

Anhang zur Bedienungsanleitung

Option NeoMode

Einführung

Dieser Anhang beschreibt die Verwendung der NeoMode-Softwareoption am Puritan Bennett™ 840-Beatmungsgerät. Siehe *Bedienungsanleitung und Technisches Handbuch für Beatmungsgeräte der Serie 800 von Puritan Bennett* bzgl. allgemeinen Parameter- und Betriebsinformationen. Bei etwaigen Verweisen auf die Softwareoptionen BiLevel, Volume Ventilation Plus (VV+), einschließlich der Beatmungsarten VC+ und VS, Proportional Assist™* Ventilation (PAV™*+), Tube Compensation (TC), Respiratory Mechanics (RM) und Trending, die in diesem Handbuch zu finden sind, wird davon ausgegangen, dass die jeweilige Option auf dem Beatmungsgerät installiert wurde. Falls diese Optionen nicht installiert sind, haben die Verweise auf ihre jeweiligen Funktionen keine Gültigkeit.

Verwendungszweck

Das Puritan Bennett 840 Beatmungsgerät mit NeoMode-Option ist für die Atemunterstützung von Neugeborenen mit einem Idealgewicht von mindestens 0,5 kg bestimmt. Es ist für eine große Vielfalt von klinischen Patientenzuständen in Krankenhäusern und krankenhausähnlichen Einrichtungen vorgesehen und kann während des Transports innerhalb des Krankenhauses und innerhalb von krankenhausähnlichen Einrichtungen eingesetzt werden.



Beschreibung



Das Beatmungsgerät bestimmt Werte für Beatmungsvariablen und erlaubt Einstellungen aufgrund des Schlauchsystemtyps und des idealen Körpergewichts (IBW). Der IBW-Bereich für Neugeborene reicht von 0,5 bis 7,0 kg. Die Softwarekontrollen verhindern unabsichtliche unvereinbare Patientengewichte und Schlauchsysteme. Ein Neugeborenen Schlauchsystem wird an einen Neugeborenenfilter angeschlossen und die Befestigungsplatte am Expiratoranschluss installiert.

HINWEIS:

Für die Aktivierung der NeoMode-Option müssen Sie den Neugeborenen Schlauchsystemtyp in einem Kurzen Selbsttest (SST) auswählen. Der Schlauchsystemtyp kann nur während des SST geändert werden.

Beschriftungen/Symbole

Symbol oder Abkürzung	Definition
Diese Beschriftung befindet sich auf der Vorderseite der Befestigungsplatte	
<div data-bbox="280 935 962 1089" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  NeoMode</div>	

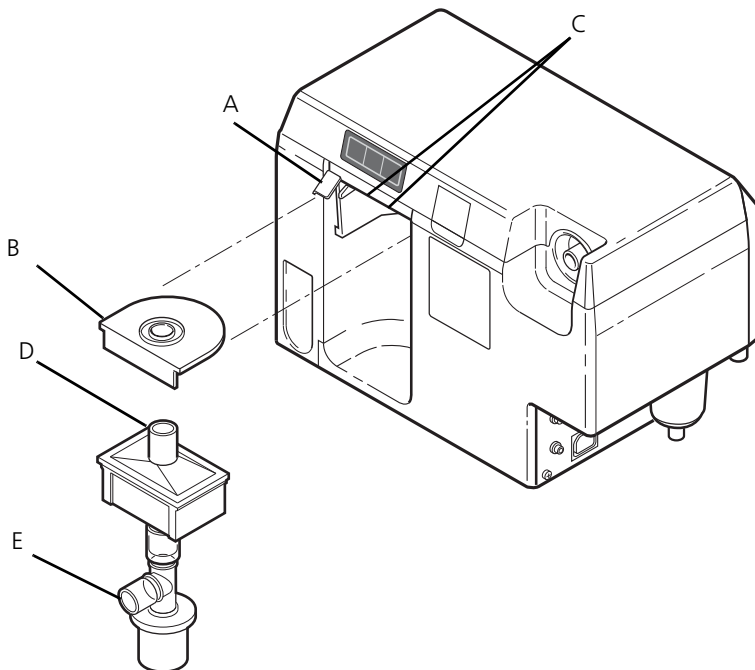
Symbol oder Abkürzung	Definition
	Vom Patienten (Schlauchsystem)
 <p>Dieses Etikett wird an der Tastatur des Puritan Bennett™ 840 auf der Taste 100% O₂/KAL 2 min angebracht.</p>	<ul style="list-style-type: none">Falls der Typ des Beatmungsschlauchsystems auf „Neonatal“ steht, ändert die Taste ERHÖHEN O₂ 2 min die zugrundeliegende Sauerstoffeinstellung, indem zwei Minuten lang zur bestehenden Sauerstoffeinstellung 20% O₂ (bis zu einem Maximalwert von 100% O₂) hinzugefügt werden.Wenn mindestens zwei Minuten lang 100% O₂ zugeführt wird, wird der Sauerstoffsensord kalibriert. Weitere Einzelheiten finden Sie weiter unten im Abschnitt „Taste ERHÖHEN O₂ 2 min“.

Installation der Befestigungsplatte und des Filters

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Befestigungsplatte und den Expirationsfilter zu installieren (Abb. 1):

1. Die Befestigungsplatte **(A)** mit der Expirationsfilterverriegelung in der oberen Stellung **(B)** und der Beschriftung vollkommen nach außen auf die beiden Schienen **(C)** im Filtergehäuse schieben.
2. Die Verriegelung nach unten drücken, um die Befestigungsplatte zu sichern.
3. Den Beatmungsanschluss **(D)** des Expirationsfilters an die Befestigungsplatte anschließen, so dass der Schlauchsystemanschluss **(E)** nach außen zeigt.

Den Expirationsteil des Schlauchsystems am Schlauchsystemanschluss **(E)** anschließen.



8-00388

Abb. 1. Installation der Befestigungsplatte und des Expirationsfilters

Warnung

Zur Gewährleistung, dass alle Anschlüsse des Schlauchsystems gasdicht sind, bei jeder Installation des Filters einen Dichtigkeittest mit Hilfe des SST durchführen.

Vorsicht

Der Anschluss von Zubehörteilen am Beatmungsgerät kann die Resistance und Compliance des Systems erhöhen. Nach Durchführung des SST (der die Resistance und die Compliance misst) keine Zubehörteile aus dem Schlauchsystem entfernen oder diesem hinzufügen.

HINWEIS:

- Wenn das Beatmungsgerät noch nicht seine Betriebstemperatur erreicht hat, lassen Sie es mindestens zehn Minuten lang laufen, bevor Sie den SST starten. Auf diese Weise wird die Genauigkeit der Testergebnisse sichergestellt.
 - Die Inspirations- und Expirationsteile des Schlauchsystems und die Wasserfallen in den Schläuchen auf Wasseransammlungen hin überprüfen, da sie sich unter gewissen Bedingungen schnell füllen können. Die Wasserfallen nach Bedarf leeren und reinigen. Zur weiteren Information bitte in den Herstelleranweisungen nachschlagen.
-

Anschließen des Schlauchsystems

Warnung

Verwenden Sie eines der in Tabelle 6 aufgeführten Schlauchsysteme oder ein gleichwertiges Schlauchsystem, um zu gewährleisten, dass die von EN794-1 festgelegten maximalen Druck-/Flow-Werte nicht überschritten werden. Ein System mit höherem Widerstand verhindert die Beatmung zwar nicht, kann jedoch einen SST-Fehler herbeiführen oder die Fähigkeit des Patienten beeinträchtigen, durch das Schlauchsystem zu atmen.

Abb. 2 zeigt den Anschluss des Schlauchsystems.

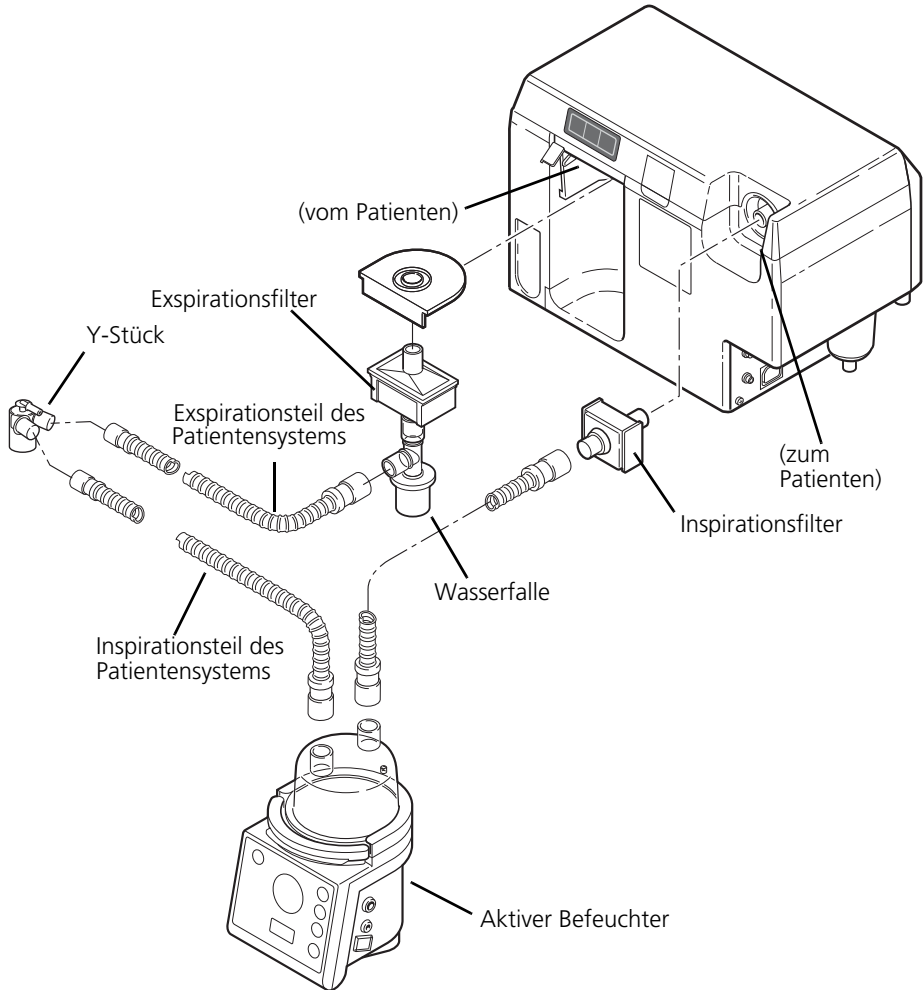


Abb. 2. Anschluss des Schlauchsystems

Beatmungsfunktionen

Bei der Beatmung von Neugeborenen ist die Änderung der Sauerstoffkonzentration wahrscheinlich häufiger erforderlich als bei der Beatmung von Erwachsenen. Da die Einstelltaste für die Sauerstoffkonzentration am Beatmungsgerät neben der PEEP-Einstelltaste liegt, ist in der Software des Beatmungsgeräts eine Schutzfunktion vorgesehen, die versehentliche große Änderungen des PEEP ($> \pm 2 \text{ cmH}_2\text{O}$) verhindern soll. Die Schutzfunktion sieht vor, dass große Änderungen der PEEP-Einstellung quittiert werden müssen (Abb. 3).



Abb. 3. Bei versehentlichen, großen PEEP-Änderungen wird eine Schutzfunktion aktiv und es erklingt ein akustisches Signal

Taste ERHÖHEN O₂ 2 min (O₂-Absaugung)

Wenn die NeoMode-Option installiert ist und der Typ des Beatmungsschlauchsystems auf „Neonatal“ steht, führt ein Druck auf die Taste ERHÖHEN O₂ 2 min dazu, dass das Beatmungsgerät die aktuelle Sauerstoffeinstellung zwei Minuten lang um 20% O₂ erhöht. Falls der Typ des Beatmungsschlauchsystems nicht auf „Neonatal“ steht, führt ein Druck auf diese Taste dazu, dass das Beatmungsgerät zwei Minuten lang 100% O₂ zuführt. Für die Taste ERHÖHEN O₂ 2 min gelten die folgenden Regeln:

- Falls die aktuelle O₂-Einstellung bei 80% oder darüber liegt, führt das Beatmungsgerät zwei Minuten lang 100% O₂ zu. Anschließend wird der Sauerstoffsensord kalibriert, vorausgesetzt, die gesamte Zeitspanne von zwei Minuten verstreicht, ohne dass es zu einer Änderung der O₂-Abgabe kommt.
- Falls das Zeitlimit für die O₂-Absaugung (2 Minuten) überschritten oder abgebrochen wird oder falls die Funktion O₂-Absaugung nicht mehr zur Verfügung steht (zum Beispiel durch Ausfall der O₂-Versorgung), wird die LED der Taste ERHÖHEN O₂ 2 min abgeschaltet.
- Falls es während der Zeitspanne von zwei Minuten zu einer Apnoe-Beatmung kommt, wird die Apnoe % O₂-Zufuhr ebenfalls um 20% O₂ angehoben.
- Während eines Alarms KEINE AIRZUFUHR bzw. KEINE O₂-ZUFUHR wird die Funktion O₂-Absaugung abgebrochen, falls sie gerade läuft, und zeitweise außer Funktion gesetzt, bis der Alarmzustand behoben ist.
- Während der druckkontrollierten Sicherheitsbeatmung, bei diskonnektiertem Schlauchsystem und im Standby-Modus (d.h. das Beatmungsgerät ist eingeschaltet, aber nicht im Beatmungsbetrieb) steigt die abgegebene Sauerstoffkonzentration von 40% auf 60%, wenn die Taste ERHÖHEN O₂ 2 min gedrückt wird.

Die Displaymeldungen beim Druck auf die Taste ERHÖHEN O₂ 2 min für verschiedene Sauerstoffkonzentrationen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Sauerstoffabgabe bei verschiedenen Sauerstoffkonzentrationen am Beatmungsgerät

O ₂ -Konzentration am Beatmungsgerät		Displaymeldung:
< 80% O ₂	Wenn die Taste ERHÖHEN O ₂ 2 min gedrückt wird, erhöht sich der bestehende Wert der Sauerstoffkonzentration um 20%.	+ 20%-Abgabe von x% O ₂ (x steht für die abgegebene Sauerstoffkonzentration).
≥ 80% O ₂	Wenn die Taste ERHÖHEN O ₂ 2 min gedrückt wird, erhöht sich der bestehende Wert der Sauerstoffkonzentration um 20%, wenn die Abgabe <i>weniger als</i> zwei Minuten dauert.	+ 20%-Abgabe von 100% O ₂ .
≥ 80% O ₂	Wenn die Taste ERHÖHEN O ₂ 2 min gedrückt wird, gibt das Beatmungsgerät 100% O ₂ ab. Wenn die Abgabe länger als zwei Minuten dauert, wird der Sauerstoffsensord kalibriert.	+ 20% - 100%/ O ₂ KAL läuft. Falls Sie den Sauerstoffsensord kalibrieren möchten, empfiehlt Puritan Bennett™, die Kalibrierung vom Bildschirm WEITERE EINSTELLUNGEN aus durchzuführen.
Kalibrierung wird vom Bildschirm WEITERE EINSTELLUNGEN aus eingeleitet	Die Kalibrierung des Sauerstoffsensors erfolgt nach Einleitung vom Bildschirm WEITERE EINSTELLUNGEN aus (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Kalibrierung des Sauerstoffsensors“).	100%/ O ₂ KAL läuft

Kalibrierung des Sauerstoffsensors

Die Kalibrierung für 100% O₂ kann von der Taste ERHÖHEN O₂ 2 min aus eingeleitet werden, wenn die O₂-Einstellung mindestens 80% beträgt, oder bei beliebiger Sauerstoffkonzentration vom Bildschirm **Weitere Einstellungen** aus.

So führen Sie eine Kalibrierung des Sauerstoffsensors mit Beginn im Bildschirm **Weitere Einstellungen** durch:



1. Berühren Sie die Schaltfläche WEITERE BILDSCHIRME auf dem unteren GUI-Bildschirm und anschließend die Schaltfläche WEITERE EINSTELLUNGEN.
2. Berühren Sie die Schaltfläche für den O₂-Sensor, wählen Sie mit dem Drehknopf „Kalibrierung“ und drücken Sie anschließend AKZEPTIEREN. Die Statusanzeige erscheint auf dem Bildschirm. Die Einstellung für den O₂-Sensor bleibt auf dem gleichen Wert wie vor der Kalibrierung (DEAKTIVIERT oder AKTIVIERT).

Während der Kalibrierung des Sauerstoffsensors ist die LED für ERHÖHEN O₂ 2 min ABGESCHALTET.

Neo nCPAP

Wenn die Software-Option NeoMode verwendet wird und die Beatmung über ein nicht invasives Beatmungsschlauchsystem (NIV) erfolgt, lässt ein separater CPAP-Modus namens Neo nCPAP (auch als nasaler CPAP bezeichnet) die Spontanatmung bei einem vorgesehenen PEEP-Niveau zu. Um ungewollte Alarmer auf Grund des fehlenden Rückvolumens bei nasaler CPAP-Atmung möglichst zu vermeiden, stehen die Einstellungen expiratorisches Minutenvolumen und expiratorisches Tidalvolumen im Modus Neo nCPAP nicht zur Verfügung. Da manche Neugeborene keine Atemzüge auslösen, wird der Standardwert für das Apnoe-Intervall (T_A) auf AUS gestellt. Vor dem Fortfahren ist eine Bestätigung durch Druck auf die Taste AKZEPTIEREN erforderlich. Außerdem lösen bestimmte Einstellungsänderungen einen Atemzug zur Wiederherstellung des PEEP aus, bevor die jeweilige Änderung eingeleitet wird.

Da sich Minutenvolumen und Tidalvolumen bei CPAP nicht zuverlässig messen lassen, wird im Bereich mit den Vitaldaten des Patienten anstelle von $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ und V_{TE} der überwachte PEEP-Wert angezeigt.

HINWEIS:

Das Apnoe-Intervall (T_A) lässt sich bei Bedarf auch im Modus Neo nCPAP einstellen. Der Standardwert AUS dient lediglich zur Vermeidung von ungewollten Alarmen.

Falls das Apnoe-Intervall auf AUS steht, werden aktive Apnoe-Alarme automatisch zurückgesetzt. Auf dem unteren GUI-Bildschirm blinkt die Meldung „APNOE-ERKENNUNG DEAKTIVIERT“.

So stellen Sie das Beatmungsgerät für Neo nCPAP ein:

1. Wählen Sie im Startbildschirm des Beatmungsgeräts NEUER PATIENT oder berühren Sie die Schaltfläche AKTUELLES BEATMUNGS-SETUP.
2. Berühren Sie ggf. die Schaltfläche IBW und wählen Sie IBW mit dem Drehknopf. Es erscheinen weitere Einstellungen des Beatmungsgeräts.
3. Berühren Sie die Schaltfläche BEATMUNGSTYP und wählen Sie NIV mit dem Drehknopf.

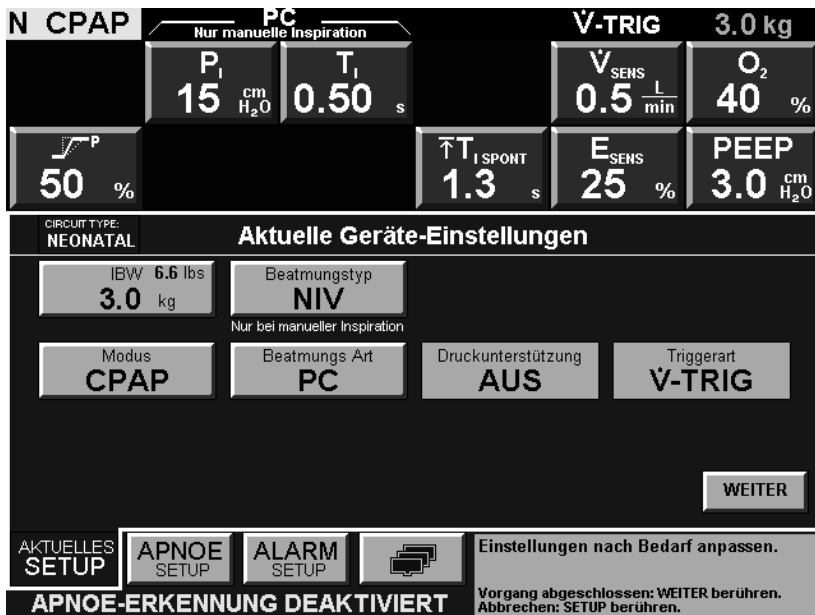


Abb. 4. Setup-Bildschirm für Neo nCPAP

4. Berühren Sie die Schaltfläche MODUS und wählen Sie CPAP mit dem Drehknopf (Abb. 4). Wenn CPAP ausgewählt wird, wird die Schaltfläche für den spontanen Typ deaktiviert. Um die Einstellung für spontanen Typ zu ändern, muss der CPAP-Modus zuerst verlassen werden.
5. Zum Anwenden von geeigneten Einstellungen für das Beatmungsgerät, einschließlich dem Apnoe-Intervall, WEITER drücken. Drücken Sie AKZEPTIEREN, wenn Sie fertig sind.

Den CPAP-Modus verlassen

Beim Wechsel vom CPAP-Modus zu einem beliebigen anderen Modus werden einige Übergangsregeln wirksam:

- Das Apnoe-Intervall wird zum neuen Patientenwert
- Die Alarmbalken $\dot{V}_{E\text{ TOT}}$, $V_{TE\text{ MAND}}$, $V_{TE\text{ SPONT}}$ und V_{TI} (je nachdem, welche für den ausgewählten Modus zutreffen) erscheinen im Bildschirm mit den Alarmeinstellungen
- Die Alarmer $\dot{V}_{E\text{ TOT}}$, $V_{TE\text{ MAND}}$, $V_{TE\text{ SPONT}}$ und V_{TI} werden jeweils auf den neuen Patientenwert eingestellt
- Im Bereich mit den Vitaldaten des Patienten werden die Werte für $\dot{V}_{E\text{ TOT}}$ und V_{TE} angezeigt
- Im Bildschirm "Weitere Patientendaten" wird PEEP angezeigt
- Beim Übergang von Apnoe-Intervall AUS auf eine Zeit für das Apnoe-Intervall (T_A) wird die neue Einstellung sofort eingeleitet

Beschreibung und Bereiche: Einstellungen, Alarmer und überwachte Daten

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen am Beatmungsgerät (Tabelle 2), Alarmeinstellungen (Tabelle 3) sowie Überwachungsdaten (Tabelle 4), die mit der NeoMode-Option zusammenhängen, zusammengefasst. Genauigkeiten werden nur angegeben, wenn sie von den Angaben in der *Bedienungsanleitung und im Technischen Handbuch für Beatmungsgeräte der Serie 800 von Puritan Bennett™* abweichen. In Tabelle 2 werden die minimalen und maximalen Grenzwerte für alle Beatmungsgeräteeinstellungen aufgezeigt. Die meisten Einstellungen werden jedoch auch durch andere Einstellungen oder Zustände eingeschränkt (z.B. ist ein niedriger Alarmgrenzwert immer durch den entsprechenden hohen Alarmgrenzwert eingeschränkt). Schauen Sie im Hinweissbereich nach, wenn Sie Änderungen an den Einstellungen vornehmen.

In Tabelle 5 ist das ideale Körpergewicht (IBW) in Relation zur Körperlänge des Patienten aufgeführt.

Warnung

Bei deaktivierten Alarmen muss der Patient sorgfältig überwacht werden. Wenn Volumen-, Druck- bzw. Apnoe-Alarme deaktiviert sind, erfolgen keine akustischen oder optischen Hinweise beim Verlassen der Sollbereiche.

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen

Einstellung	Funktion/Details
Apnoe-Intervall (T_A)	Funktion: Legt den Zeitraum fest, nach dem das Beatmungsgerät Apnoe erklärt. Bereich: AUS (nur bei NIV CPAP) oder 10 bis 60 s. Auflösung: 1 s Neuer Patientenwert: max. (10 s, 60/ Apnoe f s). oder AUS (nur bei NIV CPAP)
Apnoe-Beatmungsfrequenz (f)	Funktion: Wie bei nicht-Apnoe. Bereich: 2,0 bis 40/min. Auflösung: 0,1/min bei < 10/min. 1/min bei ≥ 10 min. Neuer Patientenwert: 20/min.
Apnoe-Tidalvolumen (V_T)	Funktion: Wie bei nicht-Apnoe. Bereich: 5 bis 315 mL. Auflösung: 1 mL bei 5 bis 100 mL. 5 mL bei 100 bis 400 mL. Neuer Patientenwert: 5 mL oder 7,25 x IBW (größerer Wert gilt).
Apnoe-Peak-Flow (\dot{V}_{MAX})	Funktion: Wie bei nicht-Apnoe. Bereich: 1,0 bis 30 L/min. Auflösung: 0,1 L/min bei Flows von 1 bis 20 L/min. 1 L/min bei Flows von 20 L/min und höher. Neuer Patientenwert: je nach IBW.

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen (Fortsetzung)

Einstellung	Funktion/Details
Flowform	<p>Funktion: Gas-Flow-Muster maschineller, volumenkontrollierter Atemhübe.</p> <p>Bereich: Rechteck oder Dezeleration.</p> <p>Neuer Patientenwert: Dezelerierend.</p>
Flowtrigger (\dot{V}_{SENS})	<p>Funktion: Der vom Patienten inspirierte Flow, der am Beatmungsgerät die Abgabe eines mandatorischen oder spontanen Atemzuges auslöst.</p> <p>Bereich: 0,1 bis 10 L/min.</p> <p>Auflösung: 0,1 L/min.</p> <p>Neuer Patientenwert: 0,5 L/min.</p>
Ideales Körpergewicht (IBW)	<p>Funktion: Gibt einen Näherungswert für das Körpergewicht des Patienten bei Annahme normaler Fett- und Flüssigkeitsanteile an. Legt absolute Grenzwerte für Tidalvolumen und Peak-Flow fest. Bestimmt neue Patienteneinstellungen für Tidalvolumen, Peak-Flow und Volumenalarne. IBW-Änderungen sind nur beim Neustart des Beatmungsgerätes zulässig.</p> <p>Bereich: $\geq 0,5 \text{ kg} \leq 7,0 \text{ kg}$.</p> <p>Auflösung: 0,1 kg bei 0,5 bis 3,5 kg. 0,5 kg bei 3,5 bis 7 kg.</p> <p>Neuer Patientenwert: 3,0 kg.</p>
Inspirationszeit (T_I)	<p>Funktion: Legt die Inspirationsdauer während der druckkontrollierten (PC) maschinellen Atemhübe fest.</p> <p>Bereich: 0,20 bis 8,00 s.</p> <p>Auflösung: 0,01 s/Atemzug bei <i>mandatorischem Typ</i> = PC oder VC+. 0,02 s/Atemzug bei <i>mandatorischem Typ</i> = VC. Wenn der mandatorische Typ VC ist, erscheint T_I in der Atemzyklusleiste, nicht als Einstellung am Beatmungsgerät.</p> <p>Neuer Patientenwert: Je nach V_T, \dot{V}_{MAX} und Flowmuster</p>

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen (Fortsetzung)

Einstellung	Funktion/Details
Beatmungsart	<p>Funktion: Stellt den Typ der mandatorischen Atmung ein: volumenkontrolliert (VC), (VC+) oder druckkontrolliert (PC).</p> <p>Bereich: VC, PC oder VC+.</p> <p>Neuer Patientenwert: PC.</p>
Modus	<p>Funktion: Legt den Beatmungsmodus fest, der die zulässigen Atemzugtypen bestimmt:</p> <p>Bei <i>A/C</i> sind die mandatorischen Atemzugstypen VC, VC+ und PC zulässig.</p> <p>Bei <i>SIMV</i> sind mandatorische Atemzüge (VC, VC+ und PC) und spontane Atemzüge (mit oder ohne PS) zulässig.</p> <p>Bei <i>SPONT</i> sind nur spontane Atemzüge (mit oder ohne Druckunterstützung, also PS) zulässig, ausgenommen manuelle Inspirationen. Bei <i>SPONT</i> ist <i>VS</i> für spontane Inspirationen zulässig.</p> <p>Bei <i>CPAP</i> sind spontane (CPAP-) Atemzüge nur dann zulässig, wenn der Beatmungstyp NIV ist.</p> <p>Bei <i>BILEVEL</i> (optional) sind mandatorische Atemzüge (PC) und spontane Atemzüge (mit oder ohne Druckunterstützung) zulässig. <i>BILEVEL</i> setzt zwei Niveaus für positiven Atemwegsdruck fest. Beim Beatmungstyp NIV steht <i>BILEVEL</i> nicht zur Verfügung.</p> <p>Bereich: <i>A/C</i>, <i>SIMV</i>, <i>SPONT</i>, <i>CPAP</i> oder <i>BILEVEL</i>.</p> <p>Neuer Patientenwert: <i>SIMV</i>.</p>

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen (Fortsetzung)

Einstellung	Funktion/Details
O ₂ %	<p>Funktion: Legt den Sauerstoffgehalt im verabreichten Gas in % fest. Bereich: 21 bis 100%. Auflösung: 1%. Neuer Patientenwert: 40%.</p> <hr/> <p>HINWEIS:</p> <p>Eine merkliche Änderung des Sauerstoffgehalts (O₂%) kann dazu führen, dass der V_{TE}-Wert (Expirationvolumen) vorübergehend höher oder niedriger als das tatsächliche Expirationsvolumen angezeigt wird. Dieser Zustand resultiert aus den initialen Spirometrieberechnungen und gibt nicht das tatsächliche Expirationsvolumen des Patienten an.</p> <hr/>
Peak-Flow (V̇ _{MAX})	<p>Funktion: Legt den Inspirations-Peak-Flow (Maximum) bei maschinellen VC-Atemhüben fest. Bereich: 1,0 bis 30 L/min. Auflösung: 0,1 L/min bei Flows von 1 bis 20 L/min. 1 L/min bei Flows bei 20 L/min und höher. Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>
PEEP	<p>Funktion: Der während der Ausatmung auf das Patientenschlauchsystem ausgeübte positive Druck. Bereich: 0 bis 45 cmH₂O. Auflösung: 0,5 cmH₂O bei PEEP < 20 cmH₂O <i>oder</i> 1 cmH₂O bei PEEP ≥ 20 cmH₂O Neuer Patientenwert: 3,0 cmH₂O</p>

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen (Fortsetzung)

Einstellung	Funktion/Details
Atemfrequenz (f)	<p>Funktion: Legt die Minimalzahl der Atemhübe fest, die dem Patienten pro Minute verabreicht werden. Bei A/C, SIMV und BILEVEL aktiviert.</p> <p>Bereich: 1,0 bis 150/min.</p> <p>Auflösung: 0,1/min bei 1,0 bis 10/min. 1/min bei 10 bis 150/min.</p> <p>Neuer Patientenwert: 20/min.</p>
Spontanatmung	<p>Funktion: Legt fest ob spontane Atemzüge druckunterstützt werden (PS) oder nicht (KEINE). (Die Optionen Schlauchkompensation (TC) und PAV™*+ stehen im NeoMode nicht zur Verfügung.)</p> <p>Bereich: PS, VS oder KEINE.</p> <p>Neuer Patientenwert: PS <i>oder</i> KEINE (nur im CPAP-Modus).</p>
Tidalvolumen (V _T)	<p>Funktion: Legt das dem Patienten bei einem maschinellen, volumen-kontrolliertem Atemhub verabreichte Gasvolumen fest. Beim Tidalvolumen werden die Temperatur, der Druck, gesättigt (BTPS) sowie die Schlauchsystemcompliance berücksichtigt.</p> <p>Bereich: 5 bis 315 mL.</p> <p>Auflösung: 1 mL bei 5 bis 100 mL. 5 mL bei 100 bis 400 mL.</p> <p>Neuer Patientenwert: 5 mL oder 7,25 x IBW (größerer Wert gilt).</p> <p>Genauigkeit: ± (4 mL + 10 % der Einstellung) für Neugeborenen-schlauchsystem.</p>
<p>HINWEIS:</p> <p>Die Genauigkeit ist bei niedrigen Tidalvolumina am geringsten. Während der Beatmung einer Testlung unter simulierten Bedingungen war das durchschnittliche verabreichte Volumen 3,1 mL bei einer Volumeneinstellung von 5 mL mit folgender Verteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 68,2% des verabreichten Volumens zwischen 2,7 und 3,5 mL. • 95,5 % aller Volumina waren zwischen 2,3 und 3,9 mL. • 99,7 % aller Volumina waren zwischen 1,9 und 4,3 mL. • Nur 0,3 % waren außerhalb des zuletzt genannten Bereichs. 	

Tabelle 2: Beatmungseinstellungen (Fortsetzung)

Einstellung	Funktion/Details
Triggerart	Funktion: Bestimmt, ob die Atemhübe durch Flow oder Druck ausgelöst werden. Siehe Flowtrigger. Bereich: nur Flow (V-TRIG). Neuer Patientenwert: V-TRIG.
Beatmungstyp	Funktion: Ermöglicht dem Anwender die Auswahl des Beatmungstyps Bereich: INVASIV oder NIV (nicht invasiv) Neuer Patientenwert: INVASIV

Tabelle 3: Alarmeinstellungen

Alarm	Bedeutung
<p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Verletzung des eingestellten Alarmgrenzwertes aktiviert den entsprechenden Alarmzustand. • Falls der CPAP-Modus ausgewählt wurde, bedeutet die Angabe „Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung“, für den Alarmgrenzwert, dass die Alarmbalken auf dem Bildschirm Alarm-Setup nicht zur Verfügung stehen und dass die entsprechenden Alarme weder erfasst noch gemeldet werden. • Alarmanzeigen können auch dann weiter bestehen, wenn der Alarm durch eine Einstellungsänderung deaktiviert wird. 	
Oberer Grenzwert für den Druck im Beatmungsschlauchsystem ($\uparrow P_{PEAK}$)	Funktion: Legt den bei der Inspiration zulässigen Maximaldruck (im Verhältnis zur Umgebung) des Schlauchsystems fest. Beendet Inspiration und beginnt Expiration. Bereich: 7 bis 100 cmH ₂ O. Auflösung: 1 cmH ₂ O. Neuer Patientenwert: 30 cmH ₂ O.

Tabelle 3: Alarmeinstellungen (Fortsetzung)

Alarm	Bedeutung
Oberer Expirationsminutenvolumen-Grenzwert ($\uparrow V_{E\text{TOT}}$)	<p>Funktion: Legt den Maximalwert des Expirationsminutenvolumens (einschl. maschineller und spontaner Atemzüge) fest.</p> <p>Bereich: <i>AUS oder</i> $\geq 0,10 \text{ L/min und } > \text{ unterer Expirationsminutenvolumen-Grenzwert}$ $\text{ und } \leq 10 \text{ L/min.}$</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 0,005 L/min bei 0,010 bis 0,50 L/min. 0,05 L/min bei 0,50 bis 5,0 L/min. 0,5 L/min bei 5,0 bis 10,0 L/min.</p> <p>Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>
Oberer Expirationstidalvolumen Grenzwert ($\uparrow V_{TE}$)	<p>Funktion: Legt den Maximalwert des Expirationstidalvolumens für maschinelle und spontane Atemzüge fest.</p> <p>Bereich: <i>AUS oder</i> $> \text{ unteres spontanes Expirationstidalvolumen}$ $> \text{ unteres maschinelles Expirationstidalvolumen}$ <i>und</i> 5 mL bis 500 mL.</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 1 mL bei 5 mL bis 100 mL. 5 mL bei 100 mL bis 400 mL. 10 mL bei 400 mL bis 500 mL.</p> <p>Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>
Oberer Atemfrequenz-Grenzwert ($\uparrow f_{TOT}$)	<p>Funktion: Legt die maximale Atemfrequenz fest.</p> <p>Bereich: <i>AUS oder</i> 10 /min bis 170 /min.</p> <p>Auflösung: 1/min.</p> <p>Neuer Patientenwert: AUS.</p>

Tabelle 3: Alarmeinstellungen (Fortsetzung)

Alarm	Bedeutung
Oberer Inspirationsdauer- Grenzwert (\uparrow TI SPONT)	<p>Funktion: Diese Einstellung bestimmt die maximal zulässige spontane Inspirationsdauer während NIV und ersetzt den Alarm INSPIRATION ZU LANG. Steht nur bei NIV zur Verfügung, wenn Spontanatmung möglich ist. Wenn die spontane Inspirationsdauer den Grenzwert (\uparrow TI SPONT) erreicht oder überschreitet, geht das Beatmungsgerät zur Ausatmung über und zeigt eine Statusmeldung im oberen GUI-Bildschirm an.</p> <p>Bereich: $\geq 0,2$ s bis neuer Patientenwert s</p> <p>Auflösung: 0,1 s</p> <p>Neuer Patientenwert: $1 + (0,1 \times \text{IBW})$ s, auf die nächsten 0,1 s gerundet</p>
Unterer maschineller Expirationstidalvol- umen-Grenzwert (\downarrow V _{TE MAND})	<p>Funktion: Legt das minimale maschinelle Expirationstidalvolumen fest.</p> <p>Bereich: AUS oder ≥ 1 mL <i>und</i> $<$ oberer Expirationstidalvolumen-Grenzwert <i>und</i> ≤ 300 mL.</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 1 mL bei 1 bis 100 mL. 5 mL bei 100 mL bis 300 mL.</p> <p>Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>
Unterer Expirationstiden- minutenvolumen- Grenzwert (\downarrow V _{E TOT})	<p>Funktion: Legt das minimale Expirationsminutenvolumen für alle Atemzüge fest.</p> <p>Bereich: $<$ oberes Expirationsminutenvolumen <i>und</i> AUS oder 0,01 L/min bis 10 L/min.</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 0,005 L/min bei 0,01 bis 0,50 L/min. 0,05 L/min bei 0,50 bis 5,0 L/min. 0,5 L/min bei 5,0 bis 10,0 L/min.</p> <p>Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>

Tabelle 3: Alarminstellungen (Fortsetzung)

Alarm	Bedeutung				
Unterer spontaner Expirationstidalvolumen-Grenzwert ($\downarrow V_{TE\ SPONT}$)	<p>Funktion: Legt das minimale spontane Expirationstidalvolumen fest.</p> <p>Bereich: <i>AUS oder</i> $\geq 1\text{ mL und } < \text{ oberer Expirationstidalvolumen-Grenzwert}$ $\text{ und } \leq 300\text{ mL.}$</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 1 mL bei 1 bis 100 mL. 5 mL bei 100 mL bis 300 mL.</p> <p>Neuer Patientenwert: je nach IBW.</p>				
Niedriger Druck im Schlauchsystem ($\downarrow P_{PEAK}$)	<p>Funktion: Stellt den unteren Grenzwert für den Druck im Schlauchsystem ein. Aktiv bei NIV und VC+</p> <p>Falls $\downarrow P_{PEAK}$ nicht abgestellt ist, führen Änderungen am PEEP dazu, dass der Alarmgrenzwert $\downarrow P_{PEAK}$ neu berechnet wird.</p> <p>Bereich: bei NIV: <i>AUS oder</i> $\geq 0,5\text{ cmH}_2\text{O bis } < \uparrow P_{PEAK}$</p> <p>Auflösung: 0,5 cmH₂O bei PEEP < 20 cmH₂O 1,0 cmH₂O bei PEEP $\geq 20\text{ cmH}_2\text{O}$</p> <table border="1" data-bbox="375 966 1078 1242"> <thead> <tr> <th data-bbox="375 966 729 1036">Bei PEEP < 15 cmH₂O</th> <th data-bbox="729 966 1078 1036">Bei PEEP $\geq 15\text{ cmH}_2\text{O}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="375 1036 729 1242"> Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 5,5\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 5,5 cmH₂O </td> <td data-bbox="729 1036 1078 1242"> Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 6\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 6 cmH₂O </td> </tr> </tbody> </table>	Bei PEEP < 15 cmH₂O	Bei PEEP $\geq 15\text{ cmH}_2\text{O}$	Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 5,5\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 5,5 cmH ₂ O	Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 6\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 6 cmH ₂ O
Bei PEEP < 15 cmH₂O	Bei PEEP $\geq 15\text{ cmH}_2\text{O}$				
Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 5,5\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 5,5 cmH ₂ O	Bereich für VC+: AUS oder $\geq \text{PEEP} + 6\text{ cmH}_2\text{O}$ Neuer Patientenwert (gilt auch für NIV): PEEP + 6 cmH ₂ O				

Tabelle 4: Überwachte Daten

Einstellung	Funktion/Details
Expirationstidalvolumen (V_{TE})	<p>Funktion: Das Expirationsvolumen des Patienten für den vorhergehenden maschinellen oder spontanen Atemzug. Für den angezeigten Wert wird entsprechend die Körpertemperatur und der Druck korrigiert, gesättigt (BTPS) und die Compliance des Schlauchsystems berücksichtigt. Wird mit Beginn der nächsten Einatmung aktualisiert.</p> <p>Bereich: 0 bis 6000 mL.</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 0,1 mL für 0,0 bis 9,9 mL 1 mL für 10 bis 6000 mL</p> <p>Genauigkeit: \pm (4 mL +10% des tatsächlichen Werts) bei Schlauchsystemen für Neugeborene.</p>
Expiratorisches Minutenvolumen ($\dot{V}_{E\text{TOT}}$)	<p>Funktion: Das berechnete Gesamtvolumen der vom Patienten ausgeatmeten Volumina für mandatorische und spontane Atemzüge während des vergangenen Zeitraums von 1 Minute.</p> <p>Bereich: ≥ 0 L/min bis $< 99,9$ L/min</p> <p>Steht im CPAP-Modus nicht zur Verfügung.</p> <p>Auflösung: 0,01 L für Minutenvolumina $< 10,0$ L/min 0,1 L für Minutenvolumina $\geq 10,0$ L/min</p>
Atemmechanik C_{STAT} R_{STAT}	<p>Nach einem Inspirationspausenmanöver verhält sich die Genauigkeit der angezeigten statischen Compliance und des Widerstands wie folgt, sofern die C_{STAT} und R_{STAT}-Berechnungen nicht in Klammern angegeben sind bzw. kein Kommentar vorliegt (siehe Abschnitt 14.12, Tabelle 14-1 der Bedienungsanleitung und des Technischen Handbuchs für <i>Beatmungsgeräte der Serie 800 von Puritan Bennett™</i>):</p> <p>Statische Compliance (C_{STAT}): \pm (1 mL/cmH₂O + 20% des tatsächlichen Werts)</p> <p>Statische Resistance (R_{STAT}): \pm (3 cmH₂O/L/s + 20% des tatsächlichen Werts)</p>

Tabelle 5: IBW und Patientengröße

IBW (gerundet)	Körpergröße (gerundet)	IBW (gerundet)	Körpergröße (gerundet)
0,3 kg / 0,7 lb	26 cm / 10,25 in	2,2 kg / 4,9 lb	45 cm / 17,75 in
0,4 kg / 0,9 lb	27 cm / 10,75 in	2,3 kg / 5,1 lb	46 cm / 18,00 in
0,5 kg / 1,1 lb	28 cm / 11,00 in	2,4 kg / 5,3 lb	47 cm / 18,50 in
0,6 kg / 1,3 lb	29 cm / 11,50 in	2,5 kg / 5,5 lb	48 cm / 19,00 in
0,7 kg / 1,5 lb	30 cm / 11,75 in	2,6 kg / 5,7 lb	49 cm / 19,25 in
0,8 kg / 1,8 lb	31 cm / 12,25 in	2,7 kg / 6,0 lb	50 cm / 19,75 in
0,9 kg / 2,0 lb	32 cm / 12,50 in	2,8 kg / 6,2 lb	51 cm / 20,00 in
1,0 kg / 2,2 lb	33 cm / 13,00 in	2,9 kg / 6,4 lb	52 cm / 20,50 in
1,1 kg / 2,4 lb	34 cm / 13,50 in	3,0 kg / 6,6 lb	53 cm / 20,75 in
1,2 kg / 2,6 lb	35 cm / 13,75 in	3,1 kg / 6,8 lb	54 cm / 21,25 in
1,3 kg / 2,9 lb	36 cm / 14,25 in	3,2 kg / 7,1 lb	55 cm / 21,75 in
1,4 kg / 3,1 lb	37 cm / 14,50 in	3,3 kg / 7,3 lb	56 cm / 22,00 in
1,5 kg / 3,3 lb	38 cm / 15,00 in	3,4 kg / 7,5 lb	57 cm / 22,50 in
1,6 kg / 3,5 lb	39 cm / 15,25 in	3,5 kg / 7,7 lb	58 cm / 22,75 in
1,7 kg / 3,7 lb	40 cm / 15,75 in	3,6 kg / 7,9 lb	59 cm / 23,25 in
1,8 kg / 4,0 lb	41 cm / 16,25 in	3,7 kg / 8,2 lb	60 cm / 23,50 in
1,9 kg / 4,2 lb	42 cm / 16,50 in	3,8 kg / 8,4 lb	61 cm / 24,00 in
2,0 kg / 4,4 lb	43 cm / 17,00 in	3,9 kg / 8,6 lb	62 cm / 24,50 in
2,1 kg / 4,6 lb	44 cm / 17,25 in	4,0 kg / 8,8 lb	63 cm / 24,75 in

Tabelle 5: IBW und Patientengröße (Fortsetzung)

IBW (gerundet)	Körpergröße (gerundet)		IBW (gerundet)	Körpergröße (gerundet)
4,1 kg / 9,0 lb	64 cm / 25,25 in		6,0 kg / 13,2 lb	
4,2 kg / 9,3 lb	65 cm / 25,5 in		6,1 kg / 13,4 lb	
4,3 kg / 9,5 lb			6,2 kg / 13,7 lb	
4,4 kg / 9,7 lb			6,3 kg / 13,9 lb	
4,5 kg / 9,9 lb			6,4 kg / 14,1 lb	
4,6 kg / 10,1 lb			6,5 kg / 14,3 lb	
4,7 kg / 10,4 lb			6,6 kg / 14,6 lb	
4,8 kg / 10,6 lb			6,7 kg / 14,8 lb	
4,9 kg / 10,8 lb			6,8 kg / 15,0 lb	
5,0 kg / 11,0 lb			6,9 kg / 15,2 lb	
5,1 kg / 11,2 lb			7,0 kg / 15,4 lb	
5,2 kg / 11,5 lb				
5,3 kg / 11,7 lb				
5,4 kg / 11,9 lb				
5,5 kg / 12,1 lb				
5,6 kg / 12,3 lb				
5,7 kg / 12,6 lb				
5,8 kg / 12,8 lb				
5,9 kg / 13,0 lb				

Bestellnummern

In Tabelle 6 sind die in Abb. 5 gezeigten Teile und Zubehörteile für die NeoMode-Option aufgeführt.

Tabelle 6: Ersatz- und Zubehörteile des Beatmungsgerätes

Pos.-Nr.	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	Patientenschlauchsystem für Neugeborene, zur einmaligen Verwendung (DAR™)	307/6922
	Patientenschlauchsystem für Neugeborene, zur einmaligen Verwendung, ca. 1,20 m (Allegiance Healthcare Corporation)	7441-4S2
2	Expirationsbakterienfilter (DAR), zur einmaligen Verwendung	351P19005 oder 4-076408-00 (12-Stück-Packung)
3	Inspirationsbakterienfilter, 22-mm-ISO-Anschlüsse, zur einmaligen Verwendung (<i>D/Flex</i> , 12-Stück-Packung)	4-074601-00
4	Befestigungsplatte*	4-076405-00
5	Etikett, ERHÖHEN O ₂ 2 min	10035957

* Bzgl. Informationen zur Reinigung und Desinfektion, befolgen Sie die gleichen Anweisungen die für das Beatmungsgeräthäuse in der *Bedienungsanleitung und dem Technischen Handbuch für Beatmungsgeräte der Serie 800 von Puritan Bennett™* empfohlen werden. Autoklavieren wird nicht empfohlen.

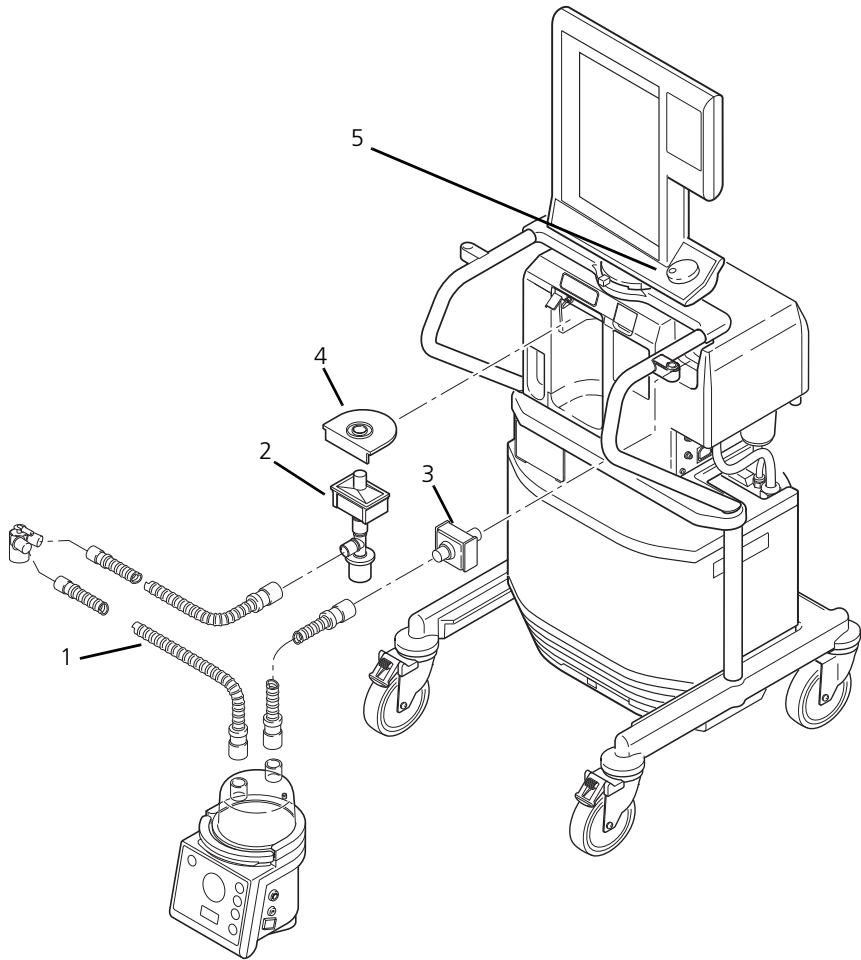


Abb. 5. Beatmungszubehör