit zu erreichen. Die Reduzierung der Rate beträgt immer 0,1 ml/Std. und wird auf dem Bildschirm Läuft angezeigt (bei Auswahl der Dosisberechnung gilt die äquivalente Änderung auf 0,1 ml/Std.).

11. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

12. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start eine der folgenden Optionen:
    - **Start sekundär Inf.** Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen am sekundären Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie auf **OK**. Der Bildschirm Sekundär wird angezeigt und die sekundäre Infusion gestartet. Nach Abschluss der sekundären Infusion fährt die Pumpe automatisch mit der primären Infusion fort.
    - **Primär fortsetzen:** Der Bildschirm Primär wird angezeigt und die primäre Infusion gestartet.
      Weitere Informationen zum Wechseln zwischen Infusionen finden Sie im Folgenden unter Wechseln zwischen primären und sekundären Infusionen auf Seite 152.

> So fügen Sie eine sekundäre Leitung mit Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie **2. Leit. hinzu**.
3. Auf dem Bildschirm Arzneiname:

- Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

> Wenn keine Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) im Feld **Suchen** eingegeben werden, können alle verfügbaren Arzneimittel angezeigt werden. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

- Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

> Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Wahl Allgemein und drücken Sie anschließend auf **OK**.
Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 148 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Med.Liste die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

> Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 149 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 149 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

- **Individuelle/partielle** Konzentration der ArzneiMenge und/ oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
  - Geben Sie auf dem Bildschirm ArzneiMenge über die Tastatur die ArzneiMenge ein → **OK**.
  - Geben Sie auf dem Bildschirm Trägervolumen über die Tastatur das Trägervolumen ein → **OK**.

  Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 149 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

- **Volle Konzentration**:

  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 149 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 149 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Wechseln zwischen primären und sekundären Infusionen

Beim Wechsel zwischen Infusionen wird die aktuelle Infusion angehalten und die andere Infusion gestartet bzw. fortgesetzt.

> So wechseln Sie von der primären zur sekundären Infusion.

1. Halten Sie die primäre Infusion an.

   Drücken Sie dazu in der Symbolleiste des Bildschirms Primär auf **Pause anford.** Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

   Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.

2. Wählen Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Primär die Option **Wechsel/ Weiter**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Start 2. Infusion**.

   Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen am sekundären Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie auf **OK**. Der Bildschirm Sekundär wird angezeigt und die sekundäre Infusion gestartet.

> So wechseln Sie von der sekundären zur primären Infusion.

1. Halten Sie die sekundäre Infusion an:

   Drücken Sie dazu in der Symbolleiste des Bildschirms Sekundär auf **Pause anford.** Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.
   Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Sekundär die Option **Wechsel/ Weiter**.
3. Wählen Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start die Option **Primär fortsetzen (oder Start primär Inf.)**.

   Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Klemmen am sekundären Verabreichungsset zu und die Klemmen am primären Set geöffnet sind, drücken Sie **OK**. Der Bildschirm Primär wird angezeigt und die primäre Infusion gestartet.

Austausch der aktuellen sekundären Leitung

Während einer laufenden sekundären Infusion kann die sekundäre Leitung unter Verwendung einer der folgenden Methoden ausgetauscht werden:

Löschen der aktuellen sekundären Leitung und Wechsel zur primären Infusion 154
Austausch der aktuellen sekundären Leitung durch eine neue sekundäre Leitung 155

Löschen der aktuellen sekundären Leitung und Wechsel zur primären Infusion

Das folgende Verfahren erklärt, wie die laufende sekundäre Leitung gelöscht und zur primären Infusion gewechselt wird.

> So löschen Sie die sekundäre Leitung und wechseln zur primären Infusion.

1. Halten Sie die sekundäre Infusion an:
   Drücken Sie dazu in der Symbolleiste des Bildschirms Sekundär auf **Pause anford.**
   Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.
   Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms „Pause" auf **View/Edit**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit **Lösch./Ers. sek. Leitung**.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Löschen/Ersetzen die Option **Löschen und zum primären wechseln** aus.
5. Der Bildschirm Achtung wird angezeigt. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Klemmen am sekundären Verabreichungsset zu und die Klemmen am primären Set geöffnet sind, drücken Sie **OK**. Damit wird die aktuell programmierte sekundäre Leitung gelöscht.

   Der Bildschirm Pause Primär wird angezeigt.
6. Wählen Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Pause Primär die Option **Forts. anford.**

   Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Falls Sie eine neue sekundäre Leitung programmieren wollen, lesen Sie nach unter Hinzufügen einer sekundären Leitung auf Seite 148.

Austausch der aktuellen sekundären Leitung durch eine neue sekundäre Leitung

Das nachfolgende Verfahren erklärt den Austausch der aktuellen sekundären Leitung durch eine andere sekundäre Infusion.

> Stellen Sie vor dem Programmieren einer sekundären Infusion sicher, dass das verwendete Verabreichungsset für sekundäre (Piggyback-)Infusionen geeignet ist. Weitere Informationen finden Sie unter Von Sapphire zugelassene Verabreichungssets auf Seite 98.

> So ersetzen Sie die laufende sekundäre Leitung durch eine andere sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank.

1. Halten Sie die sekundäre Infusion an:
   Drücken Sie dazu in der Symbolleiste des Bildschirms Sekundär auf **Pause anford.**
   Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.
   Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms „Pause“ auf **View/Edit**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit **Lösch./Ers. sek. Leitung**.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Löschen/Ersetzen die Option **Sekundäre austausch.** aus.
5. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung **OK**, um die aktuelle sekundäre Leitung zu löschen und eine andere sekundäre Infusion zu programmieren.
6. Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 148 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung ohne Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft).

> So ersetzen Sie die laufende sekundäre Leitung durch eine andere sekundäre Leitung mit Medikamentendatenbank.

1. Halten Sie die sekundäre Infusion an:
   Drücken Sie dazu in der Symbolleiste des Bildschirms Sekundär auf **Pause anford**
   Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.
   Alternativ können Sie die Taste **Stop** drücken.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms „Pause" auf **View/Edit**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit **Lösch./Ers. sek. Leitung**.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Löschen/Ersetzen die Option **Sekundäre austausch.** aus.
5. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung **OK**, um die aktuelle sekundäre Leitung zu löschen und eine andere sekundäre Infusion zu programmieren.
6. Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 150 (So fügen Sie eine sekundäre Leitung mit Medikamentendatenbank hinzu, während die primäre Leitung läuft).

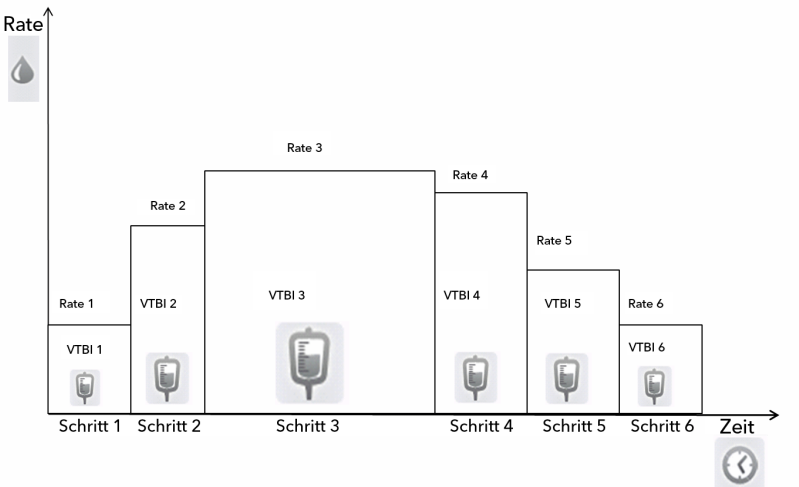
Modus „Mehrstufig“

Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus „Mehrstufig“ 158
Starten mehrstufiger Infusionen 158
Modus „Mehrstufig“: Aktionen bei laufender Infusion 164

In diesem Modus kann die Pumpe bis zu 25 aufeinander folgende Infusionsschritte aus einem Infusionsbehälter verabreichen. Dabei wird jeder Schritt als kontinuierliche Infusion mit individuellen vorprogrammierten Parametern verabreicht. Während die Infusionsrate der verschiedenen Schritte unterschiedlich sein kann, variiert die Rate innerhalb eines einzelnen Schritts nicht (konstante, kontinuierliche Infusion).

Abbildung 5.3. Flussprofil „Mehrstufig“



Infusionsparameter: Modus „Mehrstufig“

Beim Programmieren einer mehrstufigen Infusion muss die Anzahl der Schritte angegeben werden. In der folgenden Tabelle sind die Infusionsparameter für die verschiedenen Schritte aufgeführt. Beim Programmieren der Infusion müssen zwei der drei Parameter angegeben werden. Der dritte Parameter wird automatisch von der Pumpe berechnet.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Rate	Die Geschwindigkeit, mit der die Flüssigkeit infundiert wird. Die Rate kann zwischen 0,1 und 999 ml/Std. liegen. **Hinweis:** Werden andere Einheiten als aus der Gruppe ml/Std. ausgewählt, wird das Wort **Rate** durch das Wort **Dosisrate** ersetzt.
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen.
Zeit	Der Zeitraum, über den die Flüssigkeit infundiert wird. Der zulässige Wertebereich für die Zeit hängt vom VTBI ab. Die maximale Schrittzeit beträgt 24 Stunden.

Starten mehrstufiger Infusionen

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen mehrstufigen Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh.“ oder „Prog.Voreinstel.“ verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus Mehrstufig befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm Dosiermethode angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung.

   Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konzentration/ml die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

---

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie auf dem Bildschirm Konzentration über die Tastatur die Konzentration → **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das Trägervolumen ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. Mio. Einh., fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosisrateneinheiten die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.

10. Geben Sie über die Tastatur die Anzahl der erforderlichen Schritte für die Infusion ein, und drücken Sie auf **OK**.
11. Programmieren Sie für den ersten Schritt zwei der folgenden drei Parameter, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen auswählen (die Ziffer gibt die Schrittnummer an).
    - **Rate 1:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **VTBI 1:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
    - **Zeit 1:** Geben Sie über die Tastatur den Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

    Der nicht programmierte Parameter wird automatisch berechnet und im entsprechenden Kontrollkästchen angezeigt.
12. Nachdem Sie die Infusionsparameter für den aktuellen Schritt überprüft haben (gemäß Anzeige in der Statusleiste), drücken Sie auf **OK**, um mit dem Programmieren des nächsten Schritts fortzufahren.
13. Zum Programmieren der Parameter für die übrigen Infusionsschritte wiederholen Sie die Schritte Schritt 11 bis Schritt 12 dieses Verfahrens.

    Nachdem der letzte Schritt programmiert wurde, wird der Bildschirm Bestät. mit den folgenden Parametern angezeigt:
    - **VTBI gesamt:** Menge der während der gesamten Infusion zu verabreichenden Flüssigkeit.
    - **Gesamtzeit:** Dauer der gesamten Infusion.
    - **Anzahl Schritte:** Gesamtzahl der Schritte in dieser Infusion.
    - **Schrittd. überpr.:** Bei Auswahl dieser Option werden die Parameter aller programmierten Schritte auf separaten Bildschirmen angezeigt.
14. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

    Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

    Drücken Sie dann auf **OK**.
15. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen des Verabreichungssets geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die aktuelle Schrittnummer (z. B. 1/6 läuft) und neben dem Parameter auf der Hauptanzeige (Rate 1, VTBI 1 und Zeit 1) angezeigt. Beim Übergang zwischen den Schritten wird ein Signalton ausgegeben. Außerdem werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird statt der Schrittnummer auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen während des aktuellen Schritts.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der Gesamt VTBI (für die gesamte Infusion). Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der gesamten Infusion.
- **Schr. Zeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende des aktuellen Schritts.

Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.
Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.

> So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Infusionsmodus „Mehrstufig" befindet.

   Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Im Bildschirm Arzneiname:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

   Wenn keine Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) im Feld **Suchen** eingegeben werden, können alle verfügbaren Arzneimittel angezeigt werden. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

   Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

   Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Wahl Allgemein und drücken Sie anschließend auf **OK**.
   Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Med.Liste die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

   Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/partielle** Konzentration der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
     - Geben Sie auf dem Bildschirm ArzneiMenge über die Tastatur die ArzneiMenge ein → **OK**.
     - Geben Sie auf dem Bildschirm Trägervolumen über die Tastatur das Trägervolumen ein → **OK**.

     Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Volle Konzentration**:

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

   Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 159 (So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus „Mehrstufig“: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer mehrstufigen Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Schrittparameter 164
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234

Aktualisieren der Schrittparameter

Die Infusionsparameter für den aktuellen Schritt können direkt auf dem Bildschirm Läuft geändert werden. Darüber hinaus können die Infusionsparameter für den aktuellen und den folgenden Schritt mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** aktualisiert werden.

i	Es können nur die Infusionsparameter für den aktuellen und den unmittelbar darauf folgenden Schritte geändert werden.

i	Wenn der zu aktualisierende Schritt endet, bevor die Änderung vorgenommen oder bestätigt wurde, ist die Änderung hinfällig und der Bildschirm Achtung wird angezeigt.

> So aktualisieren Sie die aktuellen Schrittparameter auf dem Bildschirm Läuft.

1. Wählen Sie das Feld des zu aktualisierenden Parameters aus (Rate, VTBI oder Schr. Zeit).
2. Geben Sie über die Tastatur die neue Rate, das neue VTBI (für den Schritt) oder die verbleibende Zeit bis zum Ende des Schritts ein, und drücken Sie auf **OK**.
3. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.
   Um zum Bildschirm der ursprünglichen Infusion zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**.

> So aktualisieren Sie die Parameter des aktuellen oder folgenden Schritts mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie das Kontrollkästchen mit dem gewünschten Parameter aus.
3. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.
4. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Aktionen möglich:
   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück. Weitere Informationen finden Sie in Kumuliertes VI löschen auf Seite 277.
   - **Nächster Schritt:** Ermöglicht Ihnen das Aktualisieren von Infusionsparametern für den folgenden Schritt. (Dieses Kontrollkästchen wird nur angezeigt, wenn auf den aktuellen Schritt ein weiterer Schritt folgt.)
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an.
5. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm Läuft zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**.
   Drücken Sie dann im Bildschirm Achtung auf **OK**.

i	Wenn die Dosisrate außerhalb der Pumpeneinstellung in Schritten von 0,1 ml/Std. liegt, wird die Rate durch die Pumpe um bis zu 0,05 ml/Std. gesteigert oder gesenkt. Diese Flussrate (ml/h) wird während der Infusion auf dem Bildschirm „Läuft“ angezeigt.

Modus TPE (totale parenterale Ernährung)

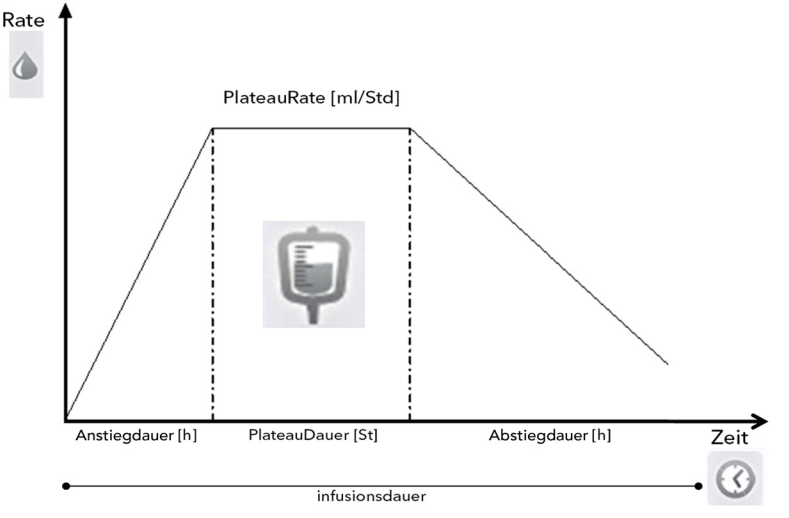
Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus TPE 167
Starten einer TPE-Infusion 168
Modus TPE: Aktionen bei laufender Infusion 170

Die totale parenterale Ernährung (auch: parenterale Ernährung oder Hyperalimentation) wird bei Patienten angewendet, die nicht in der Lage sind, ausreichend Nährstoffe über den oralen oder enteralen Weg zu sich zu nehmen. TPE-Lösungen enthalten grundlegende Nährstoffe wie Flüssigkeiten, Proteine, Kohlenhydrate, Elektrolyte, Fettsäuren, Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, die direkt in den Blutkreislauf des Patienten gelangen, ohne den Verdauungstrakt zu passieren.

Im Infusionsmodus TPE können große Lösungsmengen verabreicht werden. Zudem ist bei Bedarf eine Reduktion der Infusion möglich. Dies bedeutet, dass die Zufuhrrate zu Beginn und am Ende des Infusionsprofils graduell erhöht („Anstieg“) bzw. reduziert („Abstieg“) wird.

Abbildung 5.4. Flussprofil „TPE“



Wenn die Option nicht verwendet wird, beginnt und endet die TPE-Infusion mit der Plateau-Rate. In diesem Fall wird die Verwendung des kontinuierlichen Infusionsmodus empfohlen.

Infusionsparameter: Modus TPE

In der folgenden Tabelle sind die für eine TPE-Infusion festzulegenden Infusionsparameter aufgeführt. Auf Basis der programmierten Werte berechnet die Pumpe automatisch die erforderliche Rate (und graduelle Steigerung und Reduzierung) zur Verabreichung der Infusion.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen (mit einer Toleranz von 0,2 ml). Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die Pumpe berechnet die Plateau-Rate auf Basis des VTBI, der Infusionsdauer und der Werte für die Reduktion.
Anstieg	Der Zeitraum, über den die Rate auf die Plateau-Rate ansteigt. Die Anstieg- und Abstiegdauer kann für jeden Abstieg auf 0 Minuten eingestellt werden oder in einem Bereich zwischen 10 Minuten und 3 Stunden liegen.
Abstieg	Der Zeitraum, über den die Rate von der Plateau-Rate auf die KVO-Rate sinkt. Die Anstieg- und Abstiegdauer kann auf 0 Minuten eingestellt werden oder in einem Bereich zwischen 10 Minuten und 3 Stunden liegen.
Infusionsdauer	Die gesamte Zeitdauer für die Verabreichung der VTBI (einschließlich von Anstiegen/Abstiegen und Plateau-Zeitraum). Die maximale Infusionsdauer beträgt 96 Stunden. Die minimale Infusionsdauer entspricht der Summe der Reduktionsdauer plus 10 Minuten (minimale Infusionsdauer zwischen Anstieg und Abstieg).

Modus TPE: Sicherheitswarnungen

Bei Verwendung des Modus TPE müssen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden:

- Verwenden Sie nur vom zuständigen Arzt, Diätassistenten, Pflegepersonal oder einem anderen Arzt verschriebene Lösungen zur parenteralen Ernährung.
- Überprüfen Sie, ob die richtige Dosis programmiert ist. Während einer laufenden oder angehaltenen TPE-Infusion können die Infusionsparameter nicht geändert werden.
- Bestätigen Sie die Identität des Patienten vor der Verabreichung anhand von mindestens zwei Kennungen sowie des Etiketts auf dem Behältnis mit der PN.
- Der Arbeitsbereich des Luftdetektors bei Verabreichung von Fettsäuren liegt zwischen 2 % und 20 % Lipiden.

Starten einer TPE-Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen TPE-Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh." oder „Prog.Voreinstel." verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue TPE-Infusion.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus TPE befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Geben Sie über die Tastatur den **VTBI**-Wert ein und klicken Sie auf **OK**.
4. Geben Sie an, ob Sie die Infusion an- und ablaufen lassen möchten. Wählen Sie Ja oder Nein.

   Wenn Sie Nein ausgewählt haben, fahren Sie mit Schritt 7 fort.

5. Geben Sie die Zeit (Werte) für den Anstieg und Abstieg ein:
   a. Geben Sie im Bildschirm Anstieg über die Tastatur die Anstiegzeit ein und drücken Sie auf **OK**. Die Anstiegzeit kann auf 0 eingestellt werden.
   b. Geben Sie auf dem Bildschirm Abstieg über die Tastatur die Abstiegzeit ein → **OK**. Die Abstiegzeit kann auf 0 eingestellt werden.
6. Geben Sie über die Tastatur die Infusionsdauer ein → **OK**.
7. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.
8. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**. Die Infusion beginnt.

Während der Infusion werden auf der Hauptanzeige die folgenden Informationen angezeigt:

- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während eines Startverzögerungszeitraum angewendet)/ der programmierte VTBI-Gesamtwert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der Infusion.

> Alle Parameter der aktuellen Infusion können über **System Ansicht** → **Infusionswerte** angezeigt werden.

Modus TPE: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer TPE-Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Anhalten von Infusionen 170
Sofortiger Abstieg 172
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234

Im Modus TPE können die Infusionsparameter nicht mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** aktualisiert werden. Zum Ändern der Parameter müssen Sie die Infusion beenden und eine neue Infusion programmieren.
Mit der Funktionstaste **View/Edit** können nur folgende Aktionen ausgeführt werden:

- **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück.
- **System Ansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)

Anhalten von Infusionen

Mit der Funktion „Pause“ wird die Infusion vorübergehend gestoppt. Infusionen können mit der Funktionstaste **Pause anford.** oder in Notfällen mit der Taste **Stop** gestoppt werden.
30 Sekunden nach dem Anhalten der Pumpe erhalten Sie eine (akustische und visuelle) Bestätigung, dass die Infusion angehalten wurde.

Durch Drücken der Taste **Stop** wird die Infusion sofort gestoppt, und die Aktion „Pause“ muss nicht bestätigt werden. In einem Notfall empfiehlt es sich, die Infusion mit der Taste **Stop** anzuhalten. In allen anderen Situationen wird die Verwendung der **Funktionstaste Pause** anford. empfohlen.

Während der Plateau-Rate einer TPE-Infusion wird die Funktionstaste **Pause anford.** durch die Taste **Abstieg** ersetzt. Die Infusion kann unter Verwendung der Abstieg-Taste weiterhin unterbrochen werden (weitere Informationen finden Sie unter Sofortiger Abstieg auf Seite 172).

> So halten Sie eine Infusion während der Plateau-Rate mit der Funktionstaste Abstieg an:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Abstieg**.

   Wenn die Pumpe auf die Autorisierungsebene Niedrig gesetzt ist, ohne dass ein Abstiegszeitraum programmiert ist, steht die Taste **Pause anford.** zu Verfügung, ohne die Option **Abstieg**.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Pause Option **Pause Infusion** aus und drücken Sie dann **OK**.
3. Die Infusion wird angehalten.

   Wenn Sie nicht innerhalb von 30 Sekunden auf **OK** drücken, wird die Infusion nicht angehalten, und der Bildschirm Läuft wird angezeigt.

> So halten Sie eine Infusion während des Abstiegs mit der Funktionstaste „Pause anford." an.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Pause anford.**
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.
3. Die Infusion wird angehalten.

   Wenn die Pumpe auf die Autorisierungsebene Niedrig gesetzt ist, ohne dass ein Abstiegszeitraum programmiert ist, steht die Taste Pause anford. zu Verfügung, ohne die Option Abstieg.

   Wenn Sie nicht innerhalb von 30 Sekunden auf **OK** drücken, wird die Infusion nicht angehalten, und der Bildschirm Läuft wird angezeigt.

> So setzen Sie eine angehaltene Infusion fort.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Forts. anford.**
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.

Sofortiger Abstieg

Der sofortige Abstieg kann verwendet werden, um die Infusion unter Verwendung des Abstiegs vorzeitig abzubrechen, um die Infusionsrate vor dem Abbrechen schrittweise zu verlangsamen. Die Option steht während des Plateau-Zeitraums der Infusion zur Verfügung, vorausgesetzt, es verbleiben mindestens 10 Minuten bis zum Abschluss der Infusion. Der Abstiegszeitraum ist auf die ursprünglich für die Infusion programmierte Zeit festgelegt. Er kann geändert werden, wenn für die Pumpe die Autorisierungsebene Mittel oder höher festgelegt ist.

Der sofortige Abstieg steht nur unter den folgenden Bedingungen zur Verfügung:

- Die Pumpe ist in Betrieb.
- Die Pumpe verabreicht mit Plateau-Rate.
- Die Restzeit für die Infusion ist größer als 10 Minuten.
- Die Pumpe hat die Autorisierungsebene Mittel oder höher, falls kein Abstiegszeitraum programmiert ist.

> So führen Sie einen sofortigen Abstieg für eine Infusion durch.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Abstieg**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Abstieg **Sofortiger Abstieg**.

i	Wenn die Pumpe auf die Autorisierungsebene Niedrig gesetzt ist, wird der Benutzer aufgefordert, die vorprogrammierte Abstiegszeit zu bestätigen (Schritt 3 überspringen), ohne dass die Möglichkeit besteht, sie zu ändern.

i	Bei Verwendung der Option des sofortigen Abstiegs werden die für die Infusion programmierten Originalwerte im Menü Infusionswerte angezeigt.

3. Übernehmen Sie vom Bildschirm Sofortiger Abstieg die vorprogrammierten Zeiteinstellungen, oder geben Sie die Abstiegszeit über die Tastatur ein → **OK**.

> Die Eingabe von 00:00 hh:mm als Abstiegszeitrahmen wird die Infusion ohne Abstieg beendet.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Achtung **OK**, um mit dem Abstieg zu beginnen.

   Der Bildschirm „Abstieg läuft" wird angezeigt.

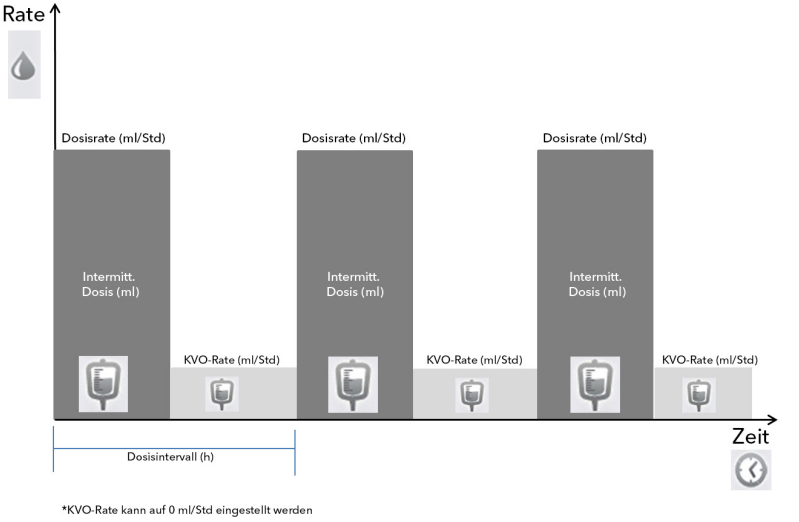
Modus „Intermittierend“

Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus „Intermittierend“ 175
Starten einer intermittierenden Infusion 175
Modus „Intermittierend“: Aktionen bei laufender Infusion 183

In diesem Modus können Sie eine Dosiszeit und eine Volumeninfusion programmieren, die in regelmäßigen Intervallen oder Zyklen wiederholt werden. Das Dosisintervall ist die Frequenz, in der die Dosis verabreicht wird. Eine KVO-Rate kann zur Ausführung zwischen intermittierenden Dosen programmiert werden.

Abbildung 5.5. Flussprofil „Intermittierend“



Infusionsparameter: Modus „Intermittierend“

Für intermittierende Infusionen müssen die folgenden Infusionsparameter festgelegt werden:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen.
Intermitt. Dosis	Die Menge jeder intermittierenden Dosis. Die Werte können zwischen 0,1 und 999 ml liegen.
Dosiszeit	Der Zeitraum, über den die intermittierende Dosis verabreicht wird. Die Werte können zwischen 00:01 und 96:00 hh:mm liegen.
Dosisintervall	Die Frequenz der intermittierenden Dosisverabreichung (intermittierende Dosis + KVO). Intermittierende Dosen können alle 5 Minuten verabreicht werden. Daher entspricht das minimal programmierbare Dosisintervall der Dosisdauer plus 5 Minuten. Diese Regel gilt auch dann, wenn die KVO-Rate auf 0 gesetzt ist.
KVO (Vene offen halten)	Die Flüssigkeitsrate, die zwischen den Dosen verabreicht wird, um ein Gerinnen in den Infusionskanülen zu verhindern. Die KVO-Rate kann zwischen 0 und 20 ml/Std. liegen.

Starten einer intermittierenden Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen intermittierenden Infusion beschrieben.

Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh.“ oder „Prog.Voreinstel.“ verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Intermittierend" befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm **Dosiermethode** angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung

   Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Konzentration/ml** die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

> Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie im Bildschirm „Konzentration" über die Tastatur die **Konzentration** ein und drücken Sie auf dann **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die **ArzneiMenge** ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das **Trägervolumen** ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm „Achtung" die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. „Mio. Einh.", fahren Sie fort mit Schritt 9.

7. Geben Sie auf dem Bildschirm **Körpergewicht** an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm **Körpergewicht** über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Dosisrateneinheiten** die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
10. Geben Sie über die Tastatur den **VTBI**-Wert ein → **OK**.
11. Geben Sie über die Tastatur die **Intermittierende Dosis** → **OK**.
12. Geben Sie über die Tastatur die **Dosiszeit** ein → **OK**.
13. Geben Sie über die Tastatur das **Dosisintervall** → **OK** ein.
14. Geben Sie über die Tastatur die **KVO**-Rate ein und drücken Sie auf **OK**.

    Die KVO-Rate kann auf 0 eingestellt werden.
15. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

    ⚠ Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

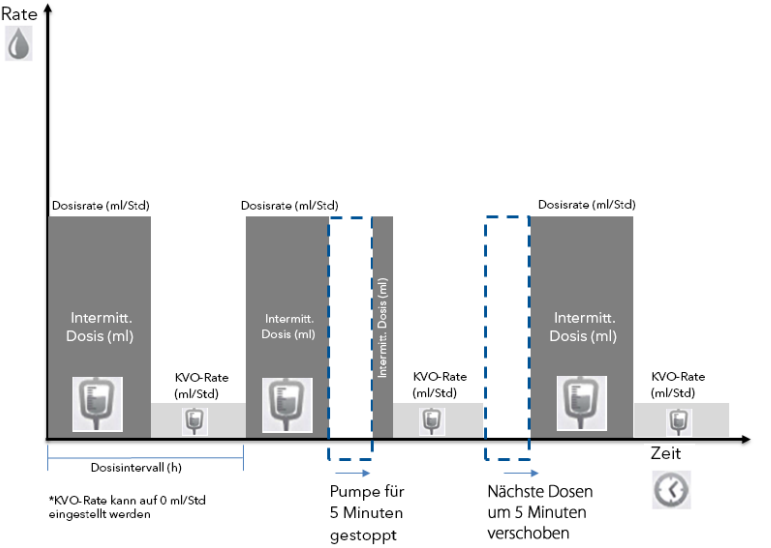
    Drücken Sie dann auf **OK**.
16. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Intermittierende Dosis wird angezeigt und die Infusion mit der ersten Dosis gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die Infusionsphase (Intermittierende Dosis oder KVO) angezeigt. Außerdem werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

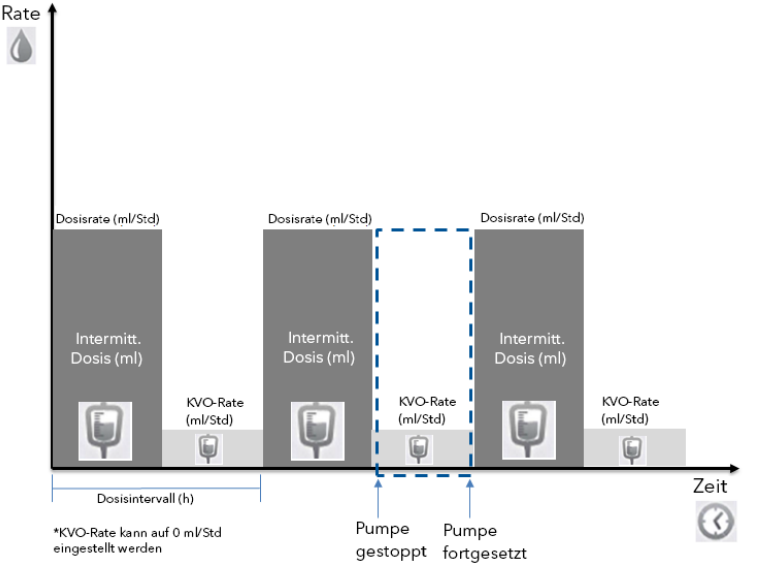
- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Gesamtwert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Zeit bis Dos.:** Verbleibende Zeit bis zum Start der nächsten Dosis (bis zum Ende des aktuellen Intervalls; verbleibende Dosiszeit + KVO-Zeit).
    - **Während der Dosis anhalten**

Wenn die Infusion während der Dosis angehalten wird, wird die Zeit bis zur nächsten intermittierenden Dosis (Zeit bis Dos.) angehalten und nicht angezeigt.



- **Während KVO anhalten**
  Die Pumpe kann zwischen intermittierenden Dosen ohne Auswirkungen auf den Dosierungsplan ausgeschaltet oder angehalten werden. Die Zeit bis Dos. wird angezeigt, darüber hinaus gibt die Pumpe auch einen Alarm aus, wenn der Dosierungsplan fällig ist und die Infusion nicht begonnen hat, um daran zu erinnern, wann die Infusion wieder aufgenommen werden muss.

Wenn die Infusion während KVO angehalten wird, wird die Zeit bis zur nächsten intermittierenden Dosis (Zeit bis Dos.) angezeigt und heruntergezählt.



- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der gesamten Infusion.

Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.
Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.

> So starten Sie eine neue intermittierende Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Intermittierend" befindet.

   Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Im Bildschirm **Arzneiname**:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

     Wenn keine Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) im Feld **Suchen** eingegeben werden, können alle verfügbaren Arzneimittel angezeigt werden. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

     Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

   Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung" die „Wahl allgemein" und drücken Sie anschließend auf **OK**.
   Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 176 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Med.Liste** die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

   Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 177 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 177 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/partielle** Konzentration der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
     - Geben Sie im Bildschirm **ArzneiMenge** über die Tastatur die ArzneiMenge ein und drücken Sie auf **OK**.
     - Geben Sie im Bildschirm **Trägervolumen** über die Tastatur das Trägervolumen ein und drücken Sie auf **OK**.

     Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung" die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 177 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Volle Konzentration**:
     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 177 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

   Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 177 (So starten Sie eine neue intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus „Intermittierend“: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer intermittierenden Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Infusionsparameter 183
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234

Aktualisieren der Infusionsparameter

Die Infusionsparameter können mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** geändert werden. Darüber hinaus können Sie die Dosisrate und das VTBI für die aktuelle Phase (Intermittierende Dosis oder KVO) direkt in der Hauptanzeige ändern.

> So aktualisieren Sie die Parameter der aktuellen Phase in der Hauptanzeige.

1. Wählen Sie auf der Hauptanzeige das relevante Feld für **VTBI** aus.
2. Geben Sie über die Tastatur den neuen VTBI ein → **OK**.
3. Überprüfen Sie die im Bildschirm Achtung angezeigten Parameter und drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm der ursprünglichen Infusion zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Anschließend drücken Sie auf dem VTBI-Bildschirm auf **Zurück**.

> So aktualisieren Sie Parameter mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie die Zeile des Kontrollkästchens aus, das Sie ändern möchten.

3. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.

> Beim Ändern der intermittierenden Dosis oder der Dosiszeit werden Sie aufgefordert, das Dosisintervall einzugeben.

4. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte 2 bis 3.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Aktionen möglich:
   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück.
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)
5. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm der ursprünglichen Infusion zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Modus PCA (patientengesteuerte Analgesie)

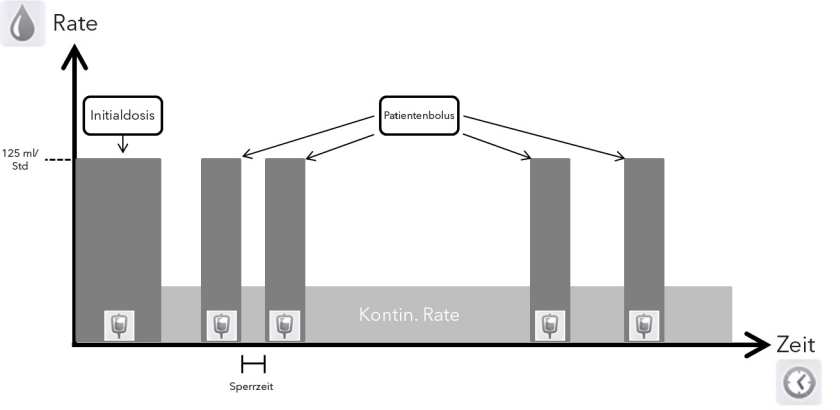
Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus PCA 186
Starten einer PCA-Infusion 187
Modus PCA: Aktionen bei laufender Infusion 194

Im Modus „PCA“ (patientengesteuerte Analgesie) kann die Pumpe Medikamente konstant über intravaskuläre oder subkutane Applikationsformen und/oder über vom Patienten aktivierte Boli mithilfe des Bolus-Griffs oder der Taste auf dem Bildschirm verabreichen. Weitere Boli können durch einen Arzt mit dem entsprechenden Autorisierungscode angewendet werden. Verabreichungsform und Infusionsparameter werden vom klinischen Personal den Bedürfnissen des Patienten entsprechend festgelegt.

Weitere Informationen über den Bolus-Griff finden Sie unter PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff auf Seite 56.

Abbildung 5.6. Flussprofil „PCA“



Infusionsparameter: Modus PCA

Für PCA-Infusionen müssen die folgenden Infusionsparameter festgelegt werden:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Kontin. Rate	Die Rate der Basalinfusion. Die Werte für die „Kontin. Rate“ können zwischen 0,1 und 99,9 ml/Std. liegen oder null sein (nur Bolus).
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen.
Bolusbedarf	Die Menge der in einem Bolus infundierten Flüssigkeit. Die Werte für den Anforderungsbolus können zwischen 0,1 und 30 ml liegen oder Null sein (nur kontinuierliche Infusion).
Bolussperre	Die Mindestdauer zwischen dem Start eines Bolus und dem Ende des nächsten Bolus. Nach Ende einer Bolus-Zufuhr wird der nächste Bolus nach Ende der Sperrzeit verfügbar.
Dosislimit	Die Option, die gewählt werden muss, wenn Patienten-Boli nach Anzahl oder Volumen begrenzt sind. Bei Auswahl von „Keine Limits“ werden die Patienten-Boli auf das maximal zulässige Volumen gesetzt, abhängig von den anderen für die Infusion definierten Parametern, einschließlich Sperrzeit und Bolusbedarf.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Boli pro 1 Std. (oder 4 Std.) ODER Gesamtdosis pro 1 Std. (oder 4 Std.)	Die maximale Bolusanzahl ODER die maximale Gesamtdosis, die in einem Zeitraum von einer Stunde (oder 4 Stunden) verabreicht werden kann. (Benutzer mit dem Autorisierungscode „Hoch" können die Parameter auf 1 Stunde oder 4 Stunden setzen.) Bei der maximalen Gesamtdosis werden wie folgt verabreichte Medikamente berücksichtigt: Kontinuierliche Rate Ja Bolusbedarf Ja Initialdosis Ja Arzt Bolus Ja Alle Dosen, einschließlich vom Arzt verabreichte Boli, werden berücksichtigt. Wenn die maximale Gesamtdosis erreicht ist, wird der Patient für den Erhalt weiterer Boli gesperrt.
Initialdosis	Eine optionale Funktion, die die Infusion mit einem Arzt Bolus startet. Der Wert für die Initialdosis kann zwischen 0,1 und 30 ml liegen. Zur Verwendung der Funktion muss diese aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie unter Menü „PCA-Optionen" auf Seite 259.

Starten einer PCA-Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen PCA-Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh." oder „Prog.Voreinstel." verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus PCA befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm Dosiermethode angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung. Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm Konzentration/ml die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

---

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie im Bildschirm „Konzentration“ über die Tastatur die Konzentration ein und drücken Sie auf dann **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das Trägervolumen ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm „Achtung“ die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. „Mio. Einh.“, fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosisrateneinheiten die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.

10. Geben Sie über die Tastatur den VTBI-Wert ein → **OK**.
11. Geben Sie über die Tastatur den Wert für Kontin. Rate → **OK** ein.
    Die kontinuierliche Rate kann auf 0 eingestellt werden.
12. Geben Sie über die Tastatur den Wert für den Bolusbedarf ein → **OK**.
13. Geben Sie über die Tastatur den Wert für die Bolussperre ein und drücken Sie auf **OK**.
14. Geben Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ an, ob die für den Patienten verfügbaren Boli begrenzt werden sollen:
    - **Ja**: Weiter mit Schritt 15.
    - **Nein**: Weiter mit Schritt 16.

Bei Auswahl von **Nein** auf dem Bildschirm Dosislimit werden die Patienten-Boli auf das zulässige Maximum gesetzt, abhängig von den anderen für die Infusion definierten Parametern, einschließlich Sperrzeit und Bolusbedarf.

15. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ den Typ des für die Infusion anzuwendenden Limits an, und fahren Sie mit dem angegebenen Schritt fort:
    - **Anzahl der Boli**: Geben Sie über die Tastatur die maximale Anzahl der Boli ein, die dem Patienten über einen Zeitraum von einer oder vier Stunden zur Verfügung stehen soll →**OK**. Weiter mit Schritt 16.
    - **Gesamtdosis**: Geben Sie über die Tastatur die maximale Menge der Medizin ein, die in einem Zeitraum von einer oder vier Stunden verabreicht werden soll →**OK**. Weiter mit Schritt 16.
16. Wenn der Bildschirm Initialdosis hinzufügen angezeigt wird, geben Sie an, ob Sie eine Initialdosis programmieren möchten:
    - **Ja:** Geben Sie über die Tastatur den Wert für die Initialdosis ein und drücken Sie auf **OK**.
    - **Nein:** Fahren Sie fort mit Schritt 17.

    Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 17.

17. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

> ⚠ Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

18. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die Infusionsphase (Initialdosis, Läuft, Bolus-Zufuhr oder Arzt Bolus) angezeigt.

Außerdem werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std. wird die berechnete Rate in ml/Std. angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Gesamtwert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Sperrzeit:** Verbleibende Zeit, bis der nächste Bolus verfügbar ist. Nachdem die Sperrzeit abgelaufen ist, ändert sich dieser Parameter in Bolus verfügbar (wenn ein Bolus verabreicht wird (Initialdosis, Arzt Bolus oder Patientenbolus), wird dieser Parameter nicht angezeigt).

- **Restzeit:** Maximal verbleibende Zeit bis zum Ende der gesamten Infusion. Wenn Boli verabreicht werden, wird diese Zeit verkürzt.

> Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.
> Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.

> So starten Sie eine neue PCA-Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus PCA befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Im Bildschirm **Arzneiname**:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

> Die Taste **Suchen** kann verwendet werden, um alle verfügbaren Medikamente ohne die Eingabe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) anzuzeigen. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

> Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird außerhalb der sicheren Medikamentendatenbank-Umgebung programmiert.

Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung“ die „Wahl allgemein“ und drücken Sie anschließend auf **OK**.

Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Med.Liste** die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

---

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/partielle** Konzentration der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
     - Geben Sie im Bildschirm **ArzneiMenge** über die Tastatur die ArzneiMenge ein und drücken Sie auf **OK**.
     - Geben Sie im Bildschirm **Trägervolumen** über die Tastatur das Trägervolumen ein und drücken Sie auf **OK**.

     Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung“ die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

- **Volle Konzentration**:

  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 188 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus PCA: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer PCA-Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Infusionsparameter 194
Verabreichen eines Arzt Bolus 195
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234
Anzeigen der Zufuhrhistorie 257

Aktualisieren der Infusionsparameter

Im Modus PCA müssen die Infusionsparameter angehalten werden, bevor Parameter aktualisiert werden können. Nachdem die Infusion angehalten wurde, können alle Infusionsparameter mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** werden. Darüber hinaus können Sie die kontinuierliche Rate und das VTBI für die aktuelle Infusionsphase direkt in der Hauptanzeige aktualisieren. (Während einer Bolus-Zufuhr können keine Parameter geändert werden.)

> So aktualisieren Sie die Parameter der aktuellen Phase (Basal/Bolus) in der Hauptanzeige.

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige das relevante Feld aus (**Kontin. Rate** oder **VTBI)**.
3. Geben Sie über die Tastatur die neue Dosisrate oder VTBI ein und drücken Sie auf **OK**.
4. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.
   Um zum Bildschirm „Pause“ zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück.** Drücken Sie im Bildschirm „Kontin. Rate des VTBI“ auf **Zurück**. Drücken Sie dann im Bildschirm „Achtung“ auf **OK**.

> So aktualisieren Sie Parameter mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.

3. Wählen Sie die Zeile des Kontrollkästchens aus, das Sie ändern möchten.
4. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.

> Beim Ändern von Bolusanforderungsbeschränkungen (Volumen oder Sperrzeit) wird der Benutzer aufgefordert, die anderen Bolusbeschränkungen zu bestätigen oder anzupassen.

5. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Funktionen verfügbar:
   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück.
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)
   - **Zufuhrhistorie:** Zeigt eine Zusammenfassung der Boluszufuhr-Ereignisse an. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Zufuhrhistorie auf Seite 257.
6. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm Pause zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie dann im Bildschirm Achtung auf **OK**.

Verabreichen eines Arzt Bolus

Ärzte mit der Autorisierungsebene „Hoch“ können Boli mit einem beliebigen Volumen (innerhalb des festgelegten Sicherheitsbereichs) verabreichen. Ein Arzt Bolus kann nur verabreicht werden, während die Infusion läuft. Die Sperrzeit wird nach einer Arzt-Bolusverabreichung zurückgesetzt.

> So verabreichen Sie einen Arzt Bolus.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie **Arzt Bolus**.
3. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.

4. Geben Sie im Bildschirm Arzt Bolus über die Tastatur die Bolusanzahl ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie zum Starten eines Bolus im Bildschirm Achtung auf **OK**.

   Der Bildschirm Arzt Bolus wird angezeigt und die Bolus-Zufuhr gestartet.

> Die Standard-Infusionsrate eines Arzt Bolus beträgt 125 ml/Std. Dieser Standardwert kann mit der Autorisierungsebene „Techniker" geändert werden.

Modus Epidural

In diesem Modus kann die Pumpe epidurale Infusionen verabreichen. Die epidurale Verabreichung ist auf Kurzzeitinfusionen (bis zu 96 Stunden) mit speziell für die Kurzzeitverabreichung anästhetischer epiduraler Arzneimittel bestimmten Verweilkathetern beschränkt.

Im Infusionsmodus Epidural kann die Pumpe in den folgenden Untermodi betrieben werden:

- **PCEA (patientengesteuerte Analgesie per Epiduralkatheter):** Verabreicht epidurale Boli entweder separat oder als Ergänzung zu einer festgelegten Basalrate. Alternativ kann eine einfache Basalinfusion (ohne Boli) programmiert werden.
- **Intermittierend Epidural:** Verabreicht epidurale Infusionen in programmierten intermittierenden Intervallen. Der Modus Epidur. Intermitt. ermöglicht außerdem das Hinzufügen von PCEA, sodass der Patient über die gesamte Infusion (PIEB) Boli erhalten kann.

Die Funktionen des Modus Epidural sind auf die besonderen Anforderungen epiduraler Infusionen wie geringem VTBI, geringer Infusionsrate und hohem Gegendruck zugeschnitten. Im epidural intermittierenden Modus und im Modus PCEA kann die Bolusrate vor dem Beginn der Infusion auf 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. eingestellt werden (weitere Informationen hierzu finden Sie in Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260).

Modus Epidural: Sicherheitswarnungen

Bei der Verabreichung epiduraler Infusionen müssen die folgenden Sicherheitsmaßnahmen, Richtlinien und Erinnerungen beachtet werden:

- Stellen Sie vor dem Programmieren stets sicher, dass sich die Pumpe im Infusionsmodus Epidural befindet.
- Verwenden Sie bei der epiduralen Verabreichung zur Vermeidung einer Infusion von nicht für die epidurale Verabreichung bestimmten/ausgewiesenen Arzneimitteln keine Verabreichungssets mit Injektionsport.
- Verwenden Sie für epidurale Infusionen nur gelb gekennzeichnete Verabreichungssets.
- Die epidurale Verabreichung von Arzneimitteln, die nicht für die epidurale Verwendung bestimmt/ausgewiesen sind, kann zu schweren Verletzungen des Patienten führen.
- Infundieren Sie im Infusionsmodus „Epidural" keine nicht epiduralen Medikamente.
- Im Infusionsmodus „Epidural" dürfen nur epidurale Arzneimittel infundiert werden.

Modus PCEA (patientengesteuerte Analgesie per Epiduralkatheter)

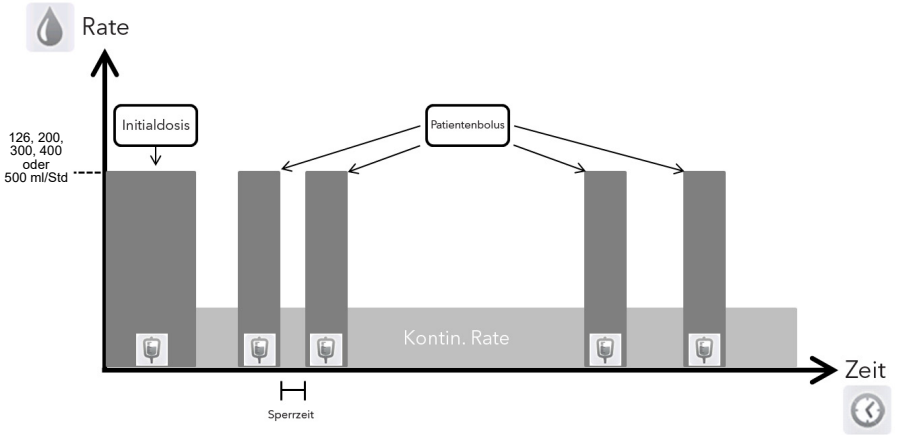
Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus PCEA 199
Starten einer PCEA-Infusion 201
Modus PCEA: Aktionen bei laufender Infusion 207

Im Modus PCEA kann die Pumpe Medikamente mit einer kontinuierlichen Rate (optional) sowie eine begrenzte Anzahl von durch den Patienten (über die Bildschirmtaste oder den Bolus-Griff) aktivierten Boli verabreichen. Weitere Boli können durch einen Arzt mit dem entsprechenden Autorisierungscode bereitgestellt werden.

Weitere Informationen über den Bolus-Griff finden Sie unter PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff auf Seite 56.

Abbildung 5.7. Flussprofil „PCEA“



Infusionsparameter: Modus PCEA

Für PCEA-Infusionen müssen die folgenden Infusionsparameter festgelegt werden:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Kontin. Rate	Die Geschwindigkeit, mit der die Flüssigkeit infundiert wird. Die Werte für die „Kontin. Rate“ können zwischen 0,1 und 25 ml/Std liegen oder null sein (nur Bolus).
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen.
Bolusbedarf	Die Menge der in einem Bolus infundierten Flüssigkeit. Die Werte für den Anforderungsbolus können zwischen 0,1 und 30 ml liegen oder Null sein (nur kontinuierliche Infusion).
Bolussperre	Die Mindestdauer zwischen dem Start eines Bolus und dem Ende des nächsten Patienten-Bolus. Nach Ende einer Bolus-Zufuhr wird der nächste Patienten-Bolus nach Ende der Sperrzeit verfügbar.
Dosislimit	Die Option, die gewählt werden muss, wenn Patienten-Boli nach Anzahl oder Volumen begrenzt sind. Bei Auswahl von „Keine Limits“ werden die Patienten-Boli auf das maximal zulässige Volumen gesetzt, abhängig von den anderen für die Infusion definierten Parametern, einschließlich Sperrzeit und Bolusbedarf.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Boli pro 1 Std. (oder 4 Std.) ODER Gesamtdosis pro 1 Std. (oder 4 Std.)	Die maximale Bolusanzahl ODER die maximale Gesamtdosis, die in einem Zeitraum von einer Stunde (oder 4 Stunden) verabreicht werden kann. (Benutzer mit dem Autorisierungscode „Hoch" können die Parameter auf 1 Stunde oder 4 Stunden setzen.) Bei der maximalen Gesamtdosis werden wie folgt verabreichte Medikamente berücksichtigt: Kontinuierliche Rate Ja Bolusbedarf Ja Bei der maximalen Gesamtdosis werden vom Arzt verabreichte Boli nicht berücksichtigt: Initialdosis Nein Arzt Bolus Nein Wenn die maximale Gesamtdosis erreicht ist, wird der Patient für den Erhalt weiterer Boli gesperrt.
Initialdosis	Eine optionale Funktion, die die Infusion mit einem Arzt Bolus startet. Der Wert für die Initialdosis kann zwischen 0,1 und 30 ml liegen. Zur Verwendung der Funktion muss diese aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260.

Die Bolusrate gilt für alle während der Infusion verabreichten Boli und wird vor der Programmierung konfiguriert. Sie kann auf 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. festgelegt werden (weitere Informationen hierzu finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260).

Starten einer PCEA-Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen PCEA-Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh." oder „Prog.Voreinstel." verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue PCEA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Epidural" befindet.

   > Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm **Dosiermethode** angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung. Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Konzentration/ml** die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

   > Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie im Bildschirm „Konzentration“ über die Tastatur die **Konzentration** ein und drücken Sie auf dann **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die **ArzneiMenge** ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das **Trägervolumen** ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm „Achtung“ die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. „Mio. Einh.“, fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm **Körpergewicht** an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Wenn der Bildschirm **Körpergewicht** angezeigt wird, geben Sie über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Dosisrateneinheiten** die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
10. Geben Sie über die Tastatur den **VTBI**-Wert ein → **OK**.
11. Geben Sie über die Tastatur den Wert für **Kontin. Rate** ein und drücken Sie auf **OK**.

    Die kontinuierliche Rate kann auf 0 eingestellt werden.
12. Geben Sie über die Tastatur den Wert für den Bolusbedarf ein und drücken Sie auf **OK**.
13. Geben Sie über die Tastatur den Wert für die Bolussperre ein und drücken Sie auf **OK**.

14. Geben Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ an, ob es sich um eine auf Dosislimits basierende Infusion handelt:
    - **Ja**: Weiter mit Schritt 15.
    - **Nein**: Weiter mit Schritt 16.

> Bei Auswahl von **Nein** auf dem Bildschirm Dosislimit werden die Patienten-Boli auf das zulässige Maximum gesetzt, abhängig von den anderen für die Infusion definierten Parametern, einschließlich Sperrzeit und Bolusbedarf.

15. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ den entsprechenden Dosislimit-Typ aus, und fahren Sie mit dem angegebenen Schritt fort:
    - **Anzahl der Boli**: Geben Sie über die Tastatur die maximale Anzahl der Boli ein, die dem Patienten über einen Zeitraum von einer oder vier Stunden zur Verfügung stehen soll →**OK**. Weiter mit Schritt 16.
    - **Gesamtdosis**: Geben Sie über die Tastatur die maximale Menge der Medizin ein, die in einem Zeitraum von einer oder vier Stunden verabreicht werden soll →**OK**. Weiter mit Schritt 16.
16. Wenn der Bildschirm **Initialdosis hinzufügen** angezeigt wird, geben Sie an, ob Sie eine Initialdosis programmieren möchten:
    - **Ja:** Geben Sie über die Tastatur den Wert für die Initialdosis ein und drücken Sie auf **OK**.
    - **Nein:** Fahren Sie fort mit Schritt 17.

    Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 17.
17. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

    Drücken Sie dann auf **OK**.
18. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die aktuelle Infusionsphase (Initialdosis, Läuft, Bolus-Zufuhr oder Bolus d. Arzt) angezeigt.
Außerdem werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std wird die berechnete Rate in ml/Std angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion infundiert wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der gesamte programmierte VTBI-Wert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Sperrzeit:** Verbleibende Zeit, bis der nächste Bolus verfügbar ist. Nach Ende der Sperrzeit ändert sich dieser Parameter in **Bolus verfügbar**.

  Wenn ein Bolus verabreicht wird (Initialdosis, Arzt Bolus oder Patientenbolus), wird dieser Parameter nicht angezeigt.

- **Restzeit:** Maximal verbleibende Zeit bis zum Ende der gesamten Infusion. Wenn Boli verabreicht werden, wird diese Zeit verkürzt.

  Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.
  Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.

> So starten Sie eine neue PCEA-Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Epidural“ befindet.

	Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Im Bildschirm **Arzneiname**:
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

	Die Taste **Suchen** kann verwendet werden, um alle verfügbaren Medikamente ohne die Eingabe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) anzuzeigen. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

	Durch die Auswahl von „Allgem.ausw.“ werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung“ die „Wahl allgemein“ und drücken Sie anschließend auf **OK**.
Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 201 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Med.Liste** die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

---

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 202 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 202 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/Partielle Konzentration** der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Der/Die Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
     - Geben Sie im Bildschirm **ArzneiMenge** über die Tastatur die ArzneiMenge ein und drücken Sie auf **OK**.
     - Geben Sie im Bildschirm **Trägervolumen** über die Tastatur das Trägervolumen ein und drücken Sie auf **OK**.

     Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung" die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 202 (So starten Sie eine neue PCA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Volle Konzentration**:

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 202 (So starten Sie eine neue PCEA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

   Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 202 (So starten Sie eine neue PCEA-Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus PCEA: Aktionen bei laufender Infusion

Während einer PCEA-Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Infusionsparameter 207
Verabreichen eines Arzt Bolus 225
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234
Anzeigen der Zufuhrhistorie 257

Aktualisieren der Infusionsparameter

Im Modus PCEA muss die Infusion angehalten werden, bevor Parameter aktualisiert werden können. Nachdem die Infusion angehalten wurde, können alle Infusionsparameter mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** geändert werden. Darüber hinaus können Sie die kontinuierliche Rate und das VTBI für die aktuelle Infusionsphase direkt in der Hauptanzeige ändern. (Während einer Bolus-Zufuhr können keine Parameter geändert werden.)

> So aktualisieren Sie die Parameter der aktuellen Phase (Basal/Bolus) in der Hauptanzeige.

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige das relevante Feld aus (**Kontin. Rate** oder **VTBI)**.
3. Geben Sie über die Tastatur die neue Dosisrate oder VTBI ein und drücken Sie auf **OK**.
4. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.
   Um zum Bildschirm „Pause“ zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück.** Drücken Sie im Bildschirm „Kontin. Rate des VTBI“ auf **Zurück**. Drücken Sie dann im Bildschirm „Achtung“ auf **OK**.

> So aktualisieren Sie Parameter mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
3. Wählen Sie die Zeile des Kontrollkästchens aus, das Sie ändern möchten.

4. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein und drücken Sie auf **OK**.

> Beim Ändern von Bolusanforderungsbeschränkungen (Volumen oder Sperrzeit) werden Sie aufgefordert, die anderen Bolusbeschränkungen zu bestätigen oder anzupassen.

5. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Funktionen verfügbar:
   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück.
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)
   - **Zufuhrhistorie:** Zeigt eine Zusammenfassung der Medikamentenzufuhr-Ereignisse an. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Zufuhrhistorie auf Seite 257.

6. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm Pause zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie dann im Bildschirm Achtung auf **OK**.

Verabreichen eines Arzt Bolus

Ärzte mit der Autorisierungsebene „Hoch“ können Boli mit einem beliebigen Volumen (innerhalb des festgelegten Sicherheitsbereichs) verabreichen. Ein Arzt Bolus kann nur verabreicht werden, während die Infusion läuft. Die Sperrzeit wird nach einer Arzt-Bolusverabreichung zurückgesetzt.

> So verabreichen Sie einen Arzt Bolus.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie **Arzt Bolus**.
3. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.
4. Geben Sie über die Tastatur die Bolusanzahl ein und drücken Sie anschließend auf **OK**.

5. Drücken Sie zum Starten eines Bolus im Bildschirm Achtung auf **OK**.

   Der Bildschirm Arzt Bolus wird angezeigt und die Bolus-Zufuhr gestartet.

	Bei PCEA-Infusionen wird die Rate aller Boli vor der Programmierung der Infusion festgelegt. Sie kann auf 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. festgelegt werden (weitere Informationen hierzu finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260)

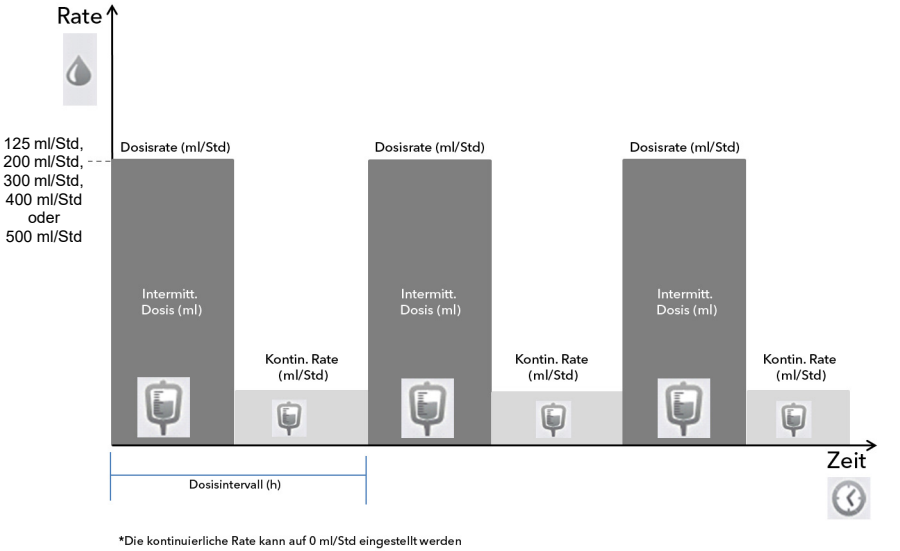
Modus „Epidural Intermittierend“

Die folgenden Abschnitte werden überprüft:

Infusionsparameter: Modus „Epidural Intermittierend“ 212
Starten einer epidural intermittierenden Infusion 214
Modus „Epidural Intermittent“ (Epidural Intermittierend): Aktionen bei laufender Infusion 223

In diesem Modus können Sie epidurale Dosen (Boli) programmieren, die mit einer Rate von 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. verabreicht und in regelmäßigen Intervallen oder Zyklen wiederholt werden. Das Dosisintervall ist die Frequenz, in der die intermittierende Dosis verabreicht wird. Bei Bedarf kann die Verabreichung einer kontinuierlichen Rate zwischen intermittierenden Dosen programmiert werden.

Abbildung 5.8. Flussprofil „Epidural Intermittierend“

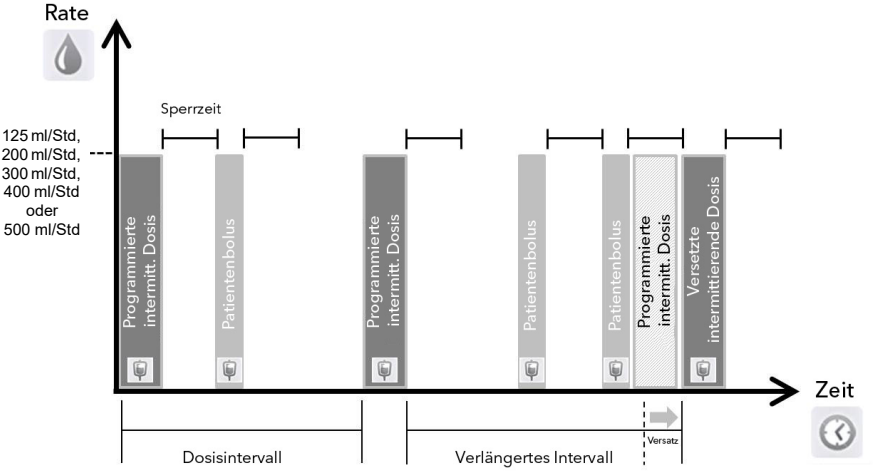


Die Sapphire Pumpe kann auch für die Unterstützung von PIEB (Programmed Intermittent Epidural Boluses, Programmierte intermittierende Epidural-Boli) konfiguriert werden. Wenn dies aktiviert ist, steht die Option zum Hinzufügen von PCEA auf dem Bildschirm Start zur Verfügung. Beachten Sie, dass eine epidural intermittierende Infusion in jedem Fall mit einer intermittierenden Dosis startet.

Der Patient kann zwischen den intermittierenden Dosen einen Patienten-Bolus aktivieren, außer innerhalb der Sperrzeit unmittelbar nach einer intermittierenden Dosis oder während eines anderen Bolus. Wenn die Restzeit vom Patienten-Bolus zur nächsten eingeplanten intermittierenden Dosis kürzer als die Sperrzeit ist, wird die nächste intermittierende Dosis verzögert, um die Sperrzeit zu berücksichtigen.

Anders als beim Patienten-Bolus kann der Arzt einen Arzt-Bolus innerhalb der Sperrzeit unmittelbar nach einer intermittierenden Dosis verabreichen.

Abbildung 5.9. Flussprofil „Epidural Intermittierend mit PCEA“



Die PIEB-Option muss aktiviert sein, um verwendet werden zu können (Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich). Siehe auch Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260.

Weitere Informationen über den Bolus-Griff finden Sie unter PCA/PCEA/PIEB-Bolus-Griff auf Seite 56.

Wenn die PIEB-Option aktiviert ist, können Sie PCEA-Infusionsparameter unmittelbar nach der Programmierung der epidural intermittierenden Infusion festlegen (Starten einer PIEB-Infusion auf Seite 219).

Infusionsparameter: Modus „Epidural Intermittierend“

Für epidural intermittierende Infusionen müssen die folgenden Infusionsparameter festgelegt werden:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
VTBI	Die Gesamtmenge der zu infundierenden Flüssigkeit. Während der Infusion wird das verbleibende VTBI auf dem Bildschirm angezeigt. Die VTBI-Werte können zwischen 0,1 und 9999 ml liegen.
Intermitt. Dosis	Die Menge jeder intermittierenden Dosis. Die Werte können zwischen 0,1 und 30 ml liegen.
Dosisintervall	Die Frequenz der intermittierenden Dosisverabreichung (intermittierende Dosis + kontinuierliche Rate). Intermittierende Dosen können alle 5 Minuten verabreicht werden. Daher entspricht das minimal programmierbare Dosisintervall der intermittierenden Dosisdauer plus 5 Minuten. Diese Regel gilt auch dann, wenn die kontinuierliche Rate auf 0 gesetzt ist.
Kontin. Rate	Die Flüssigkeitsrate, die zwischen den Dosen verabreicht wird, um ein Gerinnen im Epiduralkatheter zu verhindern. Die kontinuierliche Rate kann auf einen Wert zwischen 0 und 25 ml/Std eingestellt werden (der Bereich variiert abhängig vom Volumen der intermittierenden Dosis und dem eingegebenen Dosisintervall).
Bolusbedarf*	Die Menge der in einem Bolus infundierten Flüssigkeit. Die Werte für den Bolusbedarf können zwischen 0,1 und 30 ml/Std liegen.

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Bolussperre*	Die Mindestzeit, die zwischen dem Ende eines Bolusbedarfs und dem Anfang des nächsten Bolusbedarfs vergehen muss. Nach Ende einer Bolus-Zufuhr wird der nächste Bolusbedarf nach Ende der Sperrzeit verfügbar.
Boli pro 1 Std. (oder 4 Std.) ODER Gesamtdosis pro 1 Std. (oder 4 Std.)*	Die maximale Bolusanzahl ODER die maximale Gesamtdosis, die in einem Zeitraum von einer Stunde (oder 4 Stunden) verabreicht werden kann. (Benutzer mit dem Autorisierungscode „Hoch“ können die Parameter auf 1 Stunde oder 4 Stunden setzen.) Bei der maximalen Gesamtdosis werden wie folgt verabreichte Medikamente berücksichtigt: Kontinuierliche Rate Ja Intermitt. Dosis Ja Bolusbedarf Ja Bei der maximalen Gesamtdosis werden vom Arzt verabreichte Boli nicht berücksichtigt: Arzt Bolus Nein Wenn die maximale Gesamtdosis erreicht ist, wird der Patient für den Erhalt weiterer Boli gesperrt.

* Nur anwendbar bei einer Programmierung von Epidur. Intermitt. mit PCEA.

Die Bolusrate gilt für alle während der Infusion verabreichten Boli. Die Bolusrate kann vor der Programmierung der Infusion auf 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. konfiguriert werden (weitere Informationen finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260).

Starten einer epidural intermittierenden Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren der Pumpe für den Start einer neuen epidural intermittierenden Infusion beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh.“ oder „Prog.Voreinstel.“ verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus Epidural befindet.

   > Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Neue Infusion**.
3. Wählen Sie die entsprechende Option aus, wenn der Bildschirm **Dosiermethode** angezeigt wird:
   - **ml:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Dosisberechnung:** Weiter mit Schritt 4.

   Für beide Dosiermethoden stehen gewichtsbasierte Einheiten zur Verfügung. Anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 10.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Konzentration/ml** die entsprechenden Arzneimitteleinheiten aus.

   > Zum Anzeigen weiterer Konzentrationseinheiten drücken Sie **Weiter**.

5. Je nach Pumpenkonfiguration wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:
   - **Konzentration**: Geben Sie im Bildschirm „Konzentration“ über die Tastatur die Konzentration ein und drücken Sie auf dann **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 7 fort.
   - **ArzneiMenge**: Geben Sie über die Tastatur die ArzneiMenge ein und klicken Sie auf **OK**. Geben Sie dann über die Tastatur das Trägervolumen ein und klicken Sie anschließend auf **OK**. Fahren Sie anschließend mit Schritt 6 fort.
6. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Ist die ausgewählte ArzneiEinh. „Mio. Einh.“, fahren Sie fort mit Schritt 9.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht an, ob es sich um eine gewichtsbasierte Infusion handelt:
   - **Ja**: Weiter mit Schritt 8.
   - **Nein**: Weiter mit Schritt 9.
8. Geben Sie auf dem Bildschirm Körpergewicht über die Tastatur das Körpergewicht ein → **OK**.
9. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosisrateneinheiten die entsprechenden Dosisrateneinheiten aus.
10. Geben Sie über die Tastatur den VTBI-Wert ein → **OK**.
11. Geben Sie über die Tastatur die Intermittierende Dosis → **OK**.
12. Geben Sie über die Tastatur das Dosisintervall → **OK** ein.
13. Geben Sie über die Tastatur den Wert für Kontin. Rate → **OK** ein.

    Die kontinuierliche Rate kann auf 0 eingestellt werden.
14. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

⚠	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**.

Wenn die Pumpe für die Unterstützung der PIEB-Option konfiguriert ist, können jetzt PCEA-Infusionsparameter programmiert werden. Ausführliche Anweisungen finden Sie unter So starten Sie eine neue PIEB-Infusion ohne die Medikamentendatenbank (Schritt 3 auf Seite 219).

15. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

    Der Bildschirm Intermittierende Dosis wird angezeigt und die Infusion mit der ersten Dosis gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die Infusionsphase (Intermittierende Dosis oder Kontinuierliche Rate) angezeigt. Außerdem werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std wird die berechnete Rate in ml/Std angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt:** Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Gesamtwert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der aktuellen Infusion. Dieser Parameter bleibt über den gesamten Standby-Zeitraum konstant.

- **Zeit bis Dos.:** Verbleibende Zeit bis zum Beginn der nächsten intermittierenden Dosis.

> Wenn die Infusion angehalten wird (intermittierende Dosis oder kontinuierliche Rate), wird die Zeit bis zur nächsten interittierenden Dosis angehalten und nicht angezeigt.

> Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Läuft-Bildschirm **View/Edit** → **System Ansicht** → **Infusionswerte**.

> So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob sich die Pumpe im Modus „Epidural" befindet.

> Weitere Informationen zum Ändern der Infusionsmodi finden Sie unter Infusionsmodus auswählen auf Seite 104.

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start** die Option **Neue Infusion**.
3. Im Bildschirm **Arzneiname**,
   - Geben Sie über die Tastatur den Arzneinamen ein und klicken Sie anschließend auf **Suchen** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.

> Die Taste **Suchen** kann verwendet werden, um alle verfügbaren Medikamente ohne die Eingabe von Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) anzuzeigen. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden.

   - Wird das entsprechende Arzneimittel in der Medikamentendatenbank nicht gefunden, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Allgem.ausw.**:

> Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Grenzen umgangen und die Infusion wird ohne Medikamentendatenbank-Grenzen programmiert.

Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung“ die „Wahl allgemein“ und drücken Sie anschließend auf **OK**.
Fahren Sie fort mit Schritt 3 auf Seite 214 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Med.Liste** die Zeile des entsprechenden Medikaments aus.

Zum Anzeigen weiterer Arzneimittel drücken Sie auf **Weiter**.

---

5. Wird eine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, wählen Sie das entsprechende Medikamentenprofil aus und fahren Sie mit dem Schritt für die folgende Option fort:
   - **Keine Konzentration**: fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 215 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Nur Verdünnungsmittel** (z. B. 10 ml): fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 215 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.
   - **Individuelle/Partielle Konzentration** der ArzneiMenge und/oder Trägervolumen fehlt/fehlen. Der/Die Bildschirm(e) mit dem/den fehlenden Wert(en) werden angezeigt:
     - Geben Sie im Bildschirm **ArzneiMenge** über die Tastatur die ArzneiMenge ein und drücken Sie auf **OK**.
     - Geben Sie im Bildschirm **Trägervolumen** über die Tastatur das Trägervolumen ein und drücken Sie auf **OK**.

     Bestätigen Sie im Bildschirm „Achtung“ die Konzentration und drücken Sie anschließend auf **OK**.

     Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 215 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

- **Volle Konzentration**:
  Fahren Sie fort mit Schritt 7 auf Seite 215 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen Sie die Programmierung hier fort.

Wird keine Liste der verfügbaren Medikamentenprofile angezeigt, fahren Sie fort mit Schritt 10 auf Seite 215 (So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank) und setzen die Programmierung ab hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Starten einer PIEB-Infusion

Im Folgenden wird das Programmieren einer epidural intermittierenden Infusion mit PCEA beschrieben.

> Gegebenenfalls können Sie die Programmierung überspringen, indem Sie die Funktionen „Letzte Inf. wiederh." oder „Prog.Voreinstel." verwenden, um die Infusion zu beginnen. Weitere Informationen finden Sie unter Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen auf Seite 227.

> So starten Sie eine neue PIEB-Infusion ohne die Medikamentendatenbank.

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpe im Modus „Epidur. Intermitt." befindet, und programmieren Sie die epidural intermittierende Infusion (Schritt 2 auf Seite 214 bis Schritt 13 auf Seite 215 in So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion ohne die Medikamentendatenbank).
2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

   Drücken Sie dann auf **OK**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **PCEA hinzufügen**.
4. Geben Sie über die Tastatur den Wert für den Bolusbedarf ein → **OK**.
5. Geben Sie über die Tastatur den Wert für die Bolussperre ein und drücken Sie auf **OK**.

6. Geben Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ an, ob die für den Patienten verfügbaren Boli begrenzt werden sollen:
   - **Ja:** Weiter mit Schritt 7.
   - **Nein:** Weiter mit Schritt 8.

> Bei Auswahl von **Nein** auf dem Bildschirm Dosislimit werden die Patienten-Boli auf das zulässige Maximum gesetzt, abhängig von den anderen für die Infusion definierten Parametern, einschließlich Sperrzeit und Bolusbedarf.

7. Wählen Sie auf dem Bildschirm Dosislimit-Typ den entsprechenden Dosislimit-Typ aus, und fahren Sie mit dem angegebenen Schritt fort:
   - **Anzahl der Boli:** Geben Sie über die Tastatur die maximale Anzahl der Boli ein, die dem Patienten über einen Zeitraum von einer oder vier Stunden zur Verfügung stehen soll → **OK**. Weiter mit Schritt 8.
   - **Gesamtdosis:** Geben Sie über die Tastatur die maximale Menge der Medizin ein, die in einem Zeitraum von einer oder vier Stunden verabreicht werden soll → **OK**. Weiter mit Schritt 8.
8. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

   Drücken Sie dann auf **OK**.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

9. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

   Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Während der Infusion wird in der Statusleiste die Infusionsphase (Intermittierende Dosis, Kontinuierliche Rate oder Bolus) angezeigt. Außerdem werden auf der Hauptanzeige folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Wirkstoffkonzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Aktuelle Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std wird die berechnete Rate in ml/Std angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Wert nimmt im Laufe der Infusion ab.
- **VI/Gesamt**: Gesamtvolumen, das in der aktuellen Infusion verabreicht wurde (einschließlich KVO, falls während einer Startverzögerung angewendet)/der programmierte VTBI-Gesamtwert. Während der Infusion nimmt das infundierte Volumen zu, während das Gesamtvolumen konstant bleibt.
- **Sperrzeit:** Verbleibende Zeit, bis der nächste Bolus verfügbar ist. Nach Ende der Sperrzeit ändert sich dieser Parameter in Bolus verfügbar.
- **Zeit bis Dos.:** Verbleibende Zeit bis zum Start der nächsten Dosis (bis zum Ende der Intervallzeit: Dosis Restzeit + Zeit kontinuierliche Rate).

Wenn die Infusion angehalten wird (intermittierende Dosis oder kontinuierliche Rate), wird die Zeit bis zur nächsten intermittierenden Dosis angehalten und nicht angezeigt.

Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, einschließlich der Rate in ml/Std., drücken Sie auf dem Bildschirm Läuft **View/Edit → System Ansicht → Infusionswerte**.

> So starten Sie eine neue PIEB-Infusion mit einer Medikamentendatenbank.

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Pumpe im Modus „Epidur. Intermitt." befindet, und programmieren Sie die epidural intermittierende Infusion (Schritt 2 auf Seite 217 bis Schritt 5 auf Seite 218 in So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion mit einer Medikamentendatenbank).
2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

⚠	Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.

3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **PCEA hinzufügen**.

Fahren Sie fort mit Schritt 4 auf Seite 219 (So starten Sie eine neue PIEB-Infusion ohne die Medikamentendatenbank), und setzen Sie die Programmierung hier fort.

Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Modus „Epidural Intermittent“ (Epidural Intermittierend): Aktionen bei laufender Infusion

Während einer epidural intermittierenden Infusion können folgende Aktionen ausgeführt werden:

Aktualisieren der Infusionsparameter 223
Verabreichen eines Arzt Bolus 225
Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234
Anzeigen der Zufuhrhistorie 257

Aktualisieren der Infusionsparameter

Im Modus „Epidural Intermittierend“ muss die Infusion angehalten werden, bevor Parameter aktualisiert werden können. Nachdem die Infusion angehalten wurde, können alle Infusionsparameter mithilfe der Funktionstaste **View/Edit** geändert werden. Darüber hinaus können die Rate (kontinuierliche Rate oder Dosisrate) und VTBI für die intermittierende Dosisphase direkt über die Hauptanzeige geändert werden (während einer Bolus-Zufuhr können keine Parameter geändert werden).

> So aktualisieren Sie die Parameter der aktuellen Phase (intermittierende Dosis/kontinuierliche Rate) auf der Hauptanzeige:

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Wählen Sie in der Hauptanzeige das relevante Feld aus (Dosisrate, kontinuierliche Rate oder VTBI).
3. Geben Sie über die Tastatur die neue Dosisrate, die kontinuierliche Rate oder VTBI ein → **OK**.
4. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm „Pause“ zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie auf dem Bildschirm Dosisrate, Kontin. Rate oder VTBI auf **Zurück**. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

> So aktualisieren Sie Parameter mithilfe der Funktionstaste „View/Edit“.

1. Halten Sie die Infusion an (Anhalten von Infusionen auf Seite 231).
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **View/Edit**.
3. Wählen Sie die Zeile des Kontrollkästchens aus, das Sie ändern möchten.
4. Geben Sie über die Tastatur den neuen Wert für den Parameter ein → **OK**.

i	Beim Ändern der intermittierenden Dosis oder der Dosisrate werden Sie aufgefordert, das Dosisintervall zu bestätigen oder anzupassen.

i	Beim Ändern von Bolusanforderungsbeschränkungen (Volumen oder Sperre) werden Sie aufgefordert, die anderen Bolusbeschränkungen zu bestätigen oder anzupassen.

5. Zum Aktualisieren weiterer Parameter wiederholen Sie die Schritte Schritt 3 bis Schritt 4.

   Neben dem Ändern von Parametern sind auch folgende Funktionen verfügbar:
   - **Kum. löschen VI:** Setzt das über alle Infusionen für den aktuellen Patienten infundierte Gesamtvolumen auf 0 ml zurück.
   - **Systemansicht:** Zeigt verschiedene System- und Pumpenparameter an. (Siehe auch Menü „Ans.“ auf Seite 251.)
   - **Zufuhrhistorie:** Zeigt eine Zusammenfassung der Medikamentenzufuhr-Ereignisse an. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Anzeigen der Zufuhrhistorie auf Seite 257. Gilt nur, wenn Epidur. Intermitt. mit PCEA-Infusion programmiert wurde.
6. Zum Bestätigen und Speichern der Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

   Um zum Bildschirm Pause zurückzukehren ohne die Änderungen zu speichern, drücken Sie auf **Zurück**. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Verabreichen eines Arzt Bolus

Ärzte mit dem Autorisierungsebenencode „Hoch“ können Boli mit einem beliebigen Volumen (innerhalb des festgelegten Bereichs) verabreichen. Ein Bolus durch den Arzt kann nur verabreicht werden, während die Infusion läuft. Die Sperrzeit wird nach einer Arzt-Bolusverabreichung zurückgesetzt.
Die Arzt-Bolusverabreichung ist nur bei einer Programmierung von „Epidur. Intermitt. mit PCEA“ anwendbar.

> So verabreichen Sie einen Arzt Bolus.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie **Arzt Bolus**.
3. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.
4. Geben Sie über die Tastatur die Bolusanzahl ein und drücken Sie anschließend auf **OK**.
5. Drücken Sie zum Starten eines Bolus im Bildschirm Achtung auf **OK**.

   Der Bildschirm Arzt Bolus wird angezeigt und die Bolus-Zufuhr gestartet.

Die RATE des vom Arzt verabreichten Bolus wird wie die Rate aller anderen Boli im PCEA-Modus vor der Programmierung der Infusion festgelegt. Sie kann auf 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. festgelegt werden (weitere Informationen hierzu finden Sie unter Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260).

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Kapitel 6: Grundlegendes zur Bedienung der Infusionspumpe

In den folgenden Abschnitten werden Schrittanleitungen und Aktionen beschrieben, die in allen Infusionsmodi zum Starten und Verwalten von Infusionen häufig durchgeführt werden:

Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen 227
Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe 230
Aktionen bei laufender Infusion 231

Starten neuer Infusionen: Tastenkombinationen

Mit den folgenden Tastenkombinationen können Sie eine Infusion ohne Eingabe der erforderlichen Parameter starten:

Wiederholen der letzten Infusion 227
Verwenden eines voreingestellten Programms 229

Wiederholen der letzten Infusion

„Letzte Inf. wiederh." ist eine schnelle Methode, um die Infusion mit einem neuen IV-Beutel fortzusetzen, nachdem der erste leer ist oder unterbrochen wurde (für denselben Patienten werden dieselben Infusionsparameter verwendet). Die Pumpe speichert automatisch alle Parameter (außer die sekundäre Leitung), die für die zuletzt in diesem Infusionsmodus durchgeführte Infusion programmiert wurden. Wenn ein Parameter bei laufender Infusion aktualisiert wird, wird der aktualisierte Parameter gespeichert. Die Einstellungen für „Letzte Infusion" werden auch dann gespeichert, wenn die letzte Infusion nicht vollständig verabreicht oder die Pumpe ausgeschaltet wurde.

Bei Verwendung der Option „Letzte Infusion wiederholen" werden die Parameter „**Zufuhrhistorie**", „**Kumuliertes VI**" und die verbleibende **Sperrzeit** nicht gelöscht. Stattdessen setzen Sie die Zählung ausgehend von der vorhergehenden Infusion fort. Weitere Informationen über das kumulierte VI und die Zufuhrhistorie finden Sie im Kapitel Verwenden der Funktion „Neuer Patient" auf Seite 275.

Informationen über sekundäre (Piggyback-)Infusionen werden nicht gespeichert. Diese Option ist für sekundäre Infusionen nicht relevant.

Letzte Infusion wiederholen steht nicht zur Verfügung (ausgegraut), wenn sich die Pumpeneinstellungen von denjenigen der vorhergehenden Infusion unterscheiden. Sie umfassen: CCA, und PCA/PCEA-Infusionstyp.

„Letzte Infusion wiederholen“ steht nicht zur Verfügung (ausgegraut), wenn die Pumpeneinstellungen für Datum und Uhrzeit der Sapphire Connect-Einheit aktualisiert werden. Diese schließen die folgenden Infusionsmodi ein: „PCA“, „PCEA“, „Intermitt.“ und „Epidur. Intermitt.“.

Letzte Infusion wiederholen umfasst keine Initialdosis, auch wenn diese für die ursprüngliche Infusion programmiert wurde. Gegebenenfalls kann beim Start der Infusion ein Arzt Bolus verabreicht werden. Weitere Informationen finden Sie unter Verabreichen eines Arzt Bolus auf Seite 195.

> So wiederholen Sie die letzte Infusion:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Letzte Infus. wh.**
2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

   Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.
3. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.

   Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Verwenden eines voreingestellten Programms

Mit der Funktion Voreing. Progr. können Sie eine Infusion mit vordefinierten Parametern auswählen. Jeder Infusionsmodus kann bis zu 25 voreingestellte Programme unterstützen. Voreingestellte Programme stehen nur in dem Infusionsmodus zur Verfügung, in dem sie gespeichert wurden.

> Damit die Option Voreingest. Programme auf dem Start-Bildschirm angezeigt wird, müssen voreingestellte Programme für die Pumpe aktiviert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242.

> So starten Sie eine Infusion mit der Funktion Voreing. Progr.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Voreing. Progr.**

> Wenn im aktuellen Infusionsmodus kein voreingestelltes Programm gespeichert wurde, wird ein leerer Bildschirm angezeigt.
> Weitere Informationen zum Hinzufügen oder Ändern eines Programms finden Sie unter Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme auf Seite 267.

2. Wählen Sie die Zeile mit dem gewünschten Programm.

> Zum Anzeigen weiterer Programme drücken Sie **Weiter**.

3. Überprüfen Sie die angezeigten Parameter.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.

4. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **Start**.
   Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe

Wenn die Pumpe während einer aktiven Infusion (laufend oder unterbrochen) ausgeschaltet wird, wird beim Einschalten der Pumpe eine Option zum Fortsetzen der vorherigen Infusion angezeigt. Diese Option steht für alle Infusionsmodi zur Verfügung:

> So setzen Sie die Infusion fort:

1. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf „**OK**".
2. Daraufhin wird der Bildschirm „Unterbrochene Infusion" angezeigt

   Drücken Sie zum Fortsetzen der unterbrochenen Infusion auf „**Forts. anford.**"
3. Drücken Sie zur Bestätigung auf dem Bildschirm „Achtung" auf „**OK**".

   Der Bildschirm Läuft wird angezeigt.

i	Die Option zum Fortfahren ist nicht verfügbar, wenn die Pumpe aufgrund eines Fehleralarms ausgeschaltet wurde oder wenn der Bediener die Infusion beendet hat.

i	Wird eine Infusion nach dem Herunterfahren der Pumpe fortgesetzt, werden die lokalen Konfigurationen beim Laden einer Medikamentendatenbank bis zum Ende der Behandlung beibehalten.

> So brechen Sie die vorhergehende Infusion ab:

- Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **Beenden**. Der Bildschirm Start wird angezeigt.

i	Wenn eine Medikamentendatenbank in die Pumpe geladen ist, wird der Bildschirm Klin.Pflegebereich angezeigt. Der Benutzer kann den aktuellen CCA akzeptieren oder ändern. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.

Aktionen bei laufender Infusion

In den folgenden Abschnitten werden Schrittanleitungen beschrieben, die während einer Infusion häufig durchgeführt werden:

Anhalten von Infusionen 231
Abbrechen von Infusionen 232
Sperren des Bildschirms 234
Aktivieren der Patientensperre 234

Anhalten von Infusionen

Mit der Funktion „Pause" wird die Infusion vorübergehend gestoppt. Infusionen können mit der Funktionstaste **Pause anford.** oder in Notfällen mit der Taste **Stop** gestoppt werden.
30 Sekunden nach dem Anhalten der Pumpe erhalten Sie eine (akustische und visuelle) Bestätigung, dass die Infusion angehalten wurde.

i	Durch Drücken der Taste **Stop** wird die Infusion sofort gestoppt, und die Aktion „Pause" muss nicht bestätigt werden. In einem Notfall empfiehlt es sich, die Infusion mit der Taste **Stop** anzuhalten. In allen anderen Situationen wird die Verwendung der **Funktionstaste Pause** anford. empfohlen.

i	Durch Ausschalten der Pumpe nach dem Anhalten der Infusion gestattet dem Benutzer, diese Infusion fortzusetzen, sobald die Pumpe wieder eingeschaltet wird.

> So halten Sie eine Infusion mit der Taste Stop an:

- Drücken Sie unten auf der Pumpe auf die Taste **Stop**. Die Infusion wird angehalten.

i	Bei aktivierter Funktion „Patientensperre" oder „Sperrbildschirm" muss das Anhalten der Infusion auf dem Bildschirm Achtung durch Drücken von **OK** bestätigt werden.

> So halten Sie eine Infusion mit der Funktionstaste „Pause anford." an:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Pause anford.**
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.
3. Die Infusion wird angehalten.

> Wenn Sie nicht innerhalb von 30 Sekunden auf **OK** drücken, wird die Infusion nicht angehalten, und der Bildschirm Läuft wird angezeigt.

> So setzen Sie eine angehaltene Infusion fort:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Forts. anford.**
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.

Abbrechen von Infusionen

Infusionen können mit einer der folgenden Methoden abgebrochen werden:

- **Anhalten und Beenden der Infusion:** Die Pumpe kehrt zum Bildschirm Start zurück. Die Infusion kann nach dem Beenden nicht fortgesetzt werden.
- **Ausschalten der Pumpe:** Schaltet die Pumpe mit der Taste **On/Off** (Ein/Aus) aus, während die Infusion läuft.

Wenn die Pumpe bei laufender Infusion ausgeschaltet wird, werden die Infusionsparameter gespeichert. Beim Neustarten der Pumpe muss der Benutzer angeben, ob die angehaltene Infusion fortgesetzt werden soll oder nicht.

> In einem Notfall empfiehlt es sich, die Taste **ON/OFF** (Ein/Aus) 5 Sekunden gedrückt zu halten. Auf diese Weise wird die Pumpe ausgeschaltet, und die Aktion „Pause" muss nicht bestätigt werden.

> So halten Sie eine Infusion an und beenden sie:

1. Drücken Sie unten auf der Pumpe auf die Taste **Stop**.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Beenden**.
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **Infusion stoppen**.

Die Infusion kann nach dem Beenden nicht fortgesetzt werden.

Wenn eine Medikamentendatenbank in die Pumpe geladen ist, wird der Bildschirm Klin.Pflegebereich angezeigt. Der Benutzer kann den aktuellen CCA akzeptieren oder ändern. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.

> So schalten Sie die Pumpe aus:

1. Drücken Sie unten auf der Pumpe auf die Taste **ON/OFF** (Ein/Aus).
2. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Aus**.

   Wenn Sie die Taste **ON/OFF** 5 Sekunden lang gedrückt halten, schalten Sie die Pumpe aus und müssen den Vorgang nicht bestätigen.

Wenn die Patientensperre oder der „Bildschirm sperren“ in einem Notfall aktiviert ist (Aktivieren der Patientensperre auf Seite 234), muss der Benutzer die Taste **ON/OFF** 5 Sekunden lang gedrückt halten, um die Pumpe auszuschalten, oder die Sperre der Pumpe vor dem Ausschalten aufheben.

Sperren des Bildschirms

Durch das Sperren des Bildschirms werden die Funktionen des Touchscreens deaktiviert und versehentliche und unbeabsichtigte Änderungen an den Einstellungen vermieden. Es empfiehlt sich, den Bildschirm aus Sicherheitsgründen zu sperren, während eine Infusion läuft.

> So sperren Sie den Bildschirm:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **Sperren**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Sperropt. die Option **Bildschirm sperren**.

   Die Symbole **>** auf der Hauptanzeige und die Funktionstasten der Symbolleiste werden nicht mehr angezeigt. Nur die Funktionstaste **Bildschirm zu entsp.** wird in der Symbolleiste angezeigt.

> So entsperren Sie den Bildschirm:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Bildschirm entsp.**
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.

Aktivieren der Patientensperre

Durch die Funktion „Patientensperre" wird vermieden, dass nicht autorisiertes Personal die Pumpen- und Infusionseinstellungen ändern kann. In diesem Zustand stehen nur wenige Funktionen zu Verfügung. Zum Entsperren der Pumpe muss ein Passwort eingegeben werden.

Die Taste **Pause anford.** steht bei aktivierter Patientensperre oder Bildschirmsperre nicht zur Verfügung. Sie können Infusionen durch Drücken der Taste **Stop** anhalten. (Siehe auch So halten Sie eine Infusion mit der Taste Stop an auf Seite 231.)
Zum Ausschalten der Pumpe halten Sie die Taste **ON/OFF** (Ein/Aus) 5 Sekunden lang gedrückt.

> So aktivieren Sie die Patientensperre:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **Sperren**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Sperropt. die Option **Patientensperre**.

> So deaktivieren Sie die Patientensperre:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Zum Entsp. d. Pat. dr.**
2. Geben Sie dann über die Tastatur das entsprechende Passwort ein, und drücken Sie auf **OK**.

Beenden von Infusionen

Wenn die Infusion durchgelaufen ist (d. h. das VTBI [gesamtes zu infundierendes Volumen] zugeführt wurde), aktiviert die Pumpe automatisch die KVO-Infusion (die Standard- oder die Infusionsrate, der niedrigere Wert von beiden) und zeigt die Infusionszusammenfassung an:

- VI – infundiertes Volumen (VI für die aktuell abgeschlossene Infusion. Wenn das kumulierte VI während dieser Infusion gelöscht wurde, zeigt VI das von diesem Zeitpunkt an infundierte Volumen an).
- Rate – die Rate, mit der die Infusion verabreicht wurde
- Gesamtzeit – die Gesamtzeit der Infusion

i	Die Standard-KVO-Infusion kann von einem autorisierten Techniker eingestellt werden.

i	Wenn das verbleibende VTBI gleich 0,1 ml oder weniger ist, kann die auf dem Bildschirm angezeigte Restzeit ein paar Minuten von der tatsächlichen Restzeit abweichen.

> So fahren Sie mit der KVO-Infusion fort und zeigen den KVO-Bildschirm an:

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Meldung auf **OK**.

> So brechen Sie die KVO-Infusion ab:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Meldung auf **OK**.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms KVO auf **Stoppen**.

Wenn eine Medikamentendatenbank geladen ist und CCA während der zuvor laufenden Infusion geändert wurde, wird ein Achtung-Bildschirm angezeigt, der Sie auffordert, den neuen CCA zu bestätigen. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.

Kapitel 7: Menü „Option“: Konfigurieren, Anzeigen und Testen

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie mithilfe des Menüs Option Einstellungen konfiguriert, Elemente getestet und Systemdaten angezeigt werden:

Hauptoptionen: Überblick 237
Einstellen des Infusionsmodus 238
Verwalten der Konfigurationseinstellungen 239
Verwenden der Optionen in speziellen Modi 259

Hauptoptionen: Überblick

Über den Bildschirm Option erhalten Sie Zugriff auf konfigurierbare Pumpeneinstellungen, Testmodi und Systemdaten. Zum Anzeigen dieses Bildschirms drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms **Start** auf die Funktionstaste Option. Der Bildschirm Option bietet Zugriff auf alle Konfigurationen und Einstellungen der Sapphire Pumpe (nicht auf die Einstellungen einer spezifischen Infusion). Des Weiteren kann der Benutzer in diesem Bildschirm Komponenten testen und Parameter der Pumpe (nicht der Infusion) anzeigen (z. B. Systemparameter, Ereignisprotokolle und Zufuhrhistorie).

Die Funktionstaste Option steht während einer Infusion nicht zur Verfügung. Ein Teil der Konfiguration und Information, die über das Menü Option angezeigt wird, steht während der Infusion auch über das Menü View/Edit zur Verfügung.

Einstellen des Infusionsmodus

Die Sapphire Pumpe ist universell verwendbar und kann in verschiedenen Modi betrieben werden. In jedem Infusionsmodus sind spezifische Optionen verfügbar. Der aktuelle Modus wird rechts in der Statusleiste angezeigt.

Das Einstellen des Infusionsmodus erfolgt im Menü Option. Zum Ändern des Infusionsmodus muss der Benutzer über den Autorisierungscode „Hoch" oder „Techniker" verfügen.

> Nach dem Ändern des Infusionsmodus kehrt die Pumpe zu den Standardwerten des neu ausgewählten Modus zurück.

> So ändern Sie den Infusionsmodus:

1. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Option**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Option die Option **Infusionsmodus**.
3. Geben Sie dann über die Tastatur das erforderliche Passwort ein, und drücken Sie auf **OK**.
4. Wählen Sie den entsprechenden Infusionsmodus aus.

> Um auf den Infusionsmodus PCEA oder Intermittierend epidural zuzugreifen, wählen Sie **Epidural**. Wählen Sie dann den entsprechenden Infusionsmodus Epidural aus.

Der Bildschirm Start des ausgewählten Modus wird angezeigt.

Verwalten der Konfigurationseinstellungen

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie die Konfigurationseinstellungen der Pumpe angezeigt und aktualisiert werden:

Verwalten der Alarmeinstellungen 239
Konfigurieren der Audioeinstellungen 241
Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen 242
Definieren regionaler Parameter 248
Testen der Systemfunktion 250
Menü „Ans.“ 251

Wenn in die Pumpe eine Medikamentendatenbank geladen ist, bleiben die lokalen Konfigurationen auf der Pumpe gültig, bis der Benutzer einen klinischen Pflegebereich auswählt oder die Pumpe ausschaltet. Weitere Informationen finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.

Verwalten der Alarmeinstellungen

Im Menü Alarme können Sie die für Alarme relevanten Optionen anzeigen und ändern. Nur Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch“ oder „Techniker“ haben Zugriff auf dieses Menü.

> So greifen Sie auf das Menü „Alarme“ zu.

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfig.** → **Alarme** aus.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Alarme“)
Okklusionseinh.	Die Maßeinheit der Okklusionseinheiten (**BAR**, **PSI** oder **mmHg**).	Wählen Sie **Okklusionseinh.** Anschließend wählen Sie **BAR**, **PSI** oder **mmHg** aus.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Alarme“)
Okklusionsdruck	Der Mindestdruck, der für das Auslösen eines Okklusionsalarms erforderlich ist. Akzeptable Bereiche liegen zwischen 1,5 und 17,4 PSI; 0,1 und 1,2 BAR oder 75 und 900 mmHg. Wenn der Druck den eingestellten Wert ± Empfindlichkeitslevel des Sensors erreicht hat, ertönt ein Alarm.	Wählen Sie **Okklusionsdruck**. Geben Sie dann über die Tastatur den gewünschten Wert ein, und drücken Sie auf **OK**.
Kein Bediener!	Die Inaktivitätszeit der Pumpe in Minuten, nach deren Ablauf ein Alarm Pumpe unbeaufs. ausgelöst wird. Zur Auswahl stehen **2**, **5** oder **10** Minuten. **Hinweis:** Ein Alarm Pumpe unbeaufs. wird nicht ausgelöst, wenn für die Pumpe eine Startverzögerung oder der Standby-Modus eingestellt ist.	Wählen Sie **Pumpe unbeaufs.** Anschließend wählen Sie **2 Min.**, **5 Min.** oder **10 Min.**
Infus. vor Ende	Die Zeit bis zum Abschluss einer Infusion in Minuten, zu der ein Alarm Infus. vor Ende ausgegeben wird.	Wählen Sie **Infus. vor Ende**. Anschließend wählen Sie **1 Min.**, **3 Min.**, **5 Min.**, **10 Min.** oder **Aus**.
Alarmlautst.	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers für das akustische Alarmsignal ein. Zur Auswahl stehen **Maximum** oder **Minimum**. **Maximum:** Der Schalldruck für Fehler und Alarme liegt bei 68 dB, für Meldungen bei 59 dB. **Minimum:** Der Schalldruck für Fehler und Alarme liegt bei 65 dB, für Meldungen bei 45 dB. Weitere Informationen über Meldungen und Alarme finden Sie in Kapitel 10: Alarme und Fehlerbehebung auf Seite 289.	Wählen Sie **Alarmlautst.** Wählen Sie dann **Maximum** oder **Minimum**.

Die Option Automatischer Neustart bei Okklusion steht für die Konfiguration durch einen autorisierten Techniker zur Verfügung. Ist diese Option aktiviert, kann die Pumpe die Infusion automatisch wieder starten, sobald die Okklusion beseitigt wurde.
Wird die Okklusion nicht innerhalb von 40 Sekunden gelöscht, oder wenn der Benutzer entscheidet, den Prozess zu verlassen, wird der Alarm Ausgangsstromokklusion aktiviert (erscheint innerhalb von wenigen Sekunden). Ein automatischer Neustart bei Okklusion kann pro Stunde bis zu fünfmal auftreten.

Konfigurieren der Audioeinstellungen

Im Menü Audioeinstellungen können Sie Audio-relevante Pumpeneinstellungen anzeigen und ändern. Nur Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch" oder „Techniker" haben Zugriff auf dieses Menü.

> So greifen Sie auf das Menü „Audioeinstellungen" zu:

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration** → **Audioeinstellungen**.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.")
Tastenlautstärke	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers für das akustische Signal ein, das bei der Auswahl von Funktionen und dem Betätigen der Pumpentasten ertönt.	Wählen Sie **Tast. Lautst.** Anschließend wählen Sie **Niedrig**, **Hoch** oder **Aus**.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Alarmlautst.	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers für das akustische Alarmsignal ein. Zur Auswahl stehen **Maximum** oder **Minimum**. **Maximum:** Der Schalldruck für Fehler und Alarme liegt bei 68 dB, für Meldungen bei 59 dB. **Minimum:** Der Schalldruck für Fehler und Alarme liegt bei 65 dB, für Meldungen bei 45 dB. Weitere Informationen über Meldungen und Alarme finden Sie in Kapitel 10: Alarme und Fehlerbehebung auf Seite 289.	Wählen Sie **Alarmlautst.** Wählen Sie dann **Maximum** oder **Minimum**.
Bolus-Griff	Stellt das akustische Bolus-Signal ein, das ausgegeben wird, wenn der Bolus-Griff gedrückt wird. Wenn die Option auf Immer Ein eingestellt ist, wird bei jedem Drücken des Bolus-Griffes ein akustisches Signal erzeugt. Wenn die Option auf Bei Bolusgabe eingestellt ist, wird bei jedem Drücken des Bolus-Griffes ein akustisches Signal erzeugt und ein Bolus steht zur Verfügung.	Wählen Sie **Bolus-Griff**. Anschließend wählen Sie **Immer Ein** oder **Bei Bolusgabe**.

Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen

Im Menü Allg. Einstell. können Sie die Grundeinstellungen der Pumpe anzeigen und gemäß den klinischen Anforderungen ändern. Nur Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch“ oder „Techniker“ haben Zugriff auf dieses Menü.

> So greifen Sie auf das Menü „Allg. Einstell.“ zu.

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration** und drücken Sie dann auf **Allg. Einstell.**

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Aktuelle CCA	Wird verwendet, um den klinischen Pflegebereich auszuwählen, auf den die Pumpe eingestellt werden soll. Wird nur angezeigt, wenn eine Medikamentendatenbank geladen ist. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.	Wählen Sie **Aktuelle CCA**. Wählen Sie den entsprechenden klinischen Pflegebereich. Auf dem Bildschirm Achtung drücken Sie **OK**.
Hochfahr-Konfig.	Einstellung der Konfiguration des Start-Bildschirms. Weitere Informationen finden Sie unter Start-Konfigurationsmenü auf Seite 247.	Siehe auch Start-Konfigurationsmenü auf Seite 247.
Autorisierungsebene	Stellt die Autorisierungssperrebene der Pumpe ein. Weitere Informationen finden Sie unter Verwalten von Autorisierungsebenen auf Seite 263.	Wählen Sie **Autoris.-Ebene** aus. Geben Sie anschließend ein Passwort ein und wählen Sie **Niedrig**, **Mittel**, **Hoch** oder **Techn.** aus.
Erlaub.Startverzög.	Ermöglicht das Starten einer Infusion zu einem späteren Zeitpunkt. Der Benutzer kann entweder eine spezifische Verzögerung einstellen oder die Pumpe auf Standby schalten. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden der Funktion Verzögern auf Seite 271.	Wählen Sie die Zeile **Verzögerter Start**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Spülvol. einst	Die Flüssigkeitsmenge, die zur Vorbereitung des Verabreichungssets bei einer automatischen Vorbereitung verwendet wird. Der akzeptable Bereich liegt zwischen 2 und 25 ml.	Wählen Sie **Spülvol. einstellen**. Geben Sie dann über die Tastatur den gewünschten Wert ein, und drücken Sie auf → **OK**.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Hintergr.Bel.	Ermöglicht dem Benutzer den Grad der Bildschirmhelligkeit für eine laufende Infusion einzustellen. Die Hintergrundbeleuchtung kann auch während einer laufenden Infusion geändert werden. Bei den Optionen „Aus“ und „Teilweise“ wird Strom gespart und der Akku geschont.	Wählen Sie **Hintergrundbel.** Anschließend wählen Sie **Ein**, **Aus** oder **Teilweise**.
Spül-Erinnerung	Aktiviert eine Erinnerung für den Benutzer, das Verabreichungsset zu spülen, bevor eine Infusion gestartet wird. Weitere Informationen finden Sie unter Automatisches Vorbereiten mit der Pumpe auf Seite 119.	Wählen Sie die Zeile **Spül-Erinnerung**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Erweitert. Bolus	Ermöglicht das Programmieren eines Bolus, indem Rate, Menge und Zeit eingegeben werden. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird der Bolus nur der Menge nach programmiert. Die Rate ist die Standard-Bolusrate. Die Option steht nur zur Verfügung, wenn „Zulässiger Bolus“ aktiviert ist (durch einen Autorisierungscode eines Technikers). Nur für den Infusionsmodus „Kontinuierlich“ zutreffend. Weitere Informationen finden Sie unter Verabreichen eines Bolus auf Seite 142.	Wählen Sie die Zeile **Erweitert. Bolus**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Bolus-Erinnerung	Aktiviert eine Erinnerung für den Benutzer, den Bolus-Griff anzuschließen, bevor eine PCA-, PCEA- oder PIEB-Infusion gestartet wird, die Patientenboli enthält. Die Erinnerung: • Weist an, den Bolus-Griff direkt an die Pumpe anzuschließen. • Überprüft die Funktionalität – die Pumpe erkennt den Bolusdruck.	Wählen Sie die Zeile **Bolus-Erinnerung**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Auto. P.-Sperre	Aktiviert/deaktiviert die Patientensperre, eine Sicherheitsfunktion, bei der ein Passwort eingegeben werden muss, um Parameter zu ändern. Wenn die Option aktiviert ist, wird die Patientensperre automatisch beim Starten einer Infusion aktiviert (Aktivieren der Patientensperre auf Seite 234).	Wählen Sie die Zeile **Auto. P.-Sperre**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Bildschirmschon.	Aktiviert/deaktiviert eine aus der Entfernung klar erkennbare Ansicht der Hauptinfusionsparameter während einer laufenden Infusion. Dies umfasst Wirkstoffinformation, Infusionsmodus (Farbanzeige), Infusionsrate und die Phase (Dosis, kontinuierliche Rate usw., ausgenommen Infusionsmodus TPE)). Der Bildschirmschoner wird 30 Sekunden nach dem Start des Infusionsprogramms angezeigt, wenn die Pumpe nicht berührt wurde. In den folgenden Fällen wird der Bildschirmschoner nicht angezeigt: Startverzögerung, KVO-Infusionsende oder während einer Bolus-Zufuhr. In den folgenden Fällen wird der Bildschirmschoner beendet: • Alarm – der Bildschirm wechselt zum Alarmbildschirm • Berührung des Bildschirms – der Bildschirm wechselt zum Bildschirm Läuft • Infusion ist unterbrochen – der Bildschirm wechselt zum Bildschirm Pause.	Wählen Sie die Zeile **Bildschirmschoner**, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.

Start-Konfigurationsmenü

> So greifen Sie auf das Start-Konfigurationsmenü zu. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration → Allgemeine Einstellungen → Start-Konfiguration**

Option	Beschreibungen/Hinweise	Zum Ändern von Parametern (im Bildschirm „Allg. Einstell.“)
Letzte Infusion wiederholen	Ermöglicht dem Benutzer, Infusionen unter Verwendung derselben Infusionsparameter für denselben Patienten zu starten. Wenn die Option aktiviert wurde, wird auf dem Pumpenbildschirm Start das Feld Letzte Inf. wiederholen angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Wiederholen der letzten Infusion auf Seite 227.	Wählen Sie die Zeile **Letzte Inf. wiederh.**, um die Option zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Vorprogramm	Ermöglicht dem Benutzer das Starten von Infusionen mit vordefinierten Infusionsparametern. Wenn die Option aktiviert wurde, wird auf dem Bildschirm Start das Feld Voreing. Progr. angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme auf Seite 267.	Wählen Sie die Zeile **Vorprogramm** aus, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.

Definieren regionaler Parameter

Im Menü Regional werden Datum, Uhrzeit, Sprache und US-Formateinstellungen gesteuert. Nur Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch" oder „Techniker" haben Zugriff auf dieses Menü.

Wenn die Sapphire-Pumpe mit der Sapphire Connect-Einheit verbunden ist, werden Datum und Uhrzeit automatisch vom Sapphire Connect-Server eingestellt. Aktualisierungen des Datums und/oder der Uhrzeit, die manuell an der Pumpe vorgenommen werden, bleiben bis zur nächsten Aktualisierung der Sapphire Connect-Uhrzeit bestehen. Für weitere Informationen zur Sapphire Connect-Einheit siehe Sapphire Connect (Version 1.0) auf Seite 57.

> So greifen Sie auf das Menü „Regional" zu.

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration** und drücken Sie auf **Regional**.

Im Folgenden wird das Konfigurieren von Einstellungen des Menüs Regional beschrieben.

> So stellen Sie das Datum ein.

1. Wählen Sie das Feld **Dat.**
2. Geben Sie über die Tastatur Werte (jeweils 2 Ziffern) für Tag, Monat und Jahr ein. (Bei der Verwendung des US-Formats ist die Reihenfolge Monat, Tag und Jahr.)
3. Zum Bestätigen der neuen Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

> So stellen Sie die Uhrzeit ein.

1. Wählen Sie das Feld **Zeit**.
2. Geben Sie über die Tastatur Werte (jeweils 2 Ziffern) für Stunde und Minute ein.
3. Stellen Sie ggf. die Zeitwerte von AM in PM bzw. umgekehrt um, indem Sie auf die Funktionstaste **AM/PM** drücken. (Dieser Schritt ist nur relevant, wenn das US-amerikanische Format eingestellt wird.)

4. Zum Bestätigen der neuen Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

> Bei Verwendung der Sapphire Connect-Einheit bleiben Aktualisierungen des Datums und/oder der Uhrzeit, die manuell an der Pumpe vorgenommen werden, bis zur nächsten Aktualisierung der Sapphire Connect-Uhrzeit bestehen.

> So stellen Sie die Sprache ein.

1. Wählen Sie das Feld **Sprache**.
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.

> Bei einigen Pumpen wird nur die Standardsprache aufgeführt.

3. Zum Bestätigen der neuen Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

> So stellen Sie das US-Format ein.

1. Wählen Sie die Option **US-Format** aus.
2. Schalten Sie zwischen **Ein** und **Aus** um.
3. Zum Bestätigen der neuen Einstellungen drücken Sie auf **OK**.

> Das Datum wird im Format Monat/Tag/Jahr und die Zeit im 12-Stunden-Format (am/pm) angezeigt, wenn diese Einstellung ausgewählt ist.

Testen der Systemfunktion

Im Menü Syst.testen können Sie die grundlegenden Systemfunktionen testen. Nur Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch" oder „Techniker" haben Zugriff auf dieses Menü.

> So greifen Sie auf das Menü „Syst.testen" zu.

- Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**. Anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration** → **System testen** aus.

Option	Beschreibungen/Hinweise
Lautspr. laut	• **Ein:** Ein lautes akustisches Signal ertönt. • **Aus:** Kein akustisches Signal ertönt.
Lautspr. leise	• **Ein:** Ein leises akustisches Signal ertönt. • **Aus:** Kein akustisches Signal ertönt.
Alarm-LED	• **Ein:** Die rote (Alarm-)LED leuchtet. • **Aus:** Die rote (Alarm-)LED leuchtet nicht.
Charge-LED	• **Ein:** Die gelbe (Charge-)LED leuchtet. • **Aus:** Die gelbe (Charge-)LED leuchtet nicht.
Run-LED	• **Ein:** Die grüne (Betriebs-)LED leuchtet. • **Aus:** Die grüne (Betriebs-)LED leuchtet nicht.
Klappensensor	• **Geschl:** Die Sicherheitstür ist zu. • **Offen:** Die Sicherheitstür ist geöffnet.
Bolus-Griff	• **Gelöst:** Der Griff wird nicht gedrückt. • **Gedr.** Der Griff wird gedrückt.

Menü „Ans.“

Das Menü Ans. bietet Zugriff auf aktuelle Pumpeneinstellungen und Ereignislisten, die vom System überprüft werden. Hauptkategorien sind:

Kategorie	Beschreibung/Hinweise
System Ansicht	Zeigt die aktuellen Systemeinstellungen an und ermöglicht das Aktualisieren ausgewählter Einstellungen. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.
Ereignis Prot.	Zeigt die vom System aufgezeichneten Ereignisse an, wie z. B. Änderungen an der Autorisierungsebene, Programmieren von Infusionsparametern, aktivierte Alarme usw. Weitere Informationen erhalten Sie unter Anzeigen des Ereignisprotokolls auf Seite 255.
Zufuhrhistorie (nur PCA, PCEA und epidural intermittierender Infusionsmodus)	Zeigt die während einer PCA-, PCEA- oder PIEB-Infusion zugeführten Boli und die gesamte Medikamentenmenge an. Die Zufuhrhistorie ist einem Patienten zugeordnet. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Zufuhrhistorie auf Seite 257.

> So greifen Sie über den Bildschirm „Start“ auf das Menü „Ans.“ zu.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Start auf **Option**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Option** die Option Ans.

> So greifen Sie über den Bildschirm „System Ansicht“ auf das Menü „Läuft“ zu.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms View/Edit auf **Systemansicht**.

Anzeigen der Systemparameter

Auf dem Bildschirm System Ansicht können Sie die aktuellen Systemeinstellungen und Infusionsparameter anzeigen und ausgewählte Einstellungen aktualisieren. Mithilfe der Funktionstasten **Weiter** und **Zurück** können Sie durch die Seiten mit den Einstellungen navigieren.

Die folgenden Einstellungen werden für alle Infusionsmodi angezeigt:

Einstellung	Beschreibung/Hinweise
Infusionswerte	Zeigt alle programmierten Parameter für die aktuelle Infusion an, einschließlich der Rate in ml/Std. Nur für eine aktive Infusion oder im Standby-Modus zutreffend. Durch Drücken von **>** werden die Parameter angezeigt.
Alarmlautst.	Die Lautstärke des akustischen Alarmsignals (**Maximum** oder **Minimum**). Zum Ändern der Einstellung drücken Sie **>** und wählen anschließend eine Einstellung aus.
Okklusion	Der Ausgangsdruckpegel, der einen Okklusionsalarms auslöst. Weitere Informationen finden Sie unter Verwalten der Alarmeinstellungen auf Seite 239. Zum Ändern der Einstellung drücken Sie **>**, geben über die Tastatur einen Wert ein und drücken dann auf **OK**.
Autorisierung	Aktuelle Autorisierungssperrebene. Weitere Informationen finden Sie unter Verwalten von Autorisierungsebenen auf Seite 263. Zum Ändern der Einstellung drücken Sie **>**, wählen eine Einstellung aus und drücken dann auf **OK**. Änderung der Autorisierung muss ein Passwort eingegeben werden.
Aktuelle CCA	Der aktuelle klinische Pflegebereich, wie vom Benutzer vorausgewählt, und für die aktuelle Infusion verwendet. Wird nur angezeigt, wenn eine Medikamentendatenbank geladen ist. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.

Einstellung	Beschreibung/Hinweise
Nächst. CCA	Der nächste klinische Pflegebereich wird erst angezeigt, wenn die Medikamentendatenbank geladen ist und der Benutzer den klinischen Pflegebereich während einer Infusion geändert hat. **Hinweis:** Der nächste klinische Pflegebereich wird erst angezeigt, nachdem die Infusion fertig ist. Nur während einer aktiven Infusion oder im Standby-Modus zutreffend. Weitere Informationen finden Sie unter Klinischer Pflegebereich (CCA) auf Seite 280.
Hintergr.Bel.	Aktuelle Einstellungen für die Hintergrundbeleuchtung. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242. Zum Ändern der Einstellung drücken Sie **>** und wählen Sie anschließend **Ein**, **Partiell** oder **Aus** aus.
Kumuliertes VI	Das infundierte Gesamtvolumen (ml). Das kumulierte VI kann durch Drücken von **>** gelöscht werden. Weitere Informationen finden Sie unter Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) auf Seite 276.
Kum. Prim. reinigen	Das über die primären Infusionen infundierte Gesamtvolumen (ml). Wird im Menü System Ansicht nur für den kontinuierlichen Infusionsmodus angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) auf Seite 276.
Kum. Sek. VI	Das über die sekundären Infusionen infundierte Gesamtvolumen (ml). Wird im Menü System Ansicht nur für den kontinuierlichen Infusionsmodus angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) auf Seite 276.
VI Datum gelöscht VI Zeit gelöscht	Datum und Uhrzeit, wann das kumulierte VI zuletzt gelöscht wurde. Weitere Informationen finden Sie unter Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) auf Seite 276.
Infusionsmodus	Aktueller Infusionsmodus.

Einstellung	Beschreibung/Hinweise
Einzel-Luftdetektor Kumulierter Luftdetektor Kumul. Grenzwert	Diese Einstellungen beziehen sich auf die Luftmenge, die einen Alarm Luft in Leit. auslöst, wenn der Luftdetektor aktiviert (EIN) ist. Sie können nur von Technikern geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch. **Hinweis:** Während eine nicht epidurale Infusion bei einer Rate von 4 ml/Std. oder niedriger verabreicht wird, wird der Einzel-Luftdetektor automatisch eingeschaltet.
Datum Zeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit. Weitere Informationen finden Sie unter Definieren regionaler Parameter auf Seite 248.
Softwareversion	Die auf die Pumpe geladene Softwareversion.
Medikamentendatenbankname	Die Medikamentendatenbank wird nur angezeigt, wenn sie in die Pumpe geladen ist. Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.
Veröff.Dat.Med.Datenb.	Das Veröffentlichungsdatum der Medikamentendatenbank wird nur angezeigt, wenn sie in die Pumpe geladen ist. Weitere Informationen zur Medikamentendatenbank finden Sie unter Kapitel 9: Med.datenbank auf Seite 279.
Seriennummer	Seriennummer der Pumpe.
Nächste Zertifizierung	Datum, an dem die nächste Zertifizierung der Pumpe fällig ist. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch.
Spülvolumen	Die Gesamtmenge des während des Vorbereitens der Behandlung entfernten Volumens. Das Volumen umfasst das vor Beginn der Behandlung entfernte Spülvolumen und jedes während der Infusion gespülte Volumen. Das Spülvolumen umfasst nicht das VI und wird nicht vom VTBI subtrahiert.
Akkustatus	Der ungefähre Prozentsatz des aktuellen Akkuladestands. Mögliche Werte sind **100 %**, **75 %**, **50 %**, **25 %** und **Akku schwach**.

Einstellung	Beschreibung/Hinweise
KVO	Die Standard-KVO-Rate, die für den aktuellen Infusionsmodus eingestellt ist. Der Parameter ist für den intermittierenden oder epidural intermittierenden Modus nicht relevant (hier ist das KVA gleich dem KVO/der kontinuierlichen Rate, die für die Infusion programmiert sind).
Bolusrate	Die Standardbolusrate, die für den aktuellen Infusionsmodus eingestellt ist. Der Parameter ist für die Modi „Intermittierend", „TPE" oder „Mehrstufig" nicht relevant. Wenn im kontinuierlichen Modus die Option Erweitert. Bolus aktiviert ist, können die Bolusmenge, Rate und Zeit durch den Benutzer programmiert werden, und die Bolusrate wird nicht im Menü System Ansicht angezeigt. Die Standard-Bolusrate kann nur von Technikern geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch.
Sekundäre Bolusrate	Die sekundäre Standard-Bolusrate. Dieser Parameter ist nur für den kontinuierlichen Infusionsmodus zutreffend. Wenn die Option Erweitert. Bolus aktiviert ist, können die Bolusanzahl, Rate und Zeit vom Benutzer programmiert werden, und die sekundäre Bolusrate wird nicht im Menü System Ansicht angezeigt. Die Standard-Bolusrate kann nur von Technikern geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch.

Anzeigen des Ereignisprotokolls

Auf dem Bildschirm Ereignis Prot. können Sie eine Aufstellung aller Ereignisse anzeigen, die vom System geprüft wurden. Sie können eine Liste aller Ereignisse oder nur die Ereignisse eines bestimmten Tages anzeigen.

> So zeigen Sie die Ereignisse eines bestimmten Tages an.

1. Wählen Sie im Menü **Option** die Option Ans.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Ans.** die Option Ereignis Prot.

3. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Ereignis Prot.** die Option Nach Datum.
4. Geben Sie über die Tastatur Werte (jeweils 2 Ziffern) für den Tag, den Monat und das Jahr ein. (Bei der Verwendung des US-Formats ist die Reihenfolge Monat, Tag und Jahr.)

> Wenn Sie direkt zu einer Komponente des Datums (z. B. zum Tag) navigieren möchten, drücken Sie auf die Komponente.

5. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **OK**.

   Eine Liste mit Ereignissen wird angezeigt.

> Wenn am ausgewählten Tag keine Ereignisse aufgetreten sind, wird ein leerer Bildschirm angezeigt.

> So zeigen Sie alle Ereignisse an.

1. Wählen Sie im Menü **Option** die Option Ans.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Ans.** die Option Ereignis Prot.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Ereignis Prot.** die Option Alle Er.

   Eine Liste mit Ereignissen wird angezeigt.

Das Ereignisprotokoll ist nach Zeit sortiert, wobei das aktuelle Ereignis an erster Stelle steht. Jedem Ereignis ist ein bestimmter Code zugeordnet. (Der Code für den Alarm Pumpe unbeaufs. lautet bspw. 18.) Der Code wird im Ereignisprotokoll neben der Zeit des Ereignisses aufgeführt.
Wenn die Zeile eines Ereignisses ausgewählt wird, werden im Feld Ereignis Info der vollständige Zeitstempel des Ereignisses (Datum und genaue Uhrzeit) sowie eine kurze Beschreibung des Ereignisses angezeigt.
Wenn die Pumpe ausgeschaltet ist, oder wenn ein Stromausfall auftritt, wird die Abschaltung der Pumpe als Ereignis (mit Zeitstempel) registriert, und das Ereignisprotokoll wird gespeichert.
Wenn die Anzahl der Ereignisse im Ereignisprotokoll die maximale Kapazität überschreitet, wird die erste Hälfte des Ereignisprotokolls gelöscht, um die Protokollierung neuer Ereignisse zu gestatten.

Anzeigen der Zufuhrhistorie

In diesem Bildschirm (der nur in den Infusionsmodi PCA, PCEA und PIEB angezeigt wird) gibt Auskunft über die Rahmen der Behandlung verabreichte Gesamtmedikamentenmenge (einschließlich sämtlicher Bolusdosen).

So greifen Sie während einer PCA-, PIEB- oder PCEA-Infusion auf die Zufuhrhistorie zu:
Wählen Sie in der Symbolleiste „**View/Edit**“ und anschließend „**Edit PCEA**“ → „**Zufuhrhistorie**“.
Wenn die Pumpe gesperrt ist, kann die Zufuhrhistorie über die Symbolleiste aufgerufen werden, ohne die Pumpe zu entsperren.

Die Informationen zur Zufuhrhistorie umfassen Folgendes:

Name des Werts	Beschreibung/Hinweise
Gegebene Gesamtdosis	Gesamtmenge des dem Patienten während einer Behandlung mit Boli, Initialdosis, kontinuierlicher Rate, KVO (sofern angewendet) und intermittierenden Dosen verabreichten Medikaments. Bei Verwendung der Option „Letzte Inf. wiederholen“ werden bei diesem Wert die Daten der vorherigen Infusionen akkumuliert.
Bolus-Historienperiode	Die Anzahl an Stunden, während derer die angezeigten Boli aufgetreten sind. Die Standardverlaufsdauer beträgt 1 Stunde. Sie kann zwischen 1 Stunde bis zu der Anzahl an Stunden eingestellt werden, die die Infusion gelaufen ist. Zum Ändern der Einstellung drücken Sie **>**, geben über die Tastatur einen Wert ein und drücken dann auf „**OK**“.
Verabreichter Patientenbolus/Versuche	Gesamtanzahl der Patientenboli, die dem Patienten tatsächlich verabreicht wurden, bzw. Anzahl der Versuche des Patienten, einen Bolus anzufordern (durch Drücken der Taste auf dem Bolus-Griff oder durch Drücken der Funktionstaste **Bolus**).

Name des Werts	Beschreibung/Hinweise
Verabreichter Patientenbolus	Gesamtmenge der Infusion (in ml, mg, mcg, mEin., Mio. Einh., g, ng, mmol oder mEq), die als angeforderte Boli verabreicht wurde.
Arzt Bolus verabreicht	Gesamtmenge der Infusion (in ml, mg, mcg, mEin., Mio. Einh., g, ng, mmol oder mEq), die als Boli von Ärzten verabreicht wurde, einschließlich der Initialdosis.
Ges. Bolus verab.	Gesamtmenge der dem Patienten über Boli (Initialdosis, Arzt, Patient) oder intermittierende Dosen (PIEB) verabreichten Infusion.
Intermitt. Dosen verabr.:	Gesamtmenge der intermittierenden Dosen (in ml, mg, mcg, mEin., Mio. Einh., g, ng, mmol oder mEq). Wird nur angezeigt, wenn Epidur. Intermitt. mit PCEA programmiert wird.
Intermitt. Dosis verabr./ Gesamt	Gesamtanzahl der tatsächlich verabreichten intermittierenden Dosen/Anzahl der für die Verabreichung programmierten intermittierenden Dosen. Wird nur angezeigt, wenn Epidur. Intermitt. mit PCEA programmiert wird.

Bei Verwendung der Option „**Letzte Infusion wiederholen**“ (für denselben Patienten) werden die Parameter „Zufuhrhistorie“, „Kumuliertes VI“ und „Sperrzeit“ nicht gelöscht, sondern die Zählung von der vorhergehenden Infusion wird fortgesetzt.

Verwenden der Optionen in speziellen Modi

In den folgenden Abschnitten werden Optionen beschrieben, die nur in den Infusionsmodi PCA und Epidural zur Verfügung stehen:

Menü „PCA-Optionen“ 259
Optionsmenüs im Modus Epidural 260

Menü „PCA-Optionen“

Der Zugriff auf den Bildschirm PCA-Optionen erfolgt über das Menü Option, wenn die Pumpe sich im PCA-Infusionsmodus befindet. Er ermöglicht die Anzeige und das Aktualisieren folgender Parameter:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Bolusrate	Die Rate, mit der ein Bolus (Patientenbolus, Arzt Bolus und Initialdosis) verabreicht wird. Die Bolusrate kann von 1 bis 600 ml/Std eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 125 ml/Std.
Initialdosis OK?	Ermöglicht dem Benutzer, eine Initialdosis zu programmieren (die Infusion mit einem Arzt bolus zu starten). Wählen Sie die Zeile, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Infusionstyp	Definiert den PCA-Infusionstyp, der dem Benutzer zur Verfügung steht. • Nur kontinuierlich – umfasst nur eine kontinuierliche Rate ohne Boli (bei Aktivierung kann eine Initialdosis programmiert werden) • Nur Bolus – umfasst nur Patienten-Boli und keine kontinuierliche Rate ohne Boli (Arzt Bolus und Initialdosis können verabreicht werden) • Kontinuierlich mit Bolus – ermöglicht dem Benutzer, kontinuierliche und Patienten-Boli zu programmieren (welches davon, ist optional)
Limit-Zeitint.	Gibt den Zeitraum an, auf den der Dosislimit-Typ angewendet wird (während der ausgewählten Zeit werden die verabreichten Boli auf entweder die maximale Anzahl oder das maximale Volumen begrenzt).

> So ändern Sie die Bolusrate auf dem Bildschirm „PCA-Optionen“. :

1. Wählen Sie die Zeile Bolusrate.
2. Geben Sie über die Tastatur den Wert für die neue Bolusrate ein, und drücken Sie auf **OK**.
3. Zum Speichern der Änderungen im System drücken Sie **OK**.

Optionsmenüs im Modus Epidural

Der Zugriff auf die Bildschirme PCEA-Option. und Epi.Int.Option. erfolgt durch Drücken der Funktionstaste **Optionen**, wenn die Pumpe sich im Infusionsmodus PCEA bzw. Epidural intermittierend befindet. In diesen Bildschirmen können Sie die folgenden Parameter anzeigen und aktualisieren:

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Bolusrate (nur im Modus PCEA)	Die Rate, mit der ein Bolus (Patientenbolus, Arzt Bolus und Initialdosis) verabreicht wird. Optionen sind 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. Die Standardrate beträgt 125 ml/Std.
Passwortabfrage	Aktiviert/deaktiviert eine Sicherheitsfunktion, bei der ein Passwort der Autorisierungsebene Hoch für Programmier- und Bearbeitungsaktionen eingegeben werden muss.
Initialdosis ok? (nur im Modus PCEA)	Ermöglicht dem Benutzer, eine Initialdosis zu programmieren (die Infusion mit einem Arzt bolus zu starten). Wählen Sie die Zeile, um zwischen **Ein** und **Aus** zu wechseln.
Infusionstyp (nur im Modus PCEA)	Definiert den PCEA-Infusionstyp, der dem Benutzer zur Verfügung steht. • Nur kontinuierlich – umfasst nur eine kontinuierliche Rate ohne Boli (bei Aktivierung kann eine Initialdosis programmiert werden) • Nur Bolus – umfasst nur Patienten-Boli und keine kontinuierliche Rate ohne Boli (Arzt Bolus und Initialdosis können verabreicht werden) • Kontinuierlich mit Bolus – ermöglicht dem Benutzer, kontinuierliche und Patienten-Boli zu programmieren (welches davon, ist optional)

Parameter	Beschreibung/Hinweise
Dosisrate (Epi. Int.-Modus)	Die Rate, mit der eine intermittierende Dosis verabreicht wird. Optionen sind 125 ml/Std., 200 ml/Std., 300 ml/Std., 400 ml/Std. oder 500 ml/Std. Die Standardrate beträgt 125 ml/Std.
Limit-Zeitint.	Gibt den Zeitraum an, auf den der Dosislimit-Typ angewendet wird (während der ausgewählten Zeit sind die verabreichten Boli auf entweder die maximale Anzahl oder das maximale Volumen begrenzt).
PIEB (Epi. Int.-Modus)	Ermöglicht dem Benutzer, eine PIEB-Infusion zu programmieren.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Kapitel 8: Erweiterte Funktionen

In diesem Kapitel wird die Verwendung selten genutzter Pumpenfunktionen erläutert. Die folgenden Optionen sind in der Regel erfahrenen Benutzern der Pumpe vorbehalten:

Verwalten von Autorisierungsebenen 263
Erneutes Eingeben des Passworts 267
Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme 267
Verwenden der Funktion Verzögern 271
Verwenden der Funktion „Neuer Patient“ 275

Verwalten von Autorisierungsebenen

Die Patientensicherheit kann erhöht werden, indem die Sapphire Pumpe auf eine von vier Autorisierungsebenen eingestellt wird. Die Autorisierungsebenen kontrollieren den Zugriff auf die Programmierungsoptionen der Pumpe. Jede Ebene bietet den Benutzern Zugriff auf eine andere Gruppe von Pumpenaktionen und Programmierungsoptionen.

Die Autorisierungsebenen sind modular aufgebaut. Benutzer mit einer bestimmten Autorisierungsebene haben Zugriff auf die entsprechenden Aktionen ihrer Ebene sowie auf alle Aktionen der untergeordneten Autorisierungsebene. Folgende Autorisierungsebenen stehen zur Verfügung:

- **Niedrig:** Alle Programmierungsoptionen sind deaktiviert, und es können keine Einstellungen geändert werden.
- **Mittel:** Grundlegende Programmierungsoptionen, z. B. Tastenkombinationen zum Starten von Infusionen, sind aktiviert.
- **Hoch:** Alle Aufgaben und Konfigurationseinstellungen sind aktiviert, mit Ausnahme der Optionen, die nur von einem Techniker verwendet werden dürfen.

- **Techniker:** Alle Einstellungen sind aktiviert. Diese Ebene ist nur für Techniker und Entwickler bestimmt.

> Die Passwörter werden entweder vom Techniker festgelegt oder mit der Medikamentendatenbank geladen.

In der folgenden Tabelle sind die Aktionen aufgeführt, die in den einzelnen Autorisierungsebenen zulässig sind.

Autorisierungsebene	Zulässige Aktionen
Niedrig	Pumpe anhalten und die Infusion fortsetzen
	Pumpe ein- und ausschalten
	Patientenbolus verabreichen
	Menü „Ans.“ verwenden
	Aktivieren des unmittelbaren Abstiegs während der TPE-Infusion unter Verwendung der vom Arzt definierten Abstiegszeit
Mittel	Pumpe anhalten und die Infusion fortsetzen
	Infusionen mit der Funktion „Voreing. Progr.“ starten
	Infusionen mit der Funktion „Letzte Infus. wh.“ starten
	Die Vorbereitung mit der Pumpe
	Bearbeitung der Rate bei laufender Infusion (die Option muss vor der Infusion von einem autorisierten Techniker aktiviert werden)
	Bolusrate anzeigen (PCA-Optionen)
	Aktivieren des unmittelbaren Abstiegs während der TPE-Infusion und Festlegen der Zeit dafür
	Verwenden der Funktion Verzögern
Hoch	Infusionen mit der Funktion „Neue Infusion“ starten
	Parameter anzeigen/bearbeiten
	Menü „Pumpenkonfig.“ verwenden

Autorisierungsebene	Zulässige Aktionen
	Erstellen/bearbeiten von voreingestellten Programmen (dafür wird ein eindeutiges Passwort benötigt)
	Verwendung aller PCA-, PCEA- und PIEB-Optionen
	Infusionsmodus ändern (erfordert erneute Eingabe des Passworts)
	Arzt Bolus
Techniker	Alle

Wenn die Pumpe ausgeschaltet ist, wird die Einstellung der Autorisierungssperrebene gespeichert. Beim Wiedereinschalten der Pumpe ist daher die zuletzt eingestellte Sperrebene aktiv.

Wenn die Pumpe im Technikermodus ausgeschaltet wird, kehrt die Pumpe zu der Autorisierungssperrebene „Niedrig“ zurück.

Die aktuelle Autorisierungssperrebene kann im Menü Option angezeigt werden. Bei laufender Infusion kann auch über den Bildschirm Läuft auf die Sperrebene zugegriffen werden.

> So zeigen Sie die aktuelle Autorisierungssperrebene im Menü „Option“ an.

- Wählen Sie im Menü Optionen **Ansicht** → **System Ansicht** aus.
  Der Autorisierungsparameter wird angezeigt.

> So zeigen Sie die aktuelle Autorisierungssperrebene auf dem Bildschirm „Läuft“ an.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit die Option **Systemansicht** aus.
   Der Autorisierungsparameter wird angezeigt.

Einstellen der Autorisierungssperrebenen

Benutzer mit der Autorisierungsebene „Hoch" können die Autorisierungssperrebene der Pumpe zurücksetzen.

> So ändern Sie die Autorisierungsebene von einer Sperrebene in „Hoch".

1. Wählen Sie im Menü Optionen **Pumpenkonfiguration** und → **Allg. Einstell.** aus.
2. Wählen Sie **Autoris.-Ebene** aus. Geben Sie dann über die Tastatur das Passwort für die Ebene „Hoch" ein, und drücken Sie auf **OK**.

> Die Autorisierungsebene an der Pumpe kann nur durch die Autorisierungsebenen „Hoch" und „Techn." geändert werden, deshalb ist ein Passwort der Ebene Hoch oder eines Technikers erforderlich, um auf diese Einstellung zuzugreifen. Bei der Eingabe eines Passworts für die Ebene „Mittel" oder „Niedrig" wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Autorisierungsebene, die mit dem eingegebenen Passwort übereinstimmt, sowie alle untergeordneten Ebenen werden auf der Hauptanzeige angezeigt.

3. Wählen Sie die Autorisierungsebene aus, in der Sie die Pumpe sperren möchten. Drücken Sie dann auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.
4. Um das Menü Option zu verlassen, drücken Sie auf **OK**.

> So ändern Sie die Autorisierungsebene von einer Sperrebene in „Mittel" oder „Niedrig".

1. Wählen Sie im Menü Option die Option **Pumpenkonfig.** aus.
2. Geben Sie mithilfe der Tastatur im Bildschirm Passwort das Autorisierungspasswort für die Ebene „Hoch" ein. Drücken Sie dann in der Symbolleiste auf **OK**.
3. Um das Menü Option zu verlassen, drücken Sie auf **Exit**.

> Patienten, Heimanwender und andere nicht autorisierte Personen dürfen die Passwörter für die Autorisierungsebenen „Mittel", „Hoch" oder „Techniker" nicht kennen.

Erneutes Eingeben des Passworts

Die Sapphire Pumpe ist so konzipiert, dass nur die Änderung von solchen Parametern und Aktionen zulässig ist, deren Autorisierungsebene aktuell eingestellt ist, und ein unbeabsichtigtes Ändern nicht möglich ist. Vor der Durchführung der folgenden Aktionen wird der Benutzer aus Sicherheitsgründen aufgefordert, sein Passwort für die Ebene „Hoch" erneut einzugeben:

- Infusionsmodi ändern
- Autorisierungsebenen ändern

> Bei Eingabe des Autorisierungspasswords für die Ebene „Hoch" ist der Zugriff auf diese Aktionen auch dann möglich, wenn die Pumpe auf die Autorisierungssperrebene „Mittel" oder „Niedrig" eingestellt ist.

Das Passwort muss auch dann eingegeben werden, wenn der Bildschirm durch die automatische Patientensperre gesperrt ist und entsperrt werden soll. Die Autorisierungssperrebene der Pumpe wird durch die Autorisierungsebene des eingegebenen Passworts bestimmt.

Erstellen und Bearbeiten voreingestellter Programme

Die Funktion Voreing. Progr. ermöglicht Benutzern, Infusionen mit vordefinierten Infusionsparametern zu starten. Eine Programmierung ist hier nicht erforderlich. Jeder Infusionsmodus kann seinen eigenen Satz (bis zu 25) vordefinierter Infusionsprogramme unterstützen. Nur die für den aktuell ausgewählten Infusionsmodus eingestellten Infusionsprogramme werden angezeigt (ein voreingestelltes Programm steht nur dann zur Nutzung und Bearbeitung zur Verfügung, wenn die Pumpe in den Infusionsmodus geschaltet wird, in dem das Programm gespeichert wurde).

> Damit die Funktion Voreing. Progr. auf dem Bildschirm Start angezeigt wird, muss die Pumpe auf die Einstellung Vorprogramm konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Start-Konfigurationsmenü auf Seite 247.

Im Folgenden wird das Erstellen, Bearbeiten und Löschen von voreingestellten Programmen erläutert.

> Das Erstellen und Bearbeiten von voreingestellten Programmen ist nur auf den Autorisierungsebenen „Hoch“ und „Techniker“ möglich, und es ist ein eindeutiges Passwort dafür erforderlich.

Ein voreingestelltes Programm für das Erstellen, Verwenden und Bearbeiten steht nur dann zur Verfügung, wenn die Einstellungen des Programms mit den aktuellen Pumpeneinstellungen übereinstimmen (wenn z. B. ein vorgegebenes PCA-Programm erstellt wird, während die Pumpe auf den Infusionstyp „Kont+Bolus“ eingestellt ist, kann dieses Programm nur verwendet werden, wenn die Pumpe auf „Nur kont.“ oder „Nur Bolus“ eingestellt ist).

> Ausnahme: Ein mit Arzneimenge und Trägervolumen voreingestelltes Programm steht für das Erstellen, Verwenden und Bearbeiten zur Verfügung, unabhängig von der Einstellung für die Berechnung der Konzentration.

> So erstellen Sie ein neues voreingestelltes Programm.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob die Pumpe sich im gewünschten Infusionsmodus befindet.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Voreing. Progr.**
3. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Neue erstellen**.
4. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Geben Sie mithilfe der Tastatur eine aussagekräftige Bezeichnung für das neue Programm ein.
   - Zur Eingabe des zweiten Zeichens einer Taste drücken Sie die Taste zweimal. (Drücken Sie dreimal, um das dritte Zeichen einzugeben, usw.)
   - Zur Eingabe eines Leerzeichens drücken Sie einmal die Taste **0** (null).
   - Um die zuletzt eingegebenen Zeichen zu löschen, drücken Sie Backspace-Taste (unten rechts auf der Tastatur).
   - Wenn Sie alle eingegebenen Zeichen löschen möchten, drücken Sie **Entf.**

   Nachdem Sie die Eingabe der Bezeichnung beendet haben, drücken Sie auf **OK**.

6. Stellen Sie die entsprechenden Infusionsparameter ein. In der folgenden Tabelle sind weitere Informationen zum Einstellen von Parametern in den einzelnen Modi enthalten.

Infusionsmodus	Siehe auch:
Kontinuierlich	Starten einer kontinuierlichen Infusion auf Seite 129
Intermittierend	Starten einer intermittierenden Infusion auf Seite 175
TPE	Starten einer TPE-Infusion auf Seite 168
Mehrstufig	Starten mehrstufiger Infusionen auf Seite 158
PCA	Starten einer PCA-Infusion auf Seite 187
Epidural	Starten einer PCEA-Infusion auf Seite 201, Starten einer epidural intermittierenden Infusion auf Seite 214 oder Starten einer PIEB-Infusion auf Seite 219

7. Überprüfen Sie die im Bildschirm angezeigten Parameter.

Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**. Das Programm ist gespeichert.

8. Um zum Bildschirm Voreing. Progr. zurückzukehren, drücken Sie auf **OK**.

> So bearbeiten Sie ein voreingestelltes Programm.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob die Pumpe sich im gewünschten Infusionsmodus befindet.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Voreing. Progr.**
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Voreing. Progr. auf **Bearb.**
4. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Wählen Sie das zu aktualisierende Programm aus der Liste aus.

6. Wählen Sie das Kästchen des Parameters aus, den Sie ändern möchten. Geben Sie dann über die Tastatur den neuen Parameter ein, und drücken Sie auf **OK**.

> Die Pumpe fordert Sie ggf. auf, die anderen Parameter zu bestätigen oder zu aktualisieren, die aufgrund der vorgenommenen Änderung ebenfalls geändert werden müssen. Der Name des Programms, der Name des Medikaments, die Wirkstoffkonzentration und das Körpergewicht können nicht geändert werden.

7. Wiederholen Sie Schritt 6 , bis alle relevanten Parameter wie erforderlich aktualisiert sind.
8. Überprüfen Sie die im Bildschirm angezeigten Parameter.

> Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

Drücken Sie dann auf **OK**. Das Programm ist gespeichert.

> So löschen Sie ein voreingestelltes Programm.

1. Überprüfen Sie in der Statusleiste, ob die Pumpe sich im gewünschten Infusionsmodus befindet.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Voreing. Progr.**
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Voreing. Progr. auf **Bearb.**
4. Geben Sie über die Tastatur das entsprechende Passwort ein und drücken Sie auf **OK**.
5. Wählen Sie das zu löschende Programm aus der Liste aus.
6. Drücken Sie in der Symbolleiste auf **Löschen**.
7. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Achtung auf **OK**.

   Das Programm ist gelöscht.

Verwenden der Funktion Verzögern

Mit der Funktion Verzögern können Benutzer eine Infusion im Voraus programmieren. Wenn die Option aktiviert ist, wird auf dem Bildschirm Start die Option Verzögern angezeigt. Die Benutzer können dann entscheiden, die Infusion für einen unbegrenzten Zeitraum auf Standby zu schalten, oder sie auf eine definierte Verzögerung zu setzen. Dann passiert Folgendes:

- Wenn während der Verzögerung KVO verwendet wurde, startet die Pumpe die Infusion automatisch.
- Wenn während der Verzögerung KVO nicht verwendet wurde, wird der Alarm für den Arzt ausgegeben, die Infusion zu starten.

Damit die Option Verzögern auf dem Bildschirm Start angezeigt wird, muss die Pumpe auf **Erlaub. Startverzög.** eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242.

> So programmieren Sie eine Infusion mit der Standby-Option.

1. Stellen Sie die entsprechenden Infusionsparameter ein. In der folgenden Tabelle sind weitere Informationen zum Einstellen von Parametern in den einzelnen Modi enthalten.

Infusionsmodus	Siehe auch:
Kontinuierlich	Starten einer kontinuierlichen Infusion auf Seite 129
Intermittierend	Starten einer intermittierenden Infusion auf Seite 175
TPE	Starten einer TPE-Infusion auf Seite 168
Mehrstufig	Starten mehrstufiger Infusionen auf Seite 158
PCA	Starten einer PCA-Infusion auf Seite 187
Epidural	Starten einer PCEA-Infusion auf Seite 201 oder Starten einer epidural intermittierenden Infusion auf Seite 214

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Vz festl.**
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Startverzög. die Option **Standby**.
4. Der Bildschirm Standby wird angezeigt.

Während der Standby-Zeitraums werden auf dem Bildschirm folgende Informationen angezeigt:

- **Arzneiname:** Der Name des ausgewählten Wirkstoffs. Wird auf der Statusleiste angezeigt, wenn mit einer Medikamentendatenbank gearbeitet wird.
- **Konzentration:** Wirkstoffkonzentration, wie vom Benutzer eingegeben (Endgültige Konzentration oder ArzneiMenge/Trägervolumen). Wird angezeigt, falls zutreffend.
- **Rate:** Programmierte Infusionsrate. Für alle anderen Dosiseinheiten als ml/Std wird die berechnete Rate in ml/Std angezeigt, sowohl im Menü System Ansicht als auch auf dem Bildschirm Läuft.
- **VTBI:** Verbleibendes zu infundierendes Volumen. Dieser Parameter bleibt über den gesamten Standby-Zeitraum konstant.
- **VI/Gesamt:** Das Volumen in der aktuellen Infusion bzw. der programmierte VTBI-Wert. Diese Parameter bleiben über den gesamten Standby-Zeitraum konstant.
- **Restzeit:** Verbleibende Zeit bis zum Ende der aktuellen Infusion. Dieser Parameter bleibt über den gesamten Standby-Zeitraum konstant.

Während des Standby-Zeitraums ist die Meldung „Kein Bediener!“ nicht aktiv.

Um alle für die aktuelle Infusion programmierten Parameter anzuzeigen, drücken Sie auf dem Standby-Bildschirm **View/Edit** → **System Ansicht** → **Infusionswerte**.

Im Standby-Modus kann die Pumpe ausgeschaltet werden, ohne dass die Infusionsparameter verlorengehen. Informationen zur Fortsetzung der Infusion finden Sie in Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe auf Seite 230.

Um den Standby-Modus und die Infusion abzubrechen, drücken Sie in der Symbolleiste **Ende Standby**. Anschließend drücken Sie auf dem Bestätigen-Bildschirm **Beenden**. Der Bildschirm Start wird angezeigt.

> So starten Sie eine Infusion aus dem Standby-Modus.

1. Drücken Sie **Ende Standby**.
2. Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm Bestät. angezeigten Parameter.

> ⚠ Vergewissern Sie sich, dass die Parameter mit der verordneten Behandlung übereinstimmen.

   Drücken Sie dann auf **OK**.

3. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen des Verabreichungssets geöffnet sind, und drücken Sie **Start**. Der Bildschirm Läuft wird angezeigt und die Infusion gestartet.

> So programmieren Sie eine Infusion mit der Verzögerungs-Option.

1. Stellen Sie die entsprechenden Infusionsparameter ein. In der folgenden Tabelle sind weitere Informationen zum Einstellen von Parametern in den einzelnen Modi enthalten.

Infusionsmodus	Siehe auch:
Kontinuierlich	Starten einer kontinuierlichen Infusion auf Seite 129
Intermittierend	Starten einer intermittierenden Infusion auf Seite 175
TPE	Starten einer TPE-Infusion auf Seite 168
Mehrstufig	Starten mehrstufiger Infusionen auf Seite 158
PCA	Starten einer PCA-Infusion auf Seite 187
Epidural	Starten einer PCEA-Infusion auf Seite 201 oder Starten einer epidural intermittierenden Infusion auf Seite 214

2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Vz festl.**
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Startverzög. die Option **Verzögerung**.
4. Geben Sie dann über die Tastatur die gewünschte Verzögerung (h:min) ein, und drücken Sie auf **OK**.

5. Legen Sie fest, ob während der Verzögerung eine Infusion in einem KVO laufen soll:

> Wenn keine KVO-Rate von 0 ml/Std für den Infusionsmodus voreingestellt ist, wählen Sie auf dem Bildschirm Start die Option **Start m. Verzögerung** (Siehe auch **KVO nicht verwenden:** unten)

- **KVO verwenden:**
  Drücken Sie auf **Ja** → **Start m. Verzögerung**. Die Infusion startet mit einer KVO-Rate. Wenn der Verzögerungszeitraum abgelaufen ist, startet sofort die programmierte Infusion.

> Durch Drücken auf **Start** während des Verzögerungszeitraums kann die Infusion sofort gestartet werden (der Verzögerungszeitraum wird überschrieben).

- **KVO nicht verwenden:**
  Drücken Sie auf **Nein** → **Start m. Verzögerung**.
  Auf dem Bildschirm Startverzög. erscheint „Kein KVO" im Feld Rate, und der Countdown für die Verzögerung wird im Feld Zeit angezeigt.

> Um den Verzögerungszeitraum zu überschreiben, drücken Sie in der Symbolleiste auf **Verzög. überspr.** Drücken Sie dann im Bildschirm Start auf **Start**.

Nach Ablauf der Verzögerung wird eine Meldung ausgelöst (Stufe 3, Alarm mit niedriger Priorität).

6. Stellen Sie zum Starten der Infusion sicher, dass die Klemmen am Verabreichungsset geöffnet sind, und drücken Sie **OK**. Anschließend drücken Sie **Start**.

> Wenn keine KVO-Rate während des Verzögerungszeitraums verwendet wird, startet die Infusion nicht automatisch nach dem Ablaufen des Verzögerungszeitraums. In diesem Fall müssen Sie die Infusion manuell durch Drücken auf **Start** starten.

Verwenden der Funktion „Neuer Patient“

Bei der Sapphire Pumpe können Sie Infusionen einem bestimmten Patienten zuordnen. Wenn die Funktion „Neuer Patient“ aktiviert ist und eine „Neue Infusion“ oder ein voreingestelltes Programm ausgewählt wurde, werden Sie von der Pumpe aufgefordert, anzugeben, ob die zu programmierende Infusion für einen neuen Patienten bestimmt ist. Bei Auswahl von „Letzte Inf. wiederhol.“ wird der Bildschirm „Neuer Patient“ nicht angezeigt, und die Pumpe zeigt an, dass die zu wiederholende Infusion für den zuletzt ausgewählten Patienten verwendet wird.

Die Funktion „Neuer Patient“ kann nur von Technikern aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Bei Auswahl von „Neuer Patient“ können die Einträge dieses Patienten im Ereignisprotokoll nachverfolgt werden (Abschnitt Anzeigen des Ereignisprotokolls auf Seite 255). Darüber hinaus berechnet die Pumpe bei Verwendung der Option „Letzte Inf. wiederh.“ das infundierte Gesamtvolumen (**Kumuliertes VI**) aller Infusionen eines Patienten und die **Zufuhrhistorie**. Wenn ein neuer Patient ausgewählt wird, werden die Werte für „Kumuliertes VI“ und „Zufuhrhistorie“automatisch gelöscht (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme) auf Seite 276).
Der aktuelle Wert für das infundierte Gesamtvolumen (Kumuliertes VI) kann im Menü „Optionen“ eingesehen werden. Bei laufender Infusion kann auf die Zufuhrhistorie auch über die Softtaste „View/Edit“ in der Symbolleiste zugegriffen werden (weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt Anzeigen der Zufuhrhistorie auf Seite 257).

> So wählen Sie einen neuen Patienten aus:

1. Wählen Sie im Bildschirm „Start“ die Option **„Neue Infusion“** oder **„Voreing. Progr.“**
2. Wählen Sie im Bildschirm „Neuer Patient“ die Option **„Ja“**.

Überwachung des infundierten kumulierten Volumens (Schichtsumme)

Die Sapphire Pumpe berechnet das infundierte Gesamtvolumen (Akkumul. VI) aller Infusionen eines spezifischen Patienten.

Das kumulierte VI beinhaltet das infundierte Volumen für einen spezifischen Patienten über Infusionen (einschließlich primär, sekundär usw.), Boli und KVO (falls während der Startverzögerung oder nach der Infusion angewendet). Damit ist es dem Klinikpersonal möglich, das infundierte Gesamtvolumen für einen bestimmten Patienten zu überwachen. Das kumulierte VI kann während der Infusion oder vor dem Start einer anderen Infusion gelöscht werden (weitere Informationen finden Sie in Kumuliertes VI löschen auf Seite 277). Datum und Uhrzeit, wann das kumulierte VI gelöscht wurde, wird ebenfalls erfasst.

Die Sapphire Pumpe zeigt während einer Startverzögerung auch das infundierte Volumen für die aktuell laufende Infusion (VI) an, einschließlich gegebenenfalls KVO. Diese VI wird nur auf dem Bildschirm Läuft sowie in der Meldung nach Abschluss der Infusion angezeigt. Durch das Löschen des kumulierten VI wird das VI automatisch gelöscht.

Kumuliertes VI anzeigen

Der Wert für das kumulierte VI kann vor der Programmierung einer Infusion über das Menü Optionen angezeigt werden, oder während einer laufenden Infusion über die Menüs View/Edit und System Ansicht.

> So zeigen Sie den aktuellen Akkumulationswert für das infundierte Volumen im Menü „Option" an:

1. Wählen Sie im Menü **Optionen Ansicht** und → **System Ansicht** aus.
2. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms System Ansicht auf **Weiter**, bis der Parameter Akkumul. VI angezeigt wird.

> So zeigen Sie während einer Infusion den aktuellen Akkumulationswert über das Menü View/Edit an.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.

Das kumulierte VI wird im Feld Löschen kum. VI angezeigt.

> So zeigen Sie während einer Infusion den aktuellen Akkumulationswert über das Menü System Ansicht an.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit die Option **System Ansicht** aus.
3. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms System Ansicht auf **Weiter**, bis der Parameter Akkumul. VI angezeigt wird.

Neben dem Wert für das kumulierte VI wird im kontinuierlichen Infusionsmodus auf dem Bildschirm System Ansicht auch das über die Primärleitung infundierte kumulierte Volumen angezeigt (Kum. Prim. VI), ebenso wie das über die sekundäre Leitung infundierte kumulierte Volumen (Kum. Sek. VI). Die Funktion System Ansicht erfasst Datum und Uhrzeit, wann das kumulierte VI zuletzt gelöscht wurde.

Kumuliertes VI löschen

Das kumulierte VI wird in den folgenden Fällen gelöscht:

- Die Pumpe löscht das kumulierte VI automatisch.
  - Wenn die Funktion Neuer Patient deaktiviert ist – Immer wenn eine neue Infusion oder ein voreingestelltes Programm bestätigt wird (**Hinweis:** Bei der Wiederholung der letzten Infusion wird das kumulierte VI nicht gelöscht).
  - Wenn die Funktion Neuer Patient aktiviert ist – Immer wenn ein neuer Patient identifiziert wird (**Hinweis:** Letzte Inf. wiederh. ist für denselben Patienten vorgesehen. Das bedeutet, bei Verwendung der Tastenkombination Letzte Inf. wiederholen kann kein neuer Patient identifiziert werden).
- Der Benutzer löscht das kumulierte VI
  - Während der Infusion über den Bildschirm View/Edit. Damit wird das infundierte Gesamtvolumen für alle einem bestimmten Patienten zugeordneten Infusionen auf 0 ml zurückgesetzt.

Datum und Uhrzeit, wann das kumulierte VI gelöscht wurde, wird erfasst und kann im Menü System Ansicht angezeigt werden.

> Den Wert für das kumulierte VI während der Infusion löschen.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Bildschirms Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie auf Bildschirm View/Edit die Option **Löschen kum. VI**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm Löschen kum. VI **Ja**, um das kumulierte VI zu löschen.

Kapitel 9: Med.datenbank

In den folgenden Abschnitten werden die einzigartigen Merkmale der Medikamentendatenbank beschrieben und es wird erläutert, wie die Pumpe in den unterschiedlichen Infusionsmodi mit der Medikamentendatenbank betrieben werden kann:

Überblick 279
Klinischer Pflegebereich (CCA) 280
Programmieren einer neuen Infusion in der Medikamentendatenbank 284
Softlimit 286
Aktualisierung der Medikamentendatenbank auf eine neue Version 287

Überblick

Die Medikamentendatenbank enthält Informationen über individuell zusammengestellte Medikamentengruppen und klinische Pflegebereiche (CCA), die durch qualifiziertes und autorisiertes Krankenhauspersonal mithilfe der Softwareversion des Eitan Medical Medikamentendatenbankeditors genehmigt und gespeichert wurden.

Die Medikamentendatenbank kann anhand des Medikamentendatenbanknamens und des Veröffentlichungsdatums identifiziert werden. Beide Informationen werden im Menü System Ansicht angezeigt. Darüber hinaus wird der Medikamentendatenbankname auf der Sapphire Pumpe angezeigt, wenn die Pumpe eingeschaltet wird.

Die Medikamentendatenbank trägt zur Verringerung von Fehlern bei und sorgt somit für eine sicherere Praxis.

Die Medikamentendatenbank zeigt für jedes einzelne Medikament die verfügbaren Konzentrationen sowie die zulässigen Bereiche (feste Grenzen) zahlreicher Infusionsparameter, wie kontinuierliche Rate und Bolusanzahl, an. Des Weiteren ist der für diese Infusionsparameter empfohlene Bereich (weiche Grenzen) angegeben.

Die Informationen über die individuellen Medikamentengruppen können spezifisch für einen klinischen Pflegebereich oder für die gesamte Institution sein.

Durch die in der Medikamentendatenbank festgelegten Grenzen wird ein bestimmter Bereich vorgegeben, was wiederum zur Verringerung von Fehlern führt. Die Pumpe warnt die Benutzer, wenn ein programmierter Wert den empfohlenen Bereich übersteigt (weiche Grenzen). Darüber hinaus können Werte, die den zulässigen Bereich übersteigen (feste Grenzen) nicht programmiert werden.

Die Medikamentendatenbank-Software enthält ausführliche Informationen zum Editor der Medikamentendatenbank. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zum Medikamentendatenbankeditor.

Klinischer Pflegebereich (CCA)

Die Medikamentendatenbank kann bis zu 40 unterschiedliche klinische Pflegebereiche und bis zu 8.500 eindeutige Medikamentenprofile enthalten. Jeder CCA kann bis zu 1000 Medikamentenprofile verwalten, und jedes Medikamentenprofil kann mehreren CCAs zugewiesen werden, d. h. es werden bis zu 40.000 Medikationen unterstützt. Die für die CCA eindeutige Konfiguration wird durch die Medikamentenbibliothek eingestellt. Lokale Konfigurationsänderungen, die nach dem Laden der Medikamentendatenbank vorgenommen wurden, sind solange gültig, bis der Benutzer einen CCA auswählt oder die Pumpe ausschaltet.

Die Einstellungen für den klinischen Pflegebereich umfassen TPE-spezifische Einstellungen. Feste Grenzen für TPE und KVO werden nur lokal von dem zuständigen Techniker festgelegt.

Wird eine Infusion nach dem Herunterfahren der Pumpe fortgesetzt, werden die lokalen Konfigurationen beibehalten, bis die aktuelle Infusion beendet wurde.

Ändern eines klinischen Pflegebereichs (CCA)

Die Auswahl des klinischen Pflegebereichs steht in den folgenden Fällen zur Verfügung:

- Wenn die Pumpe eingeschaltet wird
- Wenn die Pumpe im Leerlauf ist, über das Menü Allgemeine Einstellungen
- Während einer laufenden Infusion (der ausgewählte klinischen Pflegebereich wird angewendet, nachdem die Infusion fertig ist)

Der Name des ausgewählten klinischen Pflegebereichs wird in der Statusleiste über der Bildschirmüberschrift angezeigt.

Auswahl eines klinischen Pflegebereichs, wenn die Pumpe eingeschaltet ist

Wenn eine Medikamentendatenbank geladen wird, wird eine Meldung angezeigt, die den Benutzer auffordert, den aktuellen CCA zu akzeptieren oder zu ändern.

> So akzeptieren oder ändern Sie einen klinischen Pflegebereich.

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm Klin.Pflegebereich entweder **Annehmen** oder **Ändern** für den aktuellen CCA aus:
   - Drücken Sie auf **Annehmen**, um den aktuellen CCA zu akzeptieren. Der Bildschirm Start wird angezeigt.
   - Um den aktuellen CCA zu ändern, drücken Sie auf **Ändern**.
     - Wählen Sie auf dem Bildschirm CCA auswählen die Zeile des entsprechenden klinischen Pflegebereichs aus.

i	Zum Anzeigen weiterer klinischer Pflegebereich drücken Sie auf **Weiter**.

   a. Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

i	Falls der aktuelle Infusionsmodus im ausgewählten klinischen Pflegebereich nicht zur Verfügung steht, fordert die Pumpe den Benutzer auf, den Infusionsmodus zu ändern.

Der Bildschirm Start wird angezeigt.

i	Die Wahl des klinischen Pflegebereichs sollte in Übereinstimmung mit den Verfahren der Einrichtung erfolgen.

i	Wenn beim Einschalten der Pumpe eine Meldung bezüglich der Fortsetzung der Infusion angezeigt wird, lesen Sie den Abschnitt Fortsetzen von Infusionen nach dem Ausschalten der Pumpe auf Seite 230.

Auswahl eines klinischen Pflegebereichs in den Allgemeinen Einstellungen

> So ändern Sie den aktuellen CCA.

1. Drücken Sie in der Symbolleiste des Start-Bildschirms **Optionen**; anschließend wählen Sie **Pumpenkonfiguration** → **Allgemeine Einstellungen**.
2. Wählen Sie die Zeile **Aktuelle CCA** aus.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm CCA auswählen die Zeile des entsprechenden klinischen Pflegebereichs aus.

i	Zum Anzeigen weiterer klinischer Pflegebereich drücken Sie auf **Weiter**.

4. Zum Bestätigen des ausgewählten klinischen Pflegebereichs drücken Sie auf **OK**.

   Der Bildschirm Start wird angezeigt.

i	Die Wahl des klinischen Pflegebereichs sollte in Übereinstimmung mit den Verfahren der Einrichtung erfolgen.

i	Die Option Letzte Inf. wiederholen steht nicht zur Verfügung (ausgegraut), nachdem der klinische Pflegebereich geändert wurde.

Änderung eines klinischen Pflegebereichs während einer laufenden Infusion

Bei der Änderung des klinischen Pflegebereichs während einer laufenden Infusion wird der klinische Pflegebereich erst übernommen, nachdem die Infusion fertig ist.
Der Name des ausgewählten klinischen Pflegebereichs wird in der Statusleiste mit zwei Pfeilen auf beiden Seiten angezeigt.

> Änderung eines klinischen Pflegebereichs während einer laufenden Infusion.

1. Drücken Sie auf dem Bildschirm Läuft auf **View/Edit**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit die Option **System Ansicht** aus.
3. Wählen Sie die Zeile **Aktuelle CCA** aus.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm CCA auswählen die Zeile des entsprechenden klinischen Pflegebereichs aus.

Zum Anzeigen weiterer klinischer Pflegebereich drücken Sie auf **Weiter**.

5. Bestätigen Sie auf dem Bildschirm Achtung den ausgewählten klinischen Pflegebereich und drücken Sie anschließend auf **OK**.

   Der Bildschirm View/Edit wird angezeigt.

Den nächsten klinischen Pflegebereich anzeigen oder ändern:
- Wählen Sie auf dem Bildschirm View/Edit die Option **System Ansicht** aus.
- Drücken Sie auf **Nächster CCA**.
- Wählen Sie den klinischen Pflegebereich aus der Liste aus.Hinweis: Zum Anzeigen weiterer klinischer Pflegebereich drücken Sie auf **Weiter**.
- Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK**.

Die Option Letzte Inf. wiederholen steht nicht zur Verfügung (ausgegraut), nachdem der klinische Pflegebereich geändert wurde.

6. Um zur laufenden Infusion zurückzukehren, drücken Sie **OK**.

Programmieren einer neuen Infusion in der Medikamentendatenbank

Wird die Sapphire Pumpe mit einer Medikamentendatenbank geladen, umfasst der Programmiervorgang zusätzliche Schritte: Eingabe des Medikamentennamens, der Medikamentenliste und des Medikamentenprofils. Nach Auswahl des Medikamentenprofils, muss der Benutzer die Infusionsparameter gemäß dem Infusionsmodus eingeben.

Name Arzneiname

Nach Beginn einer **Neuen Infusion** zeigt die Pumpe den Bildschirm Arzneiname an. Geben Sie auf dem Bildschirm Arzneiname über die Tastatur den Namen des Medikaments ein, und drücken Sie auf **Suchen***.

> Bei der Suche nach einem Medikamentennamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Wird das entsprechende Medikament nicht in der Medikamentendatenbank gefunden, kann der Benutzer eine Infusion über die Taste **Allgem.ausw.** in der Symbolleiste ohne ein vorgegebenes Medikament programmieren.

> Durch die Auswahl von „Allgem.ausw." werden die medikamentenspezifischen Profilgrenzen umgangen und die Infusion wird nur unter den Einschränkungen des klinischen Pflegebereichs programmiert.

Wirkstoffliste

Die gefundenen Medikamente werden auf dem Bildschirm Wirkstoffliste angezeigt. Der Bildschirm Wirkstoffliste zeigt nur Medikamente an, die im aktuellen CCA und dem Infusionsmodus verfügbar sind. Sind mehr als 4 Medikamente verfügbar, können Sie über die Taste **Weiter** weitere Medikamente anzeigen.

---

* Wenn keine Zeichen (Buchstaben, Zahlen oder Symbole) im Feld **Suchen** eingegeben werden, können alle verfügbaren Arzneimittel angezeigt werden. Darüber hinaus kann durch die Eingabe von Zeichen nach bestimmten Arzneimitteln gesucht werden. Die Anzahl der Treffer wird oben rechts in der Hauptanzeige angezeigt.

Med.Profile

Die Pumpe zeigt die für das ausgewählte Medikament verfügbaren Profile an. Das Medikamentenprofil enthält die Konzentration und legt die festen und weichen Grenzen fest. Jedes verfügbare Medikament wird von dem klinischen Pflegebereich und dem zugewiesenen Infusionsmodus definiert. Möglicherweise ist ein Medikamentenprofil in mehreren Verabreichungsmodi verfügbar.

Jedes Medikamentenprofil ist durch einen der folgenden Typen definiert:

1. **Keine Konzentration**: Die Wirkstoffkonzentration oder das Trägervolumen werden nicht benötigt. Verfügbare Arzneimitteleinheiten sind: ml/Std., ml/min, ml/kg/Std und ml/kg/min.
2. **Nur Verdünnungsmittel**: Lösungen, für die die Medikamentenmenge nicht benötigt wird (z. B. 100 ml). Verfügbare Arzneimitteleinheiten sind: ml/Std., ml/min, ml/kg/Std und ml/kg/min.
3. **Partielle Konzentration**:
   - **Ohne ArzneiMenge** Nur das Trägervolumen ist definiert. Der Benutzer wird aufgefordert, die ArzneiMenge einzugeben (z. B. __ mg/100 ml).
   - **Ohne Trägervolumen** Nur die ArzneiMenge ist definiert. Der Benutzer wird aufgefordert, das Trägervolumen einzugeben (z. B. 10 mg/__ ml).
4. **Individuelle Konzentration**: Weder die ArzneiMenge noch das Trägervolumen werden festgelegt. Der Benutzer wird aufgefordert, die ArzneiMenge und das Trägervolumen einzugeben (z. B. __ mg/__ ml).
5. **Volle Konzentration:** Sowohl die ArzneiMenge als auch das Trägervolumen werden festgelegt.

Weitere Informationen zur Programmierung einer neuen Infusion mit einer Medikamentendatenbank gemäß dem gewählten Infusionsmodus finden Sie unter:

So starten Sie eine neue kontinuierliche Infusion mit der Medikamentendatenbank auf Seite 132

So starten Sie eine neue mehrstufige Infusion mit einer Medikamentendatenbank auf Seite 162

So starten Sie eine neue intermittierende Infusion mit einer Medikamentendatenbank auf Seite 181

So starten Sie eine neue PCA-Infusion mit einer Medikamentendatenbank auf Seite 191

So starten Sie eine neue PCEA-Infusion mit einer Medikamentendatenbank auf Seite 205
So starten Sie eine neue epidurale intermittierende Infusion mit einer Medikamentendatenbank auf Seite 217

Softlimit

Durch die in der Medikamentendatenbank festgelegten Grenzen wird ein bestimmter Bereich vorgegeben, was wiederum zur Verringerung von Fehlern führt.
Bei der Programmierung von Werten, die den empfohlenen Bereich (Softlimits) übersteigen, wird der Bildschirm Achtung mit dem Softlimit-Symbol und den Details zu dem überschrittenen Parameter angezeigt. Der Benutzer hat folgende Optionen:

- Er kann die Meldung bestätigen und mit dem eingegebenen Wert fortfahren.
- Er kann einen Schritt zurück gehen und einen neuen Wert eingeben.

Abbildung 9.1. Softlimit-Symbol

Die aktuelle Infusion liegt über dem Softlimit

Die aktuelle Infusion liegt unter dem Softlimit

Die aktuelle Infusion überschreitet sowohl das obere als auch das untere Softlimit verschiedener Parameter.

> So bestätigen Sie die Meldung und fahren mit dem eingegebenen Wert fort.

Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **OK** und fahren Sie mit der Programmierung fort.

	Wenn ein Softlimit überschritten wurde, wird während der Infusion ein entsprechendes Softlimit-Symbol in der Statusleiste der Sapphire Pumpe angezeigt.

> So können Sie einen Schritt zurück gehen und einen neuen Wert eingeben.

Drücken Sie auf dem Bildschirm Achtung auf **Zurück**.

Geben Sie anschließend über die Tastatur einen neuen Wert ein und drücken Sie auf **OK**.

> Der Bildschirm Achtung zu den weichen Grenzen und das Symbol sind nur verfügbar, wenn die weichen Grenzen im Editor der Medikamentendatenbank festgelegt sind.

Aktualisierung der Medikamentendatenbank auf eine neue Version

Wird die Pumpe nach der Aktualisierung einer Medikamentendatenbank eingeschaltet, wird der Benutzer aufgefordert, anzugeben, ob die Medikamentendatenbank mit der neuen verfügbaren Version aktualisiert werden soll oder nicht.

> Die Aktualisierung der Medikamentendatenbank sollte in Übereinstimmung mit den Verfahren der Einrichtung erfolgen. Die Aktualisierung einer neuen Medikamentendatenbank kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit ist die Pumpe nicht aktiv.

> So aktualisieren Sie eine neue Medikamentendatenbankversion.

Drücken Sie auf dem Bildschirm Aktualisierung auf **Ja**. Die Pumpe beginnt mit der Aktualisierung der Medikamentendatenbank. Am Ende des Vorgangs wird ein Neustart der Pumpe durchgeführt und der Benutzer wird aufgefordert, den klinischen Pflegebereich einzugeben;

- Wenn der letzte aktive klinische Pflegebereich in der neuen Medikamentendatenbank verfügbar ist, wird der Bildschirm Klin.Pflegebereich angezeigt. Wenn Sie auf **Annehmen** drücken, wird der Bildschirm Start angezeigt.
- Wenn der letzte aktive klinische Pflegebereich in der neuen Medikamentendatenbank nicht verfügbar ist, wird der Bildschirm CCA auswählen angezeigt.

a. Wählen Sie den relevanten klinischen Bereich.

b. Zum Bestätigen des geänderten CCA drücken Sie auf **OK**.

Der Bildschirm Start wird angezeigt.

	Wenn der Benutzer entscheidet, die Medikamentendatenbank beim Einschalten der Pumpe nicht zu aktualisieren, wird der Aktualisierungsbildschirm beim nächsten Einschalten der Pumpe angezeigt.

Kapitel 10: Alarme und Fehlerbehebung

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Typen von Alarmen und Meldungen der Pumpe beschrieben und die Lösung häufig auftretender Programmierungsprobleme erläutert:

Überblick über Alarme 289
Fehler – Stufe 1, Alarme mit hoher Priorität 290
Alarm – Stufe 2, Alarme mit hoher Priorität 291
Alarm – Stufe 2, Alarme mit hoher Priorität 291
Meldungen – Stufe 3, Alarme mit niedriger Priorität 294
Fehlerbehebung 296

Überblick über Alarme

Die Sapphire -Pumpe gibt drei verschiedene Alarmtypen aus. Die Alarmtypen sind nach der Dringlichkeit des erforderlichen Eingreifens kategorisiert („Unverzügliches Eingreifen" oder „Achtsamkeit erforderlich"). Für alle Alarmtypen werden die Anweisungen zur Vorgehensweise (und falls erforderlich zur Lösung des Problems) auf dem Touchscreen angezeigt. Die einzelnen Alarmtypen sind in den folgenden Abschnitten ausführlich beschrieben. Alarme zu Akkuproblemen können vermieden werden, wenn die empfohlenen Richtlinien zur Akkupflege beachtet werden (Informationen zur Akkupflege auf Seite 315).

Alarmtyp	Auswirkung auf die Infusion
Fehler – Stufe 1, Alarm mit hoher Priorität	Unverzügliches Eingreifen erforderlich. Pumpe wird nach 3 Min. autom. ausgeschaltet.
Alarm – Stufe 2, Alarm mit hoher Priorität	Unverzügliches Eingreifen erforderlich. Die Infusion wird angehalten, kann aber fortgesetzt werden.
Meldung – Stufe 3, Alarm mit niedriger Priorität	Aufmerksamkeit des Benutzers erforderlich. Die Infusion wird nicht unterbrochen.

Fehler – Stufe 1, Alarme mit hoher Priorität

Diese Alarme erfordern die sofortige Aufmerksamkeit des Benutzers.

Bei Auftreten wird ein akustischer Alarm ausgegeben und die Alarm-LED blinkt. Die empfohlene Maßnahme wird auf dem Touchscreen angezeigt. Wenn der Alarm bei laufender Pumpe auftritt, wird die Infusion sofort angehalten und die Pumpe innerhalb von 3 Minuten automatisch ausgeschaltet. Die Infusion kann nicht fortgesetzt werden.

Ausnahme: Der Alarm „Akku leer", welcher sich in dieser Kategorie befindet, da die Pumpe hierbei innerhalb von 3 Minuten abgeschaltet wird, kann gelöst und verworfen werden, indem die Pumpe an den Netzstrom angeschlossen wird, wodurch die Infusion fortgesetzt werden kann.

Die folgenden Softtasten stehen bei einem Fehler-Alarm zur Verfügung:

- **Stumm**: Das akustische Signal wird stummgeschaltet (Audio anhalten).
- **Herunterfahren**: Schaltet die Pumpe sofort aus.

Wenn ein Alarm „Akku leer" auftritt, schließen Sie die Pumpe an den Netzstrom an. Benachrichtigen Sie einen autorisierten Techniker, wenn ein Fehleralarm auftritt.

Alarmbezeichnung	Bildschirmüberschrift	Angezeigter Text
Akku leer	Fehler	Pumpe wird in 3 Min. autom. ausgeschaltet. Pumpe an Netzstrom anschließen.
Interner Fehler	Fehler	Pumpe wird in 3 Min. autom. ausgeschaltet. Autorisierten Techniker benachrichtigen.

Alarm – Stufe 2, Alarme mit hoher Priorität

Diese Alarme erfordern ein sofortiges Eingreifen des Benutzers.

Bei Auftreten wird ein akustischer Alarm ausgegeben und die Alarm-LED blinkt. Die Ursache für den Alarm (sowie ggf. die empfohlenen Aktionen) wird auf dem Touchscreen angezeigt.

Wenn der Alarm bei laufender Infusion auftritt, wird die Infusion automatisch angehalten. Sie können die Infusion nach der Lösung des Problems wieder fortsetzen. Anweisungen zur Lösung des Problems werden auf dem Touchscreen angezeigt.

Um das Audiosignal eines Alarms stummzuschalten, drücken Sie die Softtaste **Stumm**. Dadurch wird der Alarmton für 2 Minuten stummgeschaltet. Falls das Problem nicht innerhalb von 2 Minuten gelöst wurde, wird der Alarmton fortgesetzt.

Ausnahme: Der Alarm „Akku fast leer?" (der sich in dieser Kategorie befindet, da er als Alarm mit hoher Priorität gilt, obwohl die Infusion nicht automatisch angehalten wird) kann gelöst und verworfen werden, indem die Pumpe an den Netzstrom angeschlossen wird.

Die Auflösung dieser Alarme führt zum Bildschirm Unterbrochene Infusion. Falls der Alarm auftritt, während eine Aktion bei laufender Infusion programmiert wird, muss der Programmiervorgang neu begonnen werden.

Abbildung 10.1. Alarm – Stufe 2, Bildschirm bei Alarm mit hoher Priorität

Die folgenden Softtasten stehen bei einem Alarm der Stufe 2 mit hoher Priorität zur Verfügung:

- **Stumm:** Dadurch wird der Alarmton für 2 Minuten stummgeschaltet (Audio anhalten).
- **Ton an:** Schaltet den Ton wieder ein.
- **OK:** Zeigt den Bildschirm Angeh. an. Die Infusion kann nach der Lösung des Problems fortgesetzt werden. Diese Softtaste wird aktiviert, nachdem **Stumm** gedrückt wurde.
- **Spülen:** Aktiviert das automatische Vorbereiten. Diese Taste steht nur bei einem Alarm „Luft in Leit." zur Verfügung.

Alarmbe-zeichnung	Bildschirm-überschrift	Angezeigter Text
Infusion abgeschlossen	Alarm	Alarm VI: xxx ml Rate: xxx,x ml/Std Gesamtzeit: xx:xx:xx Std:Min:Sek
Luft in Leitung	Alarm	Angesammelte Luft in Leitung über Grenzwert. Bitte Verabreichungsset spülen. Wenn das Problem erneut auftritt, Kassette entfernen und erneut einsetzen.
		Bitte Verabreichungsset spülen. Wenn das Problem erneut auftritt, Kassette entfernen und erneut einsetzen.
		Mögl. übermäßige Umgebungsbeleuchtung. Bitte Exposition reduzieren und prüfen, ob Spülen notwendig ist.
Eventuell Luft in der Leitung	Alarm	Zum Fortfahren OK drücken.
Kassette falsch	Alarm	Verabreichungskassette nicht geladen oder falsch eingesetzt. Set erneut laden.
		Kassette erneut einführen. Beide Flansche an der Innenseite der Sicherheitstür überprüfen. Wenn das Problem weiterhin besteht, Techniker benachrichtigen.
		Verabreichungskass. entf., Sauberk. kontroll. u. korrekt wieder einsetzen. Wenn Alarm erneut auftritt, autorisierten Techniker benachrichtigen.

Alarmbe-zeichnung	Bildschirm-überschrift	Angezeigter Text
Ausgangsstro-mokklusion	Alarm	Zum Beseitigen von Okklusionen Folgendes prüfen: 1. Klemmen geöffnet sind; 2. Verabreichungsset ordnungsgemäß eingelegt ist; 3. Leitung nicht abgeknickt ist; 4. keine Okklusion am Ausgangsanschluss vorhanden ist. Wenn alle Okklusionen beseitigt sind, OK zum Fortfahren.
Durchflussfehler	Alarm	1. Verabreichungsset entfernen und wieder einsetzen; 2. Pumpe an Netzstrom anschließen. Wenn der Alarm wieder auftritt, autorisierten Techniker benachrichtigen.
Okklusion	Alarm	Zum Beseitigen von Okklusionen Folgendes prüfen: 1. Klemmen sind geöffnet; 2. Verabreichungsset ist ordnungsgemäß eingelegt; 3. Leitung ist nicht abgeknickt; 4. Es sind keine Okklusionen an Ein- und Ausgangsanschluss vorhanden. Wenn alle Okklusionen beseitigt sind, OK zum Fortfahren.
Eingangsstro-mokklusion	Alarm	Zum Beseitigen von Okklusionen Folgendes prüfen: 1. Klemmen geöffnet sind; 2. Verabreichungsset ordnungsgemäß eingelegt ist; 3. Leitung nicht abgeknickt ist; 4. keine Okklusion am Ausgangsanschluss vorhanden ist. Wenn alle Okklusionen beseitigt sind, OK zum Fortfahren.
Akku reicht nicht	Alarm	Akkuspannung zu niedrig für aktuelle Rate. Pumpe an Netzstrom anschließen.
Akku fast leer	Alarm	Akku leer in < 10 Min. Pumpe an Netzstrom anschließen.*

* Wenn der Alarmzustand nach Drücken auf **OK** weiterbesteht, wird die Meldung nach 3 Minuten erneut angezeigt (Alarm angehalten).

Meldungen – Stufe 3, Alarme mit niedriger Priorität

Eine Meldung ist ein Alarm, der so bald wie möglich die Aufmerksamkeit des Benutzers erfordert. Bei Auftreten wird ein akustischer Alarm ausgegeben und die Alarm-LED leuchtet dauerhaft. Die Ursache für den Alarm (sowie ggf. die empfohlenen Aktionen) wird auf dem Touchscreen angezeigt.

Um das Audiosignal eines Alarms stummzuschalten, drücken Sie die Softtaste **Stumm**. Dadurch wird der Alarmton für 2 Minuten stummgeschaltet. Falls das Problem nicht innerhalb von 2 Minuten gelöst wurde, wird der Alarmton fortgesetzt.

Abbildung 10.2. Beispiel für einen Bildschirm mit einer Meldung

Wenn eine Meldung während einer Infusion angezeigt wird, wird die Infusion fortgesetzt und bleibt das System in Betrieb. Die folgenden Softtasten stehen zur Verfügung:

- **Stumm:** Dadurch wird der Alarmton für 2 Minuten stummgeschaltet (Audio anhalten).
- **Ton an:** Schaltet den Ton wieder ein.
- **OK:** Die Meldung wird bestätigt, und die Anzeige kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück. Wenn die Infusion vollständig verabreicht wurde, kehrt die Pumpe zum Bildschirm Start zurück. Diese Softtaste wird aktiviert, nachdem **Stumm** gedrückt wurde.

Die Anzeige für eine Meldung (Stufe 3 – Alarm mit niedriger Priorität) enthält die folgenden Felder:

Alarmbe-zeichnung	Bildschirm-überschrift	Angezeigter Text
Akku leer	Meldung	Noch 30 Minuten bis der Akku leer ist. Pumpe an Netzstrom anschließen.
Akku-Erinnerung	Meldung	Ende der Akkulebensdauer. Den Akku von einem autorisierten Techniker austauschen lassen.
Akkulebensdauer endet in 2 Wochen	Meldung	Die Akkubetriebsdauer läuft in 2 Wochen ab. Autorisierten Techniker benachrichtigen.
Prüfen Sie den Akkuladestand	Meldung	Akku kann nicht vollständig geladen werden. Stromversorgung überprüfen.
Pumpe hat jährliche Zertifizierung nicht bestanden.	Meldung	Pumpe hat jährliche Zertifizierung nicht bestanden. Bitte an Kundenservice senden.
Akkulebensdauer endet in 2 Tagen	Meldung	Die Akkubetriebsdauer läuft in 2 Tagen ab. Autorisierten Techniker benachrichtigen. Der Akku kann nicht vollständig geladen werden – Stromversorgung überprüfen.
Tür offen.	Meldung	Tür offen. Position des Verabreichungssets überprüfen und Sicherheitstür schließen.*
Infus. vor Ende	Meldung	Infus. vor Ende.
Pumpe inaktiv	Meldung	Die Pumpe ist seit <xx> Minuten inaktiv.
Systemtemperatur außerhalb der Parameter.	Meldung	Systemtemperatur außerhalb der Parameter. Wenn der Alarm erneut auftritt, einen autorisierten Techniker benachrichtigen.
Taste hängt	Meldung	Taste hängt. Gedrückte Taste loslassen.
Verzögerter Start abgeschlossen	Meldung	Verzögerung beendet.

* Wenn der Alarmzustand nach Drücken auf **OK** weiterbesteht, wird die Meldung nach 2 Minuten erneut angezeigt (Alarm angehalten).

Fehlerbehebung

In der folgenden Tabelle sind einige häufig auftretende Programmierungsprobleme und deren Lösungen aufgeführt.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Programmierung kann nicht abgeschlossen werden. Die Funktionstaste **OK** ist deaktiviert, und der Parameterbereich ist rot formatiert.	Der eingegebene Parameter befindet sich außerhalb des Sicherheitsbereichs, der von der Pumpe berechnet wurde.	Überprüfen Sie die Verordnung, und fordern Sie ggf. eine neue an. Geben Sie Infusionsparameter ein, die sich innerhalb der zulässigen Bereiche befinden.
Die Option Vz festl. wird nicht auf dem Bildschirm Start angezeigt.	Die Option ist nicht aktiviert.	Aktivieren Sie die Einstellung Erlaub. Startverzögerung (Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.
Die Option Voreing. Progr. wird in keinem Modus auf dem Bildschirm Start angezeigt.	Die Option ist nicht aktiviert.	Aktivieren Sie die Einstellung Vorprogramm (Start-Konfigurationsmenü auf Seite 247). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.
Die Option Letzte Inf. wiederh. wird in keinem Modus auf dem Bildschirm Start angezeigt.	Die Option ist nicht aktiviert.	Aktivieren Sie die Einstellung Letzte Inf. wiederholen (Start-Konfigurationsmenü auf Seite 247). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Initialdosis kann für den Modus PCA oder PCEA nicht programmiert werden.	Die Option ist nicht aktiviert.	Aktivieren Sie die Einstellung Initialdosis zul. (Menü „PCA-Optionen“ auf Seite 259 oder Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.
Die Pumpe wird gesperrt, sobald eine Infusion startet.	Die Funktion „Automatische Patientensperre“ ist aktiviert.	Deaktivieren Sie die Option Auto. P.-Sperre (Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen, Seite 245). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.
Zum Ändern von Parametern im Modus Epidural muss ein Passwort eingegeben werden.	Die Funktion „Passwortabfrage“ ist aktiviert.	Deaktivieren Sie die Einstellung **Passwortabfrage** (Optionsmenüs im Modus Epidural auf Seite 260). Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ erforderlich.
Der Bolus-Griff mit grauen Tasten reagiert nicht.	Der Bolus-Griff mit den grauen Tasten wurde von der Pumpe getrennt oder der Bolus-Griff mit den grauen Tasten wird zusammen mit einem Kommunikationskabel oder mit der Sapphire Connect-Einheit an die Ministation angeschlossen.	• Schließen Sie den Bolus-Griff wieder an die Pumpe an. • Trennen Sie das Kommunikationskabel von der Ministation oder die Sapphire Connect-Einheit von der Sapphire-Pumpe.
Der Bolus-Griff mit den blauen Tasten reagiert nicht.	Der Griff wurde von der Pumpe getrennt oder der Bolus-Griff mit den blauen Tasten wird verwendet und ist an der Ministation statt an der Pumpe angeschlossen.	Schließen Sie den Bolus-Griff wieder an die Pumpe an.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Bolus-Taste wird während einer kontinuierlichen Infusion nicht in der Symbolleiste angezeigt.	Die Funktion Zulässiger Bolus ist nicht aktiviert.	• Aktivieren Sie die Einstellung Zulässiger Bolus. Dafür ist die Autorisierungsebene „Hoch“ des Technikers erforderlich. Weitere Informationen finden Sie im Wartungshandbuch. • Das Medikamentenprofil in der Med.Datenbank wurde nicht für die Unterstützung eines Bolus konfiguriert.
Kommunikationsfehler beim Drücken der Taste am Bolus-Griff.	Die Taste am Bolus-Griff wurde während des Pumpenstarts gedrückt.	Trennen Sie den Bolus-Griff von der Pumpe, schalten Sie die Pumpe aus und schließen Sie den Bolus-Griff wieder an, nachdem Sie die Pumpe eingeschaltet haben.
Die Pumpe lädt nicht.	• Das Netzteil wurde von der Ministation oder von der Sapphire Connect-Einheit getrennt. • Das Netzteil war während des Ausschaltens der Pumpe an die Pumpe angeschlossen. • Das Netzteil funktioniert nicht.	• Überprüfen Sie, ob das Netzteil an den Splitter der Ministation oder an den USB-C-Port der Sapphire Connect-Einheit angeschlossen ist. • Trennen Sie das Netzteil von der Pumpe und schließen Sie es wieder an. • Wenn eine Sapphire Connect-Einheit zum Aufladen verwendet wird, trennen Sie das Netzteil vom USB-C-Port der Sapphire Connect-Einheit und schließen Sie es danach wieder an. • Wenn das Netzteil nicht ordnungsgemäß funktioniert, ersetzen Sie es.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Alarme aufgrund wiederholter Luft in der Leitung.	Die Behandlung ist bald beendet, oder die Einstellungen des Luftdetektors sind zu empfindlich.	Schließen Sie die Klemmen, nehmen Sie die Verabreichungskassette aus der Pumpe und bereiten (spülen) Sie das Set manuell vor. Wenn das Problem dadurch nicht gelöst wird, tauschen Sie das Verabreichungsset aus. Ist das Problem auch dann noch nicht gelöst, lassen Sie die Pumpe von einem Techniker überprüfen und die Einstellungen des Luftdetektors anpassen.
Wiederholte Okklusionsalarme.	Das Okklusionsproblem wurde nicht ordnungsgemäß gelöst.	• Schließen Sie die Klemmen, nehmen Sie die Verabreichungskassette aus der Pumpe, trennen Sie den Patienten und bereiten (spülen) Sie das Set manuell vor. • Tauschen Sie das Verabreichungsset aus. • Wechseln Sie die Infusionsstelle.
Der Okklusionsalarm wird unmittelbar nach dem Start der Infusion oder des Bolus sowie bei einer Ratenerhöhung ausgelöst.	Der von dem für die Behandlung verwendeten Katheter erzeugte Rückdruck ist mit der programmierten Rate zu hoch.	Reduzieren Sie den Rückdruck, indem Sie entweder den Katheter austauschen oder die Infusionsrate reduzieren.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Bildschirmschoner wird nicht angezeigt.	• Die Bildschirmschoneroption wurde nicht aktiviert. • Die Pumpe befindet sich nicht in einem entsprechenden Status.	• Aktivieren Sie die Bildschirmschoneroption (siehe Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 242) • Der Bildschirmschoner wird nicht angezeigt, wenn sich die Pumpe in einem der folgenden Status befindet: Angehalten, Verzögerte Infusion, KVO Behandlungsende, während eines Alarms, wenn der Bildschirm berührt wird, wenn eine Taste gedrückt wird, oder während einer Bolus-Zufuhr.
Die Pumpe wird angehalten, wenn eine sekundäre Leitung programmiert wird.	Die Pumpe ist nicht an eine Steckdose angeschlossen und die Akkuleistung ist nicht ausreichend, um sowohl die primäre Leitungsrate als auch die Programmierung der sekundären Leitung zu unterstützen.	Schließen Sie die Pumpe an eine Steckdose an und setzen Sie die primäre Leitung fort oder starten Sie die sekundäre.
Die AA-Batterien verbrauchen sich schnell.	Das Netzteil ist an die Pumpe, aber nicht an das Netz angeschlossen, während der EBP an der Pumpe befestigt ist.	Trennen Sie das Netzteil von der Pumpe.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Pumpe schaltet sich nicht ein, wenn sie am EBP befestigt ist.	Der Ladezustand des internen Akkus liegt unter dem erforderlichen Spannungspegel für das Einschalten der Pumpe.	• Wenn eine stabile Stromversorgung vorhanden ist, schließen Sie das Netzteil an die Pumpe an. • Den internen Akku von einem autorisierten Techniker austauschen lassen.
Die Pumpe gibt keine Meldung ab, wenn sie an dem EBP angeschlossen wird.	• EBP ist nicht richtig befestigt. • Die AA-Batterien sind falsch in das Batteriefach eingelegt. • Die AA-Batterien sind leer.	• Den EBP entfernen und wie beschrieben befestigen. • Den EBP entfernen, sicherstellen, dass die AA-Batterien richtig eingelegt sind, und EBP wieder wie beschrieben befestigen. • Den EBP entfernen, die AA-Batterien durch frische AA-Batterien ersetzen und den EBP wie beschrieben wieder befestigen.
Die Pumpe gibt keine Meldung aus, wenn sie an die Sapphire Connect-Einheit angeschlossen wird.	• Die Sapphire Connect-Einheit ist nicht richtig angebracht.	• Entfernen Sie die Sapphire Connect-Einheit und bringen Sie sie genau nach den Anweisungen wieder an (siehe Entfernen der Sapphire Connect-Einheit auf Seite 65 und Anbringen der Sapphire Connect-Einheit an der Pumpe auf Seite 63).

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
	• Die elektrischen Anschlüsse sind verschmutzt.	• Reinigen Sie die elektrischen Komponenten der Sapphire Connect-Einheit (siehe Reinigen der elektrischen Anschlüsse der Sapphire Connect-Einheit und des Sapphire-Zubehörs auf Seite 310) und die P/C-Anschlüsse der Pumpe (siehe Richtlinien zum Reinigen/Desinfizieren spezieller Komponenten der Pumpe auf Seite 309).
Die Pumpe gibt keine Meldung aus, wenn sie an die Sapphire Connect-Einheit angeschlossen wird (Forts.).	• Die Version der Software der Sapphire-Pumpe ist nicht mit der Sapphire Connect-Einheit kompatibel.	• Wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder an Eitan Medical unter www.eitanmedical.com, um die Pumpensoftware auf mindestens Version Rev16 zu aktualisieren. Die Sapphire Connect-Einheit ist nur für die Verwendung mit Sapphire-Pumpen mit Softwareversion Rev16 oder höher kompatibel, die 2017 oder später hergestellt wurden.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
	• Die Sapphire Connect-Einheit aktualisiert derzeit ihre Software und kann daher keine Verbindung zur Pumpe herstellen. In diesem Fall leuchtet die Kommunikations-LED an der Sapphire Connect-Einheit violett (siehe Sapphire Connect Software-Update per Funk auf Seite 65).	• Warten Sie, bis die Aktualisierung der Sapphire Connect-Software abgeschlossen ist (siehe Sapphire Connect Software-Update per Funk auf Seite 65). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder an Eitan Medical unter www.eitanmedical.com

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Kapitel 11: Wartung und Lagerung

In den folgenden Abschnitten werden die Verfahren für eine ordnungsgemäße Reinigung, die vorbeugende Wartung sowie die Lagerung der Pumpe und des Akkus beschrieben:

Reinigen und Desinfizieren der Pumpe 305
Reinigen der elektrischen Anschlüsse der Sapphire Connect-Einheit und des Sapphire-Zubehörs 310
Vorbeugende Wartung 313
Informationen zur Akkupflege 315
Transport und Lagerung 319

Reinigen und Desinfizieren der Pumpe

Die Sapphire Pumpe und all ihre Bestandteile müssen nach jedem Gebrauch gemäß dem Protokoll des Krankenhauses/Gesundheitsdienstleisters für Mehrwegprodukte zuerst gründlich gereinigt und dann desinfiziert werden.
Im Rahmen der Reinigung und Desinfektion sollte die Pumpe mit einem gebrauchsfertigen Dispatch®-Handtuch (Caltech) abgewischt werden.

Zusätzliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel:

- Virex® II 256
- Virox® AHP 5 RTU, Diversey
- Klor De™ (Chlor-Tabletten)
- 70 % Isopropylalkohol

Reinigung und Desinfektion: Sicherheitsvorkehrungen

Vor und während der Reinigung müssen die folgenden Sicherheitsrichtlinien und Empfehlungen beachtet werden:

- Die Infusionspumpe sollte nur von Personen gereinigt werden, die in der Wartung dieser Art von Medizinprodukten geschult sind.
- Vor der Reinigung/Desinfektion der Pumpe muss überprüft werden, ob:
  - die Pumpe vom Patienten getrennt ist.
  - die Pumpe von allen Anschlüssen, Sets und jeglichem Zubehör getrennt ist.
  - die Pumpe ausgeschaltet ist.
- Beim Reinigen/Desinfizieren der Pumpe darf keine Flüssigkeit in das Gehäuse der Pumpe, die Lautsprecheröffnungen oder das Akkufach gelangen.
- Kein Teil der Pumpe darf durch Dampfautoklavierung oder mit Ethylenoxidgas sterilisiert oder in Flüssigkeit getaucht werden.
- Es dürfen keine Reinigungssprays oder Aerosol-Reiniger verwendet werden.
- Die Reinigungs-/Desinfektionsmaterialien müssen gemäß den Gesetzen und Vorschriften zur Entsorgung von infektiösem Krankenhausabfall entsorgt werden.
- Reinigen oder desinfizieren Sie die Pumpe nicht mit flüssigem Haushaltsbleichmittel.

Bevor für die Reinigung und Desinfektion der Sapphire Infusionspumpe Materialien verwendet werden, die nicht in dieser Liste aufgeführt sind, vergewissern Sie sich, dass sie in der Liste der offiziell zugelassenen Materialien von Eitan Medical (veröffentlicht unter https://eitanmedical.com).

Die Pumpe muss vollständig getrocknet sein, bevor sie an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

Reinigungs-/Desinfektionslösung	Hersteller
Dispatch® (Caltech) gebrauchsfertige Handtücher	Caltech
Virex® II 256	Diversey
Klor DeTM (Chlor-Tabletten)	Konzept
70 % Isopropylalkohol	Generisch (Marken, die 70 % in Wasser verdünnten Isopropylalkohol enthalten)
Virox® AHP 5 RTU	Diversey

Reinigungsverfahren

Das folgende Verfahren erklärt die gründliche Reinigung der Pumpe unter Verwendung der zulässigen Mittel (oben aufgelistet):

> So reinigen Sie die Pumpe.

1. Schalten Sie die Pumpe aus und entfernen Sie das Netzkabel aus dem Netzanschluss der Sapphire Pumpe.
2. Verwenden Sie das geeignete Lösungsverhältnis gemäß den Anweisungen des Herstellers.
3. Wenn die Lösung fertig ist, tragen Sie sie auf ein Tuch oder einen Schwamm auf und wringen Sie dieses bzw. diesen aus, um ein Tropfen zu vermeiden.
4. Wischen Sie die äußeren geraden Flächen mit vertikalen und horizontalen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen ab (hauptsächlich am Pumpengehäuse).
5. Das Abwischen muss mit normaler Kraftanwendung erfolgen, mehrfach an jeweils derselben Stelle (mindestens zweimal), wobei darauf zu achten ist, alle Bereiche gründlich zu reinigen.
6. In der folgenden Tabelle sind Richtlinien zum Reinigen spezieller Komponenten der Pumpe aufgeführt.
7. Nach Abschluss der gründlichen Reinigung muss die Pumpe mindestens für 10 Minuten trocknen.

8. Wischen Sie die Pumpe mit einem sauberen und trockenen Tuch ab.
9. Untersuchen Sie das Gerät nach Abschluss der Reinigungsschritte (jedoch vor der Desinfektion) auf sichtbare Verunreinigungen, um sicherzustellen, dass das Gerät zwischen Verwendungen und vor der Desinfektion gereinigt wurde. Wenn das Gerät nach der Reinigung sichtbare Verunreinigungen aufweist, wiederholen Sie die Reinigungsschritte (1 bis 8 oben).

⚠	Die Pumpe muss vollständig getrocknet sein, bevor sie an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Desinfektionsverfahren

Das folgende Verfahren erklärt die Desinfektion der Pumpe unter Verwendung der zulässigen Mittel (unter Reinigungs- und Desinfektionsverfahren auf Seite 307 aufgelistet):

> So desinfizieren Sie die Pumpe.

1. Führen Sie die Schritte 1 – 6 des oben beschriebenen Reinigungsverfahren durch.
2. Ersetzen Sie das Tuch oder den Schwamm durch ein neues Tuch bzw. einen neuen Schwamm und wiederholen Sie die Schritte 3 – 5 (wie im Reinigungsverfahren oben beschrieben) noch zweimal (insgesamt 3 Durchgänge).
3. Nach Abschluss des Desinfektionsprozesses muss die Pumpe mindestens für 15 Minuten trocknen.
4. Wischen Sie die Pumpe mit einem sauberen und trockenen Tuch ab.

⚠	Die Pumpe muss vollständig getrocknet sein, bevor sie an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Richtlinien zum Reinigen/Desinfizieren spezieller Komponenten der Pumpe

In der folgenden Tabelle sind Richtlinien zum Reinigen/Desinfizieren spezieller Komponenten der Pumpe aufgeführt:

Komponente	Reinigungsempfehlungen
LCD-Bildschirm	Sorgfältig mit einem ausgewrungenen Schwamm abwischen. Vermeiden Sie ein Verkratzen des LCD-Panels. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in die Lautsprecheröffnungen gelangt, die sich oben am Panel befinden.
Sensorfinger	Reinigen Sie den Fingertip des Sensors gründlich nur mit einem leicht befeuchteten Tuch oder Schwamm.
• Innere weiße Platte • Luftdetektor (an der inneren weißen Platte) • Anker (an der inneren weißen Platte) • Verriegelungslasche (an der inneren weißen Platte) • P/C-Anschluss, Strom-/ Kommunikationsanschluss	Dieser Teil muss frei von Fremdkörpern und Schmutz gehalten werden. Bei Bedarf reinigen Sie den Anschluss gründlich, insbesondere um die 4 Stifte herum, mit einem Schaumstofftupfer, der mit der Reinigungslösung angefeuchtet ist. Wenden Sie dazu normale Fingerkraft an und achten Sie darauf, dass Sie alle Bereiche mindestens zweimal erreichen. **Hinweis**: Das Abwischen muss wenn möglich mit einer vertikalen oder horizontalen Bewegung erfolgen. Weniger zugängliche Bereiche müssen mit einer kreisförmigen Bewegung in beide Richtungen abgewischt werden (mindestens 3 Kreisbewegungen im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn).

Wiederaufbereiten der Pumpe, wenn sie von einem Patienten mehrfach verwendet wurde

Wenn die Sapphire Pumpe für einen Patienten mehrfach verwendet wird, müssen die Pumpe und alle ihre Bestandteile zuerst gereinigt und dann mit Isopropyl-Alkohol (70 %)desinfiziert werden.

Der Benutzer muss die Pumpe in den folgenden Situationen reinigen und desinfizieren (in der zuerst auftretenden Situation):

- Immer wenn sie sichtbar verschmutzt ist.
- Einmal pro Woche.
- Nach der Lagerung am Wohnort des Patienten, selbst wenn sie nicht verwendet wurde.

Die Reinigungs- und Desinfektionsanweisungen sind identisch mit Reinigungs- und Desinfektionsverfahren auf Seite 307.

Reinigen der elektrischen Anschlüsse der Sapphire Connect-Einheit und des Sapphire-Zubehörs

⚠	Vor dem Reinigen/Desinfizieren der Sapphire Connect-Einheit muss sichergestellt sein, dass sie ausgeschaltet und vom Netzteil getrennt ist.

Die Reinigung der Sapphire Connect-Einheit und der elektrischen Anschlüsse aller Zubehörteile darf NUR mit 70%igem Isopropylalkohol (IPA) erfolgen.
Die Sapphire Connect-Einheit und die Zubehörteile müssen nach jedem Gebrauch gemäß dem Protokoll des Krankenhauses/Gesundheitsdienstleisters für Mehrwegprodukte zuerst gründlich gereinigt und dann desinfiziert werden.

> Vorgehensweise zum Reinigen der Sapphire Connect-Einheit und von Zubehörteilen.

1. Die Sapphire Connect-Einheit oder das Zubehörteil auf eine saubere und stabile Oberfläche stellen.
2. Tragen Sie IPA 70 % leicht auf ein Tuch oder einen Schwamm auf.
3. Drücken Sie das Tuch/den Schwamm vor der Reinigung aus, so dass die Flüssigkeit nicht auf das zu reinigende Zubehörteil tropft.
4. Die äußeren geraden Flächen mit vertikalen und horizontalen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen abwischen (hauptsächlich am Gehäuse des Zubehörs).

5. Das Abwischen muss mit normaler Kraftanwendung erfolgen, mehrfach an jeweils derselben Stelle (mindestens zweimal), wobei darauf zu achten ist, alle Bereiche gründlich zu reinigen.
6. An schwer zugänglichen Stellen und elektrischen Anschlüssen kreisförmig mindestens 3-mal in beide Richtungen (im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn) wischen.*

Abbildung 11.1. Reinigen der elektrischen Anschlüsse

7. Seien Sie vorsichtig und lassen Sie kein Reinigungsmittel in die Stifte oder Poren des elektrischen Anschlusses tropfen.
8. Lassen Sie den IPA mindestens 3 Minuten an der Luft trocknen, bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen.

Der Benutzer muss die Sapphire Connect-Einheit in den folgenden Situationen reinigen und desinfizieren (maßgeblich für den nächsten Zeitpunkt ist jeweils die zuerst eintretende Situation):

- Immer wenn sie sichtbar verschmutzt ist.
- Einmal pro Woche.
- Nach der Lagerung am Wohnort des Patienten, selbst wenn sie nicht verwendet wurde.

> Vorgehensweise zum Desinfizieren der Sapphire Connect-Einheit und von Zubehörteilen.

1. Zum Desinfizieren der Sapphire Connect-Einheit oder des Zubehörteils ersetzen Sie das Tuch oder den Schwamm durch ein neues Tuch bzw. einen neuen Schwamm und wiederholen Sie die Schritte 3–6 des oben beschriebenen Reinigungsverfahrens noch fünfmal (insgesamt sechs Durchgänge). Jeder Bereich sollte mindestens fünf Sekunden lang gereinigt werden.
2. Nach Abschluss des Desinfektionsprozesses muss die Sapphire Connect-Einheit bzw. das Zubehörteil mindestens 15 Minuten lang trocknen.

Die Sapphire Connect-Einheit muss vollständig getrocknet sein, bevor sie an die Stromversorgung, die Pumpe oder ein anderes Zubehörteil angeschlossen wird.

Vorbeugende Wartung

In den nächsten Abschnitten wird Folgendes beschrieben:

Routinemäßige Inspektions- und Wartungsaufgaben 313
Alarmtest 314
Zertifizierung 315

Routinemäßige Inspektions- und Wartungsaufgaben

In den folgenden Abschnitten werden Richtlinien zur Inspektion und Pflege der Pumpe vor und nach dem Gebrauch beschrieben.

⚠	Die Pumpe nicht fallen lassen. Wenn die Pumpe auf den Boden fällt oder Beschädigungen, Risse oder Dellen aufweist, senden Sie die Pumpe an den lokalen Vertreter zur Inspektion.

Erstkontrolle

Überprüfen Sie die Sapphire Pumpe und das Zubehör vor der Verwendung auf Anzeichen einer mechanischen Beschädigung.

⚠	Bei Anzeichen einer beeinträchtigten Funktion des Systems darf die Pumpe nicht verwendet werden. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an den Medizintechniker der Einrichtung oder an einen von Eitan Medical genehmigten Wartungstechniker.

Verfahren nach dem Gebrauch

Die folgenden Gerätetests müssen nach jedem Gebrauch der Pumpe durchgeführt werden:

Pumpenkomponente	Maßnahme
Pumpengehäuse	Auf Risse und Dellen überprüfen.
Netzkabel	Vergewissern, dass das Netzkabel unbeschädigt ist. Das Kabel in seiner ganzen Länge und den Stecker überprüfen.

Alarmtest

Die folgenden Alarme sollten mindestens einmal jährlich getestet werden. Das Testen der Alarme kann als Teil der jährlichen Zertifizierung durchgeführt werden.

Informationen über den Alarmtest der Sapphire Epidural Infusionspumpe finden Sie in den für autorisierte Techniker verfügbaren Testprotokollen (weitere Informationen dazu entnehmen Sie bitte dem Wartungshandbuch).

Stellen Sie vor dem Testen der Alarme sicher, dass das Set vom Patienten getrennt ist.

Bezeichnung des Tests	Verfahren
Alarm: Luft in der Leitung	Schließen Sie ein Eitan Medical Verabreichungsset an die Pumpe an, ohne es an den Infusionsbehälter anzuschließen. Starten Sie eine Infusion mit einer Rate von 100 ml/Std. Der Alarm „Luft in der Leitung“ sollte ausgelöst werden.
Alarm: Okklusion	Starten Sie eine Infusion mit einer Rate von 600 ml/Std., und lassen Sie sie 5 Minuten laufen. Klemmen Sie den Eingangsstrom ab, während die Pumpe läuft. Der Alarm „Eingangsstromokkl.“ sollte ausgelöst werden. Testen Sie den Alarm „Ausgangsstromokkl.“, indem Sie den Ausgangsstrom abklemmen, während die Pumpe läuft.

Wenn kein Alarm ausgelöst wird, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder einen autorisierten Techniker.

Der Bediener sollte 1 m von der Pumpe entfernt stehen und sicherstellen, dass er den Alarm hören und sehen kann.

Weitere Informationen über die Alarme „Luft in der Leitung“ und „Okklusion“ finden Sie in Alarm – Stufe 2, Alarme mit hoher Priorität auf Seite 291.

Zertifizierung

Um eine ordnungsgemäße Flüssigkeitszufuhr zu gewährleisten, sollte die Pumpe mindestens einmal im Jahr durch einen autorisierten Anbieter überprüft werden, der die jährliche Zertifizierung durchführt. Weitere Informationen über die jährliche Wartung, die von einem Techniker oder einem zertifizierten Anbieter durchgeführt wird, erhalten Sie im Wartungshandbuch zur Sapphire Infusionspumpe.

Informationen zur Akkupflege

Die Sapphire Pumpe kann mit einem Akku betrieben werden, sodass sie im Falle eines Stromausfalls, während des Patiententransports oder bei einer ambulanten Versorgung weiter betrieben werden kann.

Im Akkubetrieb (ohne Anschluss an das Stromnetz) zeigt das Symbol für den Akkuladestand oben rechts in der Statusleiste die verbleibende Akkukapazität an. Überprüfen Sie den Status des Akkuladestands regelmäßig:

Anzahl der Balken im Symbol	Ungefähre verbleibende Akkukapazität
5	100 %
4	75 %
3	50 %
2	25 %
1	Niedrig

Sie können den Status des Akkuladestands auch im Menü **Option** überprüfen. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen der Systemparameter auf Seite 251.

Die Betriebsdauer eines Akkus ist abhängig vom Zustand des Akkus, der aufgrund von Temperaturbedingungen, und dem Ausmaß der vorigen Verwendungen der Batterie schwankt.

Verwenden Sie das Gerät (mit Akku) bei Raumtemperatur (25 °C), um optimale Leistung zu erhalten.

Wenn die Akkuleistung nur noch für 30 Minuten reicht, wird ein Alarm ausgegeben. Dieser wird wiederholt, wenn nur noch 10 Minuten verbleiben. Diese Zeit ist abhängig von der Zufuhrrate, der Häufigkeit der Tastenbetätigung und der Nutzung der Hintergrundbeleuchtung. Wenn der Alarm „Akku leer" ertönt oder die Pumpe längere Zeit gelagert wurde, schließen Sie die Pumpe an den Netzstrom an.

2 Wochen vor Ablauf der Akkulebensdauer werden Benachrichtigungen auf der Hauptanzeige angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die Batterien mindestens einmal im Jahr getestet werden, und ersetzen Sie die Batterien alle 2 Jahre oder nach 500 Ladezyklen, je nachdem, was zuerst eintritt.

Klassifizierung des Akkus

Die Norm UL 1642 für Lithiumbatterien stuft den in der Sapphire Pumpe verwendeten Lithiumionenakku wie folgt ein:

- Sekundärer Akku (wiederaufladbar)
- Austausch durch Techniker

Informationen zur Akkusicherheit

Beim Arbeiten mit Akkus müssen die unten aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen und Empfehlungen beachtet werden:

Akku-Sicherheitsrichtlinien

- Es dürfen nur Lithiumionenakkus (Li-Ionen-Akkus) von Sapphire verwendet werden.
- Wenn bei der ersten Verwendung des Akkus Rost, übler Geruch, Überhitzung und/oder andere Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, den Akku an den lokalen Vertreter senden.
- Kontakt mit Wasser vermeiden. Den Akku nicht in Wasser tauchen.
- Das Akkufach nicht öffnen.
- Akkus in einem geschlossenen Karton aufbewahren.

- Bei einer kurzfristigen Lagerung sollte die Temperatur unter 35 °C liegen.
- Setzen Sie den Akku nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.

Langfristige Lagerung des Akkus

Wenn Sie den Akku längere Zeit lagern, müssen folgende Bedingungen gegeben sein:

- Gute Belüftung, keine korrosive Gasatmosphäre
- Umgebung mit niedriger Luftfeuchtigkeit (empfohlen bis 50 % RH)
- Der Temperaturbereich für die Lagerung sollte zwischen -20 °C (-4 °F) bis +35 °C (+95 °F) liegen. Empfohlen wird eine Temperatur von 23° ±3 °C (73° ±5 °F).

⚠	Die Lagerung bei niedrigen Temperaturen kann die anfängliche Akkuleistung beeinträchtigen. Die Lagerung bei hohen Temperaturen kann die Akkuleistung herabsetzen.

Laden des Akkus

Vor der ersten Verwendung der Sapphire Pumpe muss der Akku mindestens 6 Stunden geladen werden. Der Akku muss außerdem geladen werden, wenn die Pumpeneinheit mindestens 6 Monate nicht an die Stromversorgung angeschlossen war. Der Akku einer gelagerten Pumpe muss mindestens einmal alle 12 Monate aufgeladen werden.
Die Pumpe kann während des Ladevorgangs betrieben werden.

⚠	Wird die Pumpe verwendet, während sie am Netzteil angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass sie sicher mit dem Netzteil verbunden und die Ministation sicher an einem Infusionsständer angebracht ist und ein Verheddern im Netzkabel und damit eine Erdrosselungsgefahr vermeiden wird.

Um den Akku zu schonen, schließen Sie die Pumpe über das Ladegerät an das Netzteil an, wann immer dies möglich ist.

	Wenn die Pumpe an eine Stromversorgung angeschlossen ist und das Ladegerät lädt, blinkt die Charge-LED (gelb), bis der Akku vollständig geladen ist. Ist die Pumpe ausgeschaltet, wird das Unternehmenslogo während des Ladevorgangs auf dem Bildschirm angezeigt.

	Vor dem Laden des Akkus sicherstellen, dass das Gerät vollständig trocken ist. Wenn dies versäumt wird, ist die Sicherheit des Patienten gefährdet.

> So laden Sie den Akku auf.

1. Schließen Sie den Netzstecker des entsprechenden Sapphire Netzteils an die Stromversorgung an.
2. Stecken Sie den Stecker mit nach oben weisenden weißen Pfeilen oder nach oben weisendem rotem Punkt in den Anschluss der Sapphire-Pumpe oder in den Splitter-Anschluss.
3. Überprüfen Sie auf der Vorderseite der Pumpe, ob die Statusanzeige der Charge-LED eingeschaltet ist (blinkt gelb).

Akkuwartung

Um die Akkulebensdauer optimal auszuschöpfen, führen Sie die folgenden Verfahren regelmäßig durch.

Häufigkeit	Maßnahme
Nach jedem Gebrauch der Pumpe	den Status der Akkuladung überprüfen und bei Bedarf den Akku wieder aufladen.
Alle 2 Jahre bzw. nach 500 Ladezyklen	Akkus austauschen.

Transport und Lagerung

Die Pumpe sollte immer in einer gefütterten Schutzhülle transportiert werden. Die Originalverpackung ist am besten dafür geeignet. Die Pumpe während der Handhabung und des Transports vor Wasser, übermäßiger Feuchtigkeit und Hitzequellen schützen.

Damit die Pumpe nicht längere Zeit Staub und Feuchtigkeit ausgesetzt ist, sollte sie in einer sauberen und trockenen Umgebung aufbewahrt werden. Die Pumpe sollte während der Lagerung eingesteckt sein, damit der Akku immer vollständig geladen ist. Wenn die Pumpe von der Stromversorgung getrennt ist oder mehrere Monate ohne Stromversorgung gelagert wurde, überprüfen Sie den Ladestand des Akkus und laden den Akku vor Gebrauch der Pumpe (Laden des Akkus auf Seite 317) wieder auf.

Ganz gleich, wie lange die Pumpe gelagert wird, müssen Sie sicherstellen, dass das Sapphire Verabreichungsset nicht an die Pumpe angeschlossen ist und dass die Sicherheitstür, die den Pumpenmechanismus abdeckt, zu ist. In der folgenden Tabelle sind spezielle Empfehlungen für die Bedingungen bei längerfristiger Lagerung aufgeführt.

Bedingung	Parameter
Temperatur	-40 °C (-40 °F) bis +70 °C (+158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 % RH
Luftdruck	50 kPa bis 106 kPa (500 hPa bis 1060 hPa)

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Kapitel 12: Technische Daten

In den folgenden Abschnitten sind die technischen Daten der Pumpe und ihrer Komponenten aufgeführt:

Pumpengenauigkeit 321
Technische Daten der Pumpe 329
Durchschnittliches Bolusvolumen nach Okklusion 331
Betriebs- und Umgebungsbedingungen 332
Elektromagnetische Verträglichkeit 335

Pumpengenauigkeit

Die folgenden Grafiken und Kurven stammen aus den Prüfverfahren zur Pumpengenauigkeit, die nach der Norm IEC 60601-2-24 durchgeführt wurden. Die Prüfung erfolgte unter normalen Bedingungen bei Raumtemperatur (25 °C). Normale Bedingungen zur Gewährleistung einer optimalen Genauigkeit von ±2,5 %:

- Der Flüssigkeitsstand sollte 50 cm über der Pumpe liegen
- Kein Gegendruck aufgrund der Kathetergröße oder Unterschieden bezüglich der Höhe der Pumpe oder der Infusionsstelle
- Raumtemperatur (25 °C bei 30–60 % RH)
- Barometerdruck über dem Meeresspiegel (101 kPa)
- Intravenöse Medikamente mit wasserähnlichen Flüssigkeitseigenschaften

Unten finden Sie abgestufte Flussraten-Genauigkeitsinformationen mit praktischen Informationen zur Pumpengenauigkeit unter Nominal- und Grenzbedingungen gemäß der Pumpenspezifikationen:

Abgestufte Flussraten-Genauigkeitsspezifikationen

Genauigkeitsverhalten über eine breite Palette von Anwendungsfällen.

Auswirkung von behandlungsbezogenen Parametern auf die Flussraten-Genauigkeit bei normalen Umgebungsbedingungen

	Bereiche		
	Niedrig	Nominal	Hoch
Raten (ml/Std.)*	0.1	0,1 bis 999	999
Genauigkeit	±2,5 % für alle drei Bereiche		

* Tests wurden nur für die 2. und die 96. Stunde berichtet

Boli	Rate: 10 ml/Std. Volumen: 0,1 ml	Rate: 125 ml/Std. Volumen: 1 ml	Rate: 600 ml/Std. Volumen: 20 ml	Rate: 999 ml/Std. Volumen: 30 ml
Genauigkeit	±2,5 % für alle drei Bereiche			

Auswirkung von externen bzw. Umgebungsparametern auf die Flussraten-Genauigkeit

Temperatur (°C)*	5-15	15-30	30-40
Genauigkeit	Bis zu -3,6 %	±2.5%	Bis zu +3,5 %
Höhe über Meeresspiegel (m, ft)†	-298 m (-978 ft, Totes Meer) bis 0	0 bis 1.097 m (3.600 ft)	3600 - 10,000 (z. B. einige Städte in Colorado)
Genauigkeit	Innerhalb von 2,5 % für alle drei Bereiche		
Gegendruck (bar)	-0,133 bis 0 (erfordert eine Kombination extremer Parameter, z. B. Patient mehr als 1,5 m unterhalb der Pumpe bei Verwendung eines engen Katheters)	0-0.2	0.2-0.5‡
Genauigkeit	±2.5%	±2.5%	±5%
Flüssigkeitsstand (m)	-0.5	-0,5 bis +0,5	0.5
Genauigkeit	±2,5 % für alle drei Bereiche**		

* Tests wurden nur bei 600 ml/Std durchgeführt.

† Tests wurden nur bei 25 ml/Std durchgeführt.

‡ Höherer Gegendruck (z. B. durch dünne Katheter, Dämpfungsventile und Filter) erzeugt weitere Abweichungen: Jede Steigerung um 0,05 bar führt zu einer Änderung der Genauigkeit von -3 %.

** Wenn bei der Verwendung von Zubehör (z. B. PCA-Schließkassetten, großer Rucksack für zu Hause, externer Akku) die Behälterhöhe mehr als 50 cm über der Höhe der Pumpe abweicht, kann sich dies auf die Pumpengenauigkeit auswirken. Eine Änderung der Höhe des Flüssigkeitsstands über oder unter die Pumpe von ±25 cm kann zu einer Veränderung der Genauigkeit um ±1 % führen.

Auswirkungen der Viskosität

Die folgende Tabelle zeigt die erforderlichen Flussraten, um die Genauigkeit der Verabreichung bei einer schlimmstmöglichen Viskosität von 10,8 cP zu gewährleisten.

	Flussrate (ml/Std.)				
	25	125	300	600	999
Durchschnittlich	-1.13%	-3.47%	-3.10%	-5.43%	-11.49%
STDev	0.82%	1.12%	2.48%	1.98%	0.32%

Anlauf- und Trompetenkurven

Anlaufkurven stellen den Fluss gegenüber der Betriebszeit innerhalb der ersten zwei Stunden nach Start der Infusion grafisch dar. Sie zeigen die Verabreichungsstabilität infolge mechanischer Elastizität an und bieten eine visuelle Darstellung der Uniformität. Die Anlaufkurven entsprechen der Norm IEC 60601-2-24.

Der Pumpmechanismus und seine Änderungen oder externe Faktoren können bei der Sapphire Pumpe, wie bei allen Infusionssystemen, Schwankungen der Rate bewirken. Zu den Bedingungen, die eine Schwankung der Rate verursachen können, zählen:

- Position des Infusionsbehälters
- Dichte des Infusats
- Über- und Unterdruck
- Umgebungstemperatur
- Betrieb der Pumpe außerhalb der empfohlenen Betriebsgrenzen

Die Trompetenkurven werden nach ihrer Charakteristik/Form benannt und entsprechen der Norm IEC60601-2-24. Sie zeigen die prozentuale Abweichung der eingestellten Flussrate über einen bestimmten Zeitraum an. Auf der horizontalen Achse werden die Beobachtungszeitfenster dargestellt.

Wie der flache Teil der Kurve zeigt, wirken sich bei Langzeitbeobachtungen kurzfristige Schwankungen nur gering auf die Genauigkeit aus. Bei Kurzzeitbeobachtungen sind die Auswirkungen kurzfristiger Schwankungen größer, wie die große „Öffnung" der Trompete zeigt.

Abbildung 12.1. Anlaufkurve einer Verabreichung, in den ersten 2 Stunden der Testphase, 1 ml/Std.

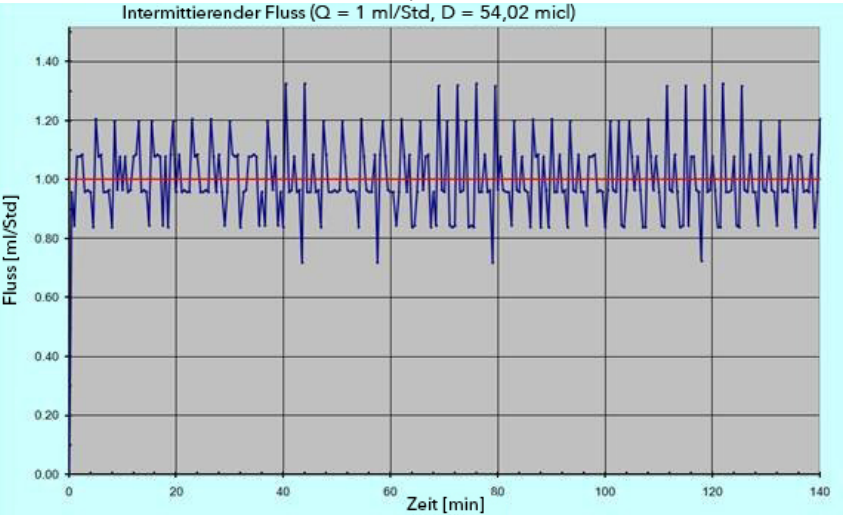


Abbildung 12.2. Trompetenkurve, 2. Stunde der Verabreichung, 1 ml/Std.

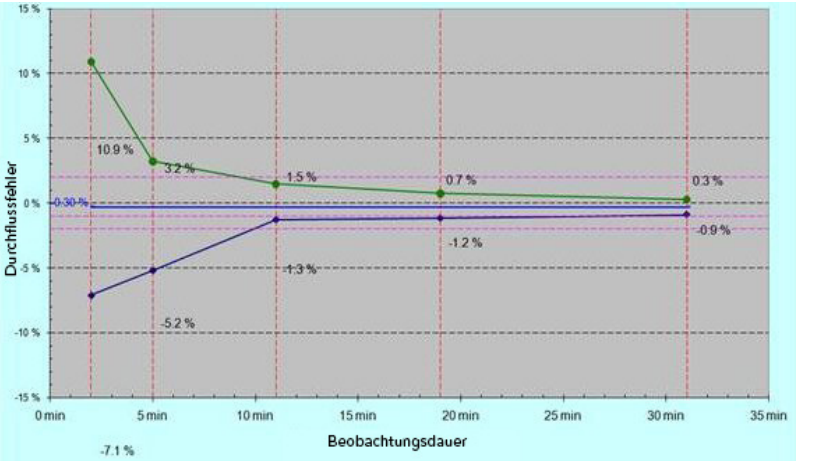


Abbildung 12.3. Trompetenkurve, 24. (und letzte) Stunde der Verabreichung, 1 ml/Std.

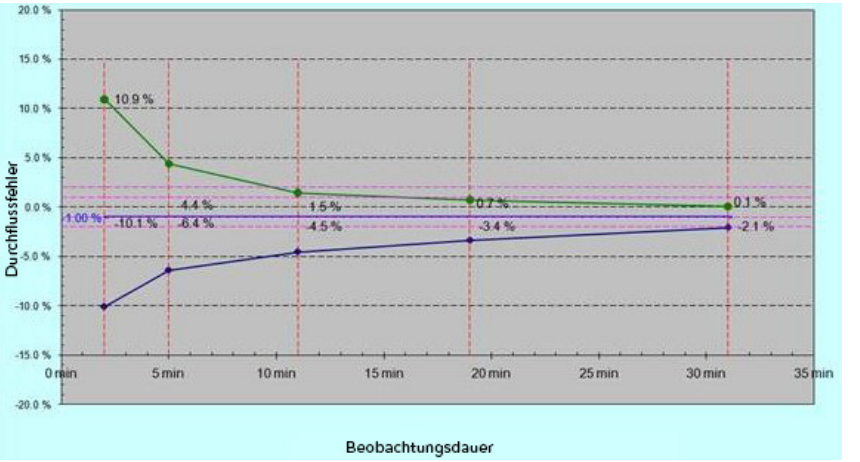


Abbildung 12.4. Anlaufkurve einer Verabreichung, in den ersten 2 Stunden der Testphase, 25 ml/Std.

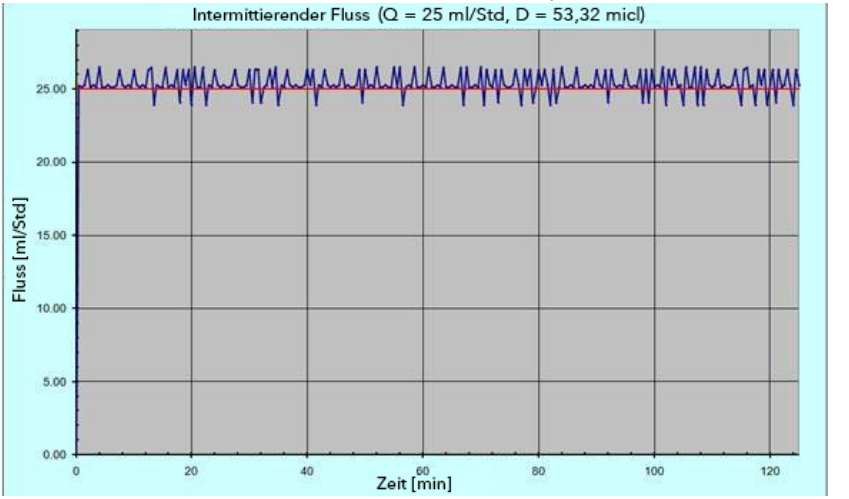


Abbildung 12.5. Trompetenkurve, 2. Stunde der Verabreichung, 25 ml/Std.

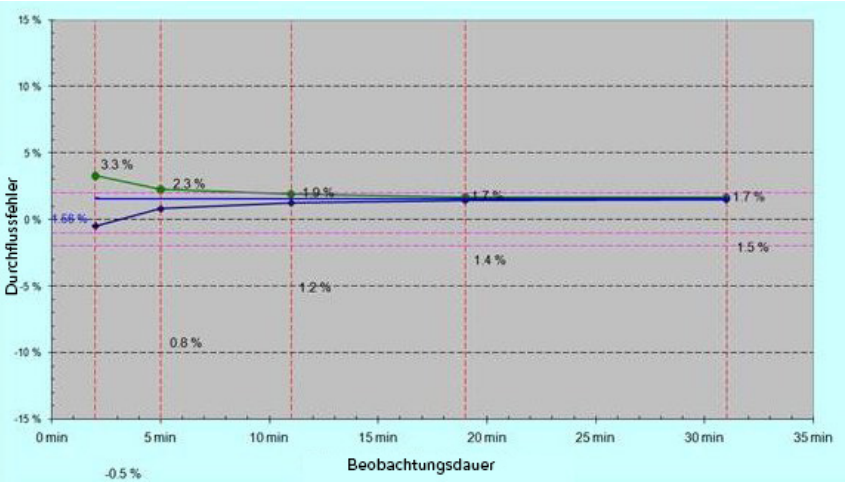
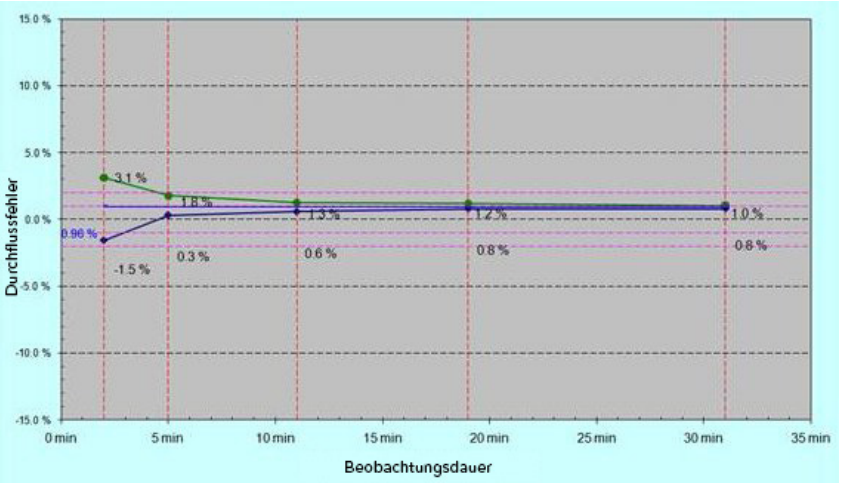


Abbildung 12.6. Trompetenkurve, 24. (und letzte) Stunde der Verabreichung, 25 ml/Std.



Technische Daten der Pumpe

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten der Pumpe aufgeführt.

Parameter	Beschreibung
Abmessungen	143 x 96 x 49 mm (H x B x T)
Gewicht (ohne Akkus)	418 g
Pumpenmechanismus	Volumetrische Einkanal-Infusionspumpe mit integriertem Drucksensor
Infusionsmodi	Kontinuierlich (mit und ohne sekundäre Leitung), PCA, Intermittierend, Mehrstufig, TPE, Epidural (PCEA, Epidural Intermittierend)
KVO-Rate	Bis zu 20 ml/Std. in Schritten von 0,1 ml/Std.

Parameter	Beschreibung
Genauigkeit	±2,5 % (abhängig von externen Bedingungen wie Schläuche, Druck, Position des Infusionsbehälters im Verhältnis zur Pumpe, Barometerdruck, Feuchtigkeit und Temperatur)
Defibrillationsfestigkeit – Wiederanlaufzeit	Max 1 Sek.
Flussrate	0,1–99,9 ml/Std. in Schritten von 0,1 ml/Std. 100–999 ml/Std. in Schritten von 1 ml/Std.
Volumen (VTBI)	0,1–9999 ml in Schritten von 0,1 ml
Infusionsvorrichtung	Volumetrisch, peristaltisch
Stromversorgung	100–240 V, 50–60 Hz, 0,6 A
Akku	• Lithium-Ionen-Akku 7,4 V, 1960 mAh. • 24 Stunden bei 125 ml/Std (mit vollständig geladenem Akku und ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)* • Ladedauer: bis zu 6 Std. (wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist)
Netzteil	Netzteil mit 10 VDC/2,0 A
Ausgangsstromokklusion	Bis zu 17,4 PSI (1,2 bar oder 900 mmHg)
Betriebstemperatur	+5 °C bis 40 °C
Alarme	Siehe Liste aller Alarme in Kapitel 10: Alarme und Fehlerbehebung auf Seite 289.
PRIME	Manuelles oder automatisches Spülen (600 ml/Std. oder aus dem Alarm „Luft in Leitung“ 900 ml/Std.).
Sensoren	• **Sensor für Luft in der Leitung:** Erkennt sowohl einzelne und akkumulierte Luftmengen mit einer Größe von 0,02 bis 0,5 ml. Der Techniker kann den entsprechenden Größenbereich jeder Option auswählen. • Sensor für Eingangs-/Ausgangsstromokklusion • Sensor für geöffnete Klappe • Temperatursensor

* Die Spezifikation für 24 Stunden bei 125 ml/Std. wurde bei Raumtemperatur mit einer Flüssigkeit mit einer Viskosität von 1 cP (wässrig) getestet. Testergebnisse unterstützen eine Betriebsdauer von mindestens 24 Stunden (bei einer Reliabilität von 90 % und einem Konfidenzniveau von 95 %) Die Auswirkungen der schlimmstmöglichen (i) Raten-, (ii) Temperatur- und (iii) Viskositätsparameter auf die Batteriebetriebsdauer wurden separat bewertet (mit vollständig geladener Batterie und bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung):

Bei einer Rate von 800 ml/Std – Betriebsdauer sinkt auf 18 Stunden

Bei einer Temperatur von 5 °C – keine Verringerung unter 24 Stunden

Bei einer Viskosität von 10,8 Cp – keine Verringerung unter 24 Stunden

Durchschnittliches Bolusvolumen nach Okklusion

In der folgenden Tabelle sind die durchschnittliche Zeit bis zu einem Ausgangsstromokklusionsalarm sowie das Bolusvolumen nach der Okklusion bei einer Rate von 25 ml/Std dargestellt.

Parameter	Druck	
	0.1 bar	**1.2 bar**
Durchschnittliches Bolusvolumen nach Ausgangsstromokklusion	0.133 mL	0.75 mL*
Durchschnittliche Zeit bis zum Ausgangsstromokklusionsalarm	36 seconds	3 min

* Bei Einzelfehler

In der folgenden Tabelle sind die durchschnittliche Zeit bis zu einem Ausgangsstromokklusionsalarm bei einer Rate von 0,1 ml/Std dargestellt.

Parameter	Druck	
	0.1 bar	**1.2 bar**
Durchschnittliche Zeit bis zum Ausgangsstromokklusionsalarm	01:14 hours	12:30 hours

Kommt es zu einer Okklusion (Eingangsstrom oder Ausgangsstrom), muss diese behoben werden, indem das Set vom Patient getrennt und das Verabreichungsset vorbereitet wird. Bei einer manuellen Vorbereitung sind zunächst die Klemmen zu schließen, die Verabreichungskassette aus der Pumpe zu entfernen und dann der Patient vom Verabreichungsset zu trennen.

Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Die Pumpe sollte innerhalb der unten beschriebenen Bereiche für die Temperatur und Feuchtigkeit betrieben werden. Um eine Beschädigung der Pumpe oder des Akkus zu vermeiden, sollte die Pumpe oder das Verabreichungsset nicht außerhalb des Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichs aufbewahrt werden. Wenn Sie die Pumpe über einen längeren Zeitraum lagern, nehmen Sie den Akku heraus.

Betriebsbedingungen

Halten Sie folgende Betriebsbedingungen ein:

Bedingung	Details/Bereich
Betriebsmodus	Langzeitinfusion
Feuchtigkeit	15 % bis 95 % 15 % bis 90 % in transientem Zustand
Temperatur	+5 °C bis 40 °C -20 °C bis +50 °C in transientem Zustand
Luftdruck	70 kpa bis 106 kpa

Umgebungsbedingungen bei Transport und Lagerung

Halten Sie folgende Bedingungen bei Transport und Lagerung ein:

Bedingung	Details/Bereich
Luftdruck	50 kPa bis 106 kPa (500 hPa bis 1060 hPa)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 95 %
Temperatur	-40 °C bis +70 °C

Bauen Sie nicht den Teil der Sapphire Pumpe auseinander, in dem sich der Pumpenmechanismus und die Elektronik befinden. Dies darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Eitan Medical Ltd. ist nicht verpflichtet, in diesem Fall technische Unterstützung zu bieten.

Beachten Sie die folgenden Temperaturbereiche, wenn Sie die Akkus getrennt von der Pumpe aufbewahren:

Aufbewahrungsdauer	Temperaturbereich
Kurzfristig	<40 °C (<95 °F)
Langfristig	-20 °C (-4 °F) bis +35 °C (+95 °F) Empfohlen: 23 °C ± 3 °C (73 °F ± 5 °F)

Die Lagerung bei niedrigen Temperaturen kann die anfängliche Akkuleistung beeinträchtigen. Die Lagerung bei hohen Temperaturen kann die Akkuleistung herabsetzen.

In der folgenden Liste werden die Umweltbedingungen sowie Situationen beschrieben, die beim Betrieb oder der Aufbewahrung der Pumpe zu vermeiden sind:

- Standorte mit unzureichender Belüftung.
- Standorte, an denen Erschütterungen oder Vibrationen auftreten können.
- Feuchträume oder Standorte, an denen die Feuchtigkeit erheblich ansteigen kann.
- Standorte mit großen Temperaturschwankungen.
- Standorte mit direkter Sonneneinstrahlung.
- Standorte in der Nähe elektrischer Heizungen.
- Standorte, die Chemikalien oder explosiven Gasen ausgesetzt sind.

Elektromagnetische Verträglichkeit

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie Informationen zu Testverfahren und Empfehlungen zu den folgenden Punkten:

Erklärung – Elektromagnetische Aussendung 335
Elektromagnetische Störfestigkeit 336
Empfohlene Schutzabstände zu mobilen HF-Kommunikationsgeräten 340

Erklärung – Elektromagnetische Aussendung

Die Pumpe ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer der Pumpe muss gewährleisten, dass sie in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Aussendungsmessungen	Übereinstimmung	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das Infusionssystem verwendet HF-Energie ausschließlich für seine interne Funktion. Daher sind seine HF-Aussendungen sehr gering, und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
Aussendungen von Oberschwingungen IEC 610003-3-2	Klasse B	Das Infusionssystem kann in jeder Einrichtung eingesetzt werden, auch in Wohnbereichen sowie in Umgebungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Stromversorgung für Wohnbereiche angeschlossen sind.
Aussendungen von Spannungsschwankungen/ Flicker nach IEC 61000-3-3:2013	Stimmt überein	

Elektromagnetische Störfestigkeit

Das Infusionssystem ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Infusionssystems muss gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Tabelle 12.1. Erklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Störfestigkeits-prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungs-pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	2, 4, 8 kV Kontaktentladung 2, 4, 8, 15 kV Luftentladung	2, 4, 8 kV Kontaktentladung 2, 4, 8, 15 kV Luftentladung	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Bursts nach IEC 61000-4-4	2 kV für Netzleitungen 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	2 kV für Netzleitungen n. z.	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannung IEC 61000-4-5	1 kV für Phase zu Phase 2 kV für Phase zu Erde 2 kV für Signaleingang/ -ausgang zu Erde	1 kV für Phase zu Phase 2 kV für Phase zu Erde n. z.	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.

Störfestigkeits-prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungs-pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie
Spannungs-einbrüche, Kurzzeitunter-brechungen und Schwankungen der Versorgungs-spannung nach IEC 61000-4-11	0 % UT*; 0,5 Zyklen bei 0°, 45°, 90°, 135°,180°, 225°, 270° und 315° 0 % UT; 1 Zyklus und 70 % UT; 25/30 Zyklen Einphasig bei 0° 0 % UT; 250/300 Zyklen	0 % UT; 0,5 Zyklen bei 0°, 45°, 90°, 135°,180°, 225°, 270° und 315° 0 % UT; 1 Zyklus und 70 % UT; 25/30 Zyklen Einphasig bei 0° 0 % UT; 250/300 Zyklen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer des Infusionssystems den fortgesetzten Betrieb auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung benötigt, wird empfohlen, das Infusionssystem aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einem Akku zu speisen.
Netzfrequenz-Magnetfelder (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8	30 (A/m)	30 (A/m)	Netzfrequenz-Magnetfelder sollten Werte einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung aufweisen.

* UT ist die AC-Netzspannung vor dem Anlegen des Prüfpegels.

Elektromagnetische Störfestigkeit für lebenserhaltende Geräte und Systeme

Das Infusionssystem ist für den Betrieb in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde bzw. Benutzer des Infusionssystems muss gewährleisten, dass es in einer solchen Umgebung betrieben wird.

Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu dem Infusionssystem einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird.

Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein.

In der Umgebung von Geräten, die das Symbol tragen, sind Störungen möglich.

Tabelle 12.2. Erklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Störfestigkeits-prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Überein-stimmungs-pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie*
			Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu dem Infusionssystem einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird.
Leitungsgeführte HF-Aussendung nach IEC 61000-4-6	3 Vrms 0,15 MHz – 80 MHz 6 Vrms in ISM-Bändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1 kHz	3 Vrms 0,15 MHz – 80 MHz 6 Vrms in ISM-Bändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1 kHz	**Empfohlener Schutzabstand** $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = \left[\frac{23}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz

Störfestigkeits-prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungs-pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinie*
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	10 V/m, 80 MHz bis 2,7 GHz, 80 % AM bei 1 kHz	10 V/m, 80 MHz bis 2,7 GHz, 80 % AM bei 1 kHz	wobei **p** die vom Hersteller angegebene maximale Nennausgangsleistung des betreffenden Senders in Watt (W) und **d** der empfohlene Schutzabstand in Metern (m) ist. Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein. D In der Umgebung von Geräten, die das folgende Symbol tragen, sind Störungen möglich:
Magnetfelder in der Nähe IEC 61000-4-39	8 A/m (30 kHz, CW) 65 A/m (134,2 kHz, Pulsmodulation 2,1 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz, Pulsmodulation 50 kHz)	8 A/m (30 kHz, CW) 65 A/m (134,2 kHz, Pulsmodulation 2,1 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz, Pulsmodulation 50 kHz)	Bei einem Infusionssystem mit magnetisch empfindlichen Bauteilen oder Schaltkreisen, bei denen ein Abstand dieser Bauteile oder Schaltkreise von mindestens 0,15 m von den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Feldquellen durch das GEHÄUSE oder durch die physische Konstruktion eines angebrachten ZUBEHÖRTEILS bei BESTIMMUNGSGEMÄSSEM GEBRAUCH gewährleistet ist, ist keine weitere Prüfung der STÖRFESTIGKEIT gegenüber magnetischen Feldern in der Nähe im Frequenzbereich 9 kHz bis 13,56 MHz erforderlich.

* Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorptionen und Reflexionen von Gebäuden, Gegenständen und Menschen beeinflusst.

Hinweise

1. Die ISM-Bänder (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen) zwischen 150 kHz und 80 MHz befinden sich bei 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.
2. Die Übereinstimmungspegel in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich 80 MHz bis 2,5 GHz sollen die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch mobile/tragbare Kommunikationsgeräte vermindern, falls solche versehentlich in die Patientenbereiche gebracht werden. Aus diesem Grunde wird ein zusätzlicher Faktor von 10/3 zur Berechnung des empfohlenen Abstands von Sendern in diesen Frequenzbereichen genutzt.
3. Die Feldstärke von stationären Sendern, wie Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkdiensten, Amateurstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsendern, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich stationärer HF-Sender zu ermitteln, sollte eine elektromagnetische Standortaufnahme in Erwägung gezogen werden. Wenn die ermittelte Feldstärke am Standort des Sapphire-Infusionssystems den oben angegebenen HF-Konformitätspegel überschreitet, muss das Infusionssystem hinsichtlich seines normalen Betriebs beobachtet werden. Wenn das System nicht die erforderliche Leistung erzielt, kann es notwendig sein, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, z. B. eine Veränderung der Ausrichtung oder eine Umsetzung des Infusionssystems. Elektromagnetische Störungen können Alarme und einen Stillstand der Pumpe zur Folge haben.
4. Über dem Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke weniger als 3 V/m betragen.

Empfohlene Schutzabstände zu mobilen HF-Kommunikationsgeräten

Das Infusionssystem ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Benutzer des Infusionssystems kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem Infusionssystem, abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, einhält.

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Infusionssystem aufgeführt (für lebenserhaltende Geräte und Systeme).

Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand *d* in Meter (m) nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet werden, wobei *p* die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) nach Angabe des Senderherstellers ist.

Tabelle 12.3. Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Infusionssystem

Nennausgangs-leistung des Senders (W)	Schutzabstand, abhängig von der Sendefrequenz (m)			
Maximale Nennleistung Sendeleistung (W)	**150 kHz bis 80 MHz außerhalb von ISM-Bändern**	**150 kHz bis 80 MHz in ISM-Bändern**	**80 MHz bis 800 MHz**	**800 MHz bis 2,5 GHz**
	$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{V_2}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{E_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{23}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,20	0,40	1
0,1	0,37	1,64	1,30	2,6
1	1,17	2,00	4,0	8
10	3,7	6,4	13,0	26
100	11,7	20,00	40	80

Tabelle 12.4. Spezifikationen für die Prüfung der STÖRFESTIGKEIT VON GEHÄUSEANSCHLÜSSEN gegenüber HF-Wireless-Kommunikationsgeräten

Prüffreq. (MHz)	Band (MHz)	Service	Modulation	Störfestigkeits-prüfungspegel (V/m)
385	380–390	TETRA 400	Pulsmodulation 18 Hz	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ±5 kHz Abweichung 1 kHz Sinus	28
710	704–787	LTE-Band 13, 17	Pulsmodulation 217 Hz	9
745				
780				
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE-Band 5	Pulsmodulation 18 Hz	28
870				
930				
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE-Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulation 217 Hz	28
1845				
1970				
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE-Band 7	Pulsmodulation 217 Hz	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation 217 Hz	9
5500				
5785				

Tabelle 12.5. Spezifikationen für die Prüfung der STÖRFESTIGKEIT VON GEHÄUSEANSCHLÜSSEN gegenüber Magnetfeldern in der Nähe

Prüffrequenz	Modulation	Störfestigkeits-prüfungspegel (A/m)
30 kHz	CW	8
134,2 kHz	Pulsmodulation 2,1 kHz	65
13,56 MHz	Pulsmodulation 50 kHz	7,5

Hinweise

1. Diese Leitlinien sind möglicherweise nicht in allen Fällen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.
2. Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Schutzabstand für den jeweils höheren Frequenzbereich.
3. Die ISM-Bänder (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen) zwischen 150 kHz und 80 MHz befinden sich bei 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.
4. Ein zusätzlicher Faktor von 10/3 wird zur Berechnung des empfohlenen Abstands von Sendern in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz bis 2,5 GHz verwendet.
   Dies soll die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch mobile/tragbare Kommunikationsgeräte vermindern, falls solche versehentlich in die Patientenbereiche gebracht werden.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

Kapitel 13: Gewährleistungserklärung

Eitan Medical Ltd. (der „**Hersteller**“) garantiert dem Käufer, der die Sapphire-Infusionspumpe direkt vom Hersteller erworben hat (der „**Erstkäufer**“), dass die Sapphire-Infusionspumpe („**Sapphire**“) unter sachgemäßen Nutzungsbedingungen für einen Zeitraum von 2 Jahren ab Datum des Erwerbs durch den Erstkäufer („**Gewährleistungszeitraum**“) frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Der Gewährleistungszeitraum für Sapphire Connect beträgt 6 Monate ab dem Datum des Erwerbs durch den Erstkäufer. AUSSER WIE HIERIN AUSDRÜCKLICH DARGESTELLT WERDEN KEINE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN ERTEILT.

Von dieser Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden durch normalen Verschleiß sowie Wartungsartikel (z. B. das jährliche Zertifizierungskit) und insbesondere Akkus, Verabreichungssets, Erweiterungssets sowie weitere Zubehörteile oder Geräte, die mit der Sapphire verwendet werden.

Laut Bestimmungen und unter Einhaltung dieser Gewährleistungserklärung repariert bzw. ersetzt der Hersteller nach eigenem Ermessen die defekte Sapphire oder Sapphire Connect-Einheit kostenlos (gegen eine Versand- und Bearbeitungsgebühr), wenn der Schaden innerhalb des jeweils geltenden Gewährleistungszeitraums geltend gemacht wird.

Der Hersteller legt folgende Bedingungen, Verfahren und Einschränkungen im Rahmen dieser Gewährleistung fest:

A. **Parteien dieser Gewährleistung**: Diese Gewährleistung gilt nur für den Erstkäufer der Sapphire bzw. der Sapphire Connect-Einheit.

Inanspruchnahme der Gewährleistung: Die Schadensmeldung muss schriftlich durch den Erstkäufer an den Hersteller wie folgt erfolgen:
Eitan Medical Ltd., 29 Yad Haruzim St., P.O. Box 8639, Netanya, 4250529, Israel. Der Erstkäufer kann eine E-Mail an support@eitanmedical.com senden oder sich mit dem zuständigen Kundenbetreuer in Verbindung setzen. Die Schadensmeldung an den Hersteller muss das Kaufdatum, die Seriennummer sowie eine ausführliche Schadensbeschreibung enthalten, damit der Hersteller alle erforderlichen Reparaturmaßnahmen bestimmen und in die Wege leiten kann. DIE RÜCKSENDUNG

DER SAPPHIRE BZW. DER SAPPHIRE CONNECT-EINHEIT MUSS ZUNÄCHST GENEHMIGT WERDEN. Wenn die Genehmigung erteilt ist, muss die Sapphire bzw. die Sapphire Connect-Einheit angemessen und sorgfältig gereinigt, verpackt und an den Hersteller gesendet werden. Der Absender trägt die Risiken von Verlust oder Schäden während des Transports.

B. **Gewährleistungsbedingungen**: Die Gewährleistung für die Sapphire bzw. die Sapphire Connect-Einheit erlischt unter folgenden Bedingungen:

1) Die Sapphire wurde von anderen Personen repariert als dem Hersteller oder einer bevollmächtigen Person.

2) Die Sapphire wurde so modifiziert, dass die Stabilität oder Zuverlässigkeit beeinträchtigt wurde,

3) sie wurde unsachgemäß verwendet oder

4) aus Nachlässigkeit oder Versehen beschädigt. Der Begriff „unsachgemäße Verwendung" bezieht sich, ohne darauf beschränkt zu sein, auf einen nicht dem Handbuch entsprechenden Gebrauch oder eine Verwendung mit nicht zugelassenem Zubehör. Das Entfernen oder Beschädigen der Seriennummer der Sapphire bzw. der Sapphire Connect-Einheit führt zu einem Erlöschen dieser Gewährleistung.

C. **Beschränkungen und Ausschlüsse**: Eine Reparatur oder ein Austausch der Sapphire bzw. der Sapphire Connect-Einheit oder eines Einzelteils ist die EINZIGE Abhilfemaßnahme durch den Hersteller. Folgende Ausschlüsse, Haftungsausschlüsse und Beschränkungen gelten:

1. Kein Vertreter oder Angestellter des Herstellers ist in irgendeiner Weise bevollmächtigt, den Hersteller an irgendeine Darstellung oder Gewährleistung zu binden, weder ausdrücklich noch stillschweigend.

2. ES BESTEHT KEINE GEWÄHRLEISTUNG DER HANDELSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG ODER VERWENDUNG DER SAPPHIRE BZW. DER SAPPHIRE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

3. Die Sapphire bzw. die Sapphire Connect-Einheit darf nur auf Weisung von geschultem medizinischem Personal verwendet werden, das aufgrund seiner Fähigkeit und seines Urteilsvermögens die Eignung der Sapphire für spezielle medizinische Behandlungen beurteilen kann.

4. Alle Empfehlungen, Informationen und Beschreibungen seitens des Herstellers werden als präzise und zuverlässig befunden, stellen jedoch keine Gewährleistung dar.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Tauglichkeit der Sapphire für eine bestimmte medizinische Behandlung oder für medizinische Komplikationen, die sich aus der Verwendung der Sapphire ergeben könnten. Der Hersteller trägt keine Verantwortung für Neben-, Folge- oder Sachschäden, entgangene Gewinne oder die Gebrauchsunfähigkeit hervorgerufen durch einen Defekt oder einer Fehlfunktion der Sapphire bzw. der Sapphire Connect-Einheit.
Ungeachtet des Vorstehenden wird anerkannt, dass die oben dargelegten Gewährleistungsbedingungen allen anwendbaren Gesetzen unterliegen.

Wartungsinformationen

Innerhalb der Gewährleistungszeit darf die SapphireSapphirePlus Pumpe nur von autorisiertem Personal geöffnet werden.
Wartung und Reparatur dürfen nur durch einen von Eitan Medical autorisierten Anbieter erfolgen. Für den Fall, dass Ihre Pumpe zu Wartungsarbeiten zurückgeschickt werden muss, wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder fordern Sie eine Rücksendegenehmigung an, indem Sie auf der Website von Eitan Medical ein Antragsformular ausfüllen. Die Pumpe muss in einem geeigneten Behältnis verschickt werden, das ausreichend Schutz während des Transports bietet. Um eine schnelle Rückgabe sicherzustellen, muss ein von Eitan autorisierter Vertreter informiert werden, bevor die Pumpe zwecks Reparatur verschickt wird. Wenn Sie sich an den Kundendienst wenden, halten Sie bitte die Seriennummer der Pumpe und Angaben zur Softwareversion bereit. Eine kurze Beschreibung des Problems sollte der Pumpe beigelegt werden, wenn sie zu Wartungsarbeiten zurückgesendet wird.
Eitan Medical Ltd. übernimmt keine Verantwortung für nicht genehmigte Rücksendungen oder für Beschädigungen der Pumpe beim Transport aufgrund einer unsachgemäßen Verpackung. Die Service-Lebensdauer der Sapphire Infusionspumpe beträgt 7 Jahre ab Herstellungsdatum.

Kontakte für technische Unterstützung

Für technische Unterstützung wenden Sie sich an den lokalen Vertreter oder kontaktieren Sie Eitan Medical, indem Sie auf der Website von Eitan Medical https://eitanmedical.com ein Antragsformular ausfüllen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

eitan medical
care & beyond™

REF 15025-048-1083 | Rev16.10 Ver01 / 05.2023

EC REP

MedNet EC-REP IIb GmbH
Borkstrasse 10
48163 Münster, Germany

Eitan Medical Ltd.
29 Yad Haruzim St.
P.O. Box 8639
Netanya 4250529, ISRAEL

www.eitanmedical.com

de

CE 0123