

# MEDUVENT Standard

Beatmungsgerät

Gebrauchsanweisung für Geräte ab Softwareversion 3.1



Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung, bevor Sie das Produkt verwenden.  
Die Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung kann zu schweren  
Verletzungen oder zum Tod führen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>8</b>
1.1	Über dieses Dokument .....	8
1.2	Erklärung der Warnhinweise .....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>9</b>
2.1	Zweckbestimmung .....	9
2.1.1	Indikationen und medizinischer Zweck .....	9
2.1.2	Patientenzielgruppe(n) .....	10
2.1.3	Vorgesehene Anwender .....	10
2.1.4	Kontraindikationen .....	11
2.1.5	Vorgesehene Einsatzbereiche .....	11
2.1.6	Unerwünschte Nebenwirkungen und Komplikationen .....	11
2.1.7	Klinischer Nutzen des Produktes .....	12
2.1.8	Ausschlüsse und Einschränkungen der Zweckbestimmung .....	13
2.2	Anforderungen an den Anwender .....	13
2.3	Anforderungen an den Betreiber .....	14
2.4	Sicherheitshinweise .....	14
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>26</b>
3.1	Übersicht .....	26
3.2	Bedienfeld und Anschlüsse .....	28
3.3	Display .....	30
3.3.1	Beatmungsmodus mit Bargraph-Ansicht (Beispiel) .....	30
3.3.2	Beatmungsmodus mit Kurvenansicht (Beispiel) .....	32
3.3.3	Messwerte-Ansicht (Beispiel) .....	33
3.3.4	Parameteransicht (Beispiel) .....	34
3.3.5	Beatmungsmodus mit erweiterter Kurvenansicht (Beispiel) .....	35
3.3.6	Nachtfarben .....	36
3.3.7	Symbole im Display .....	37
3.4	Zubehör und sonstige Teile .....	39
3.4.1	Energieversorgung .....	39
3.4.2	Patientenschlauchsystem .....	40
3.4.3	Sonstiges .....	42
3.4.4	Mehrweg-Patientenschlauchsystem .....	44
3.4.5	Einweg-Patientenschlauchsystem .....	46

3.5	Akku und Akkustatusanzeige .....	48
3.6	Transportmöglichkeiten .....	49
3.7	Kennzeichnungen .....	50
<b>4</b>	<b>Vorbereitung</b>	<b>53</b>
4.1	Gerät montieren .....	53
4.2	Energieversorgung anschließen .....	53
4.3	Patientenschlauchsystem anschließen .....	55
4.3.1	Mehrweg-Patientenschlauchsystem anschließen .....	55
4.3.2	Einweg-Patientenschlauchsystem anschließen .....	58
4.3.3	FlowCheck-Sensor anschließen .....	60
4.4	Sauerstoffversorgung anschließen .....	62
4.5	SD-Karte verwenden .....	64
4.5.1	SD-Karte einsetzen .....	64
4.5.2	SD-Karte entnehmen .....	65
4.6	Gerät umrüsten .....	66
4.6.1	Gerät auf Einweg-Patientenschlauchsystem umrüsten .....	66
4.6.2	Gerät auf Mehrweg-Patientenschlauchsystem umrüsten .....	67
<b>5</b>	<b>Funktionskontrolle</b>	<b>68</b>
5.1	Fristen .....	68
5.2	Funktionskontrolle vorbereiten .....	69
5.3	Funktionskontrolle durchführen .....	69
5.4	Mehrweg-Patientenventil prüfen .....	77
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>78</b>
6.1	Vorgesehene Bedienposition .....	79
6.2	Gerät einschalten .....	80
6.3	Im Gerät navigieren .....	81
6.4	Beatmung starten .....	82
6.4.1	Beatmung für eine Patientengruppe starten .....	84
6.4.2	Beatmung für einen neuen Patienten starten .....	85
6.5	Beatmungsmodus wechseln .....	87
6.6	Beatmungsparameter verändern .....	89
6.7	Patientengruppe wechseln .....	92

6.8	Alarmgrenzen ändern .....	93
6.8.1	Alarmgrenze eines Messwertes direkt ändern .....	93
6.8.2	Alarmgrenzen mit Alarm-stumm-Taste aufrufen .....	95
6.9	Apnoe-Beatmung aktivieren .....	96
6.9.1	Beatmungsmodus für Apnoe-Beatmung im Betreibermenü voreinstellen ..	96
6.9.2	Apnoe-Beatmung während der Beatmung aktivieren oder deaktivieren ...	97
6.9.3	Alarmgrenze für Apnoe-Alarm festlegen .....	98
6.9.4	Apnoe-Beatmung beenden .....	100
6.10	Sauerstoff einleiten .....	101
6.10.1	Sauerstoffkonzentration einstellen .....	101
6.10.2	Betriebszeit berechnen .....	103
6.11	Gerät ausschalten .....	104
6.12	Sauerstoffversorgung entfernen .....	104
6.13	Nach dem Gebrauch .....	104
<b>7</b>	<b>Hygienische Aufbereitung</b>	<b>105</b>
7.1	Fristen für die hygienische Aufbereitung .....	109
7.2	Hygienische Aufbereitung vorbereiten .....	110
7.2.1	Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren .....	111
7.2.2	Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem demontieren .....	113
7.3	Teile maschinell aufbereiten .....	114
7.3.1	Teile im Reinigungs- und Desinfektionsgerät maschinell aufbereiten .....	114
7.3.2	Schlauchschtzhülle und Klettband mit Clip maschinell aufbereiten .....	115
7.4	Teile manuell reinigen .....	116
7.4.1	Gerät und Zubehör manuell reinigen .....	116
7.4.2	Mehrweg-Messschlauchsystem manuell reinigen .....	118
7.4.3	Mehrweg-Patientenschlauchsystem manuell reinigen .....	119
7.5	Teile wischdesinfizieren .....	121
7.6	Teile tauchdesinfizieren .....	122
7.6.1	Mehrweg-Messschlauchsystem tauchdesinfizieren .....	122
7.6.2	Mehrweg-Patientenschlauchsystem tauchdesinfizieren .....	123
7.7	Teile für den erneuten Gebrauch vorbereiten .....	125
7.7.1	Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren .....	126
7.7.2	Adapter Einweg-Patientenschlauchsystem montieren .....	129

7.8	Reinigungs- und Desinfektionsplan .....	130
7.8.1	Definition der Desinfektionsgrade .....	130
7.8.2	Gerät und Zubehör .....	131
7.8.3	Patientenschlauchsysteme .....	132
<b>8</b>	<b>Anwendermenü</b> .....	<b>135</b>
8.1	Im Anwendermenü navigieren .....	135
8.2	Menüstruktur Anwendermenü .....	136
8.3	Einstellungen im Anwendermenü .....	137
8.3.1	Notfallmodus .....	137
8.3.2	Alarmgrenzen .....	138
8.3.3	Beatnungsmodus .....	139
8.3.4	Beatnungsparameter .....	140
8.3.5	Displayeinstellungen .....	141
8.3.6	Geräteeinstellungen .....	142
8.4	Schnelleinstellungen aus dem Startmenü aufrufen .....	143
<b>9</b>	<b>Betreibermenü</b> .....	<b>145</b>
9.1	Betreibermenü aktivieren .....	145
9.2	Menüstruktur Betreibermenü .....	146
9.3	Geräteeinstellungen .....	147
9.4	Voreinstellungen Beatmung .....	149
9.5	Zugriffscodes ändern .....	153
9.6	Optionen .....	154
9.6.1	Optionen freischalten .....	154
9.6.2	Beschreibung der Optionen .....	156
9.7	Daten importieren/exportieren .....	157
9.8	Software-Update .....	158
9.8.1	Software-Update durchführen .....	158
9.9	Geräteinformationen .....	161
9.10	Akkueinstellungen .....	162
<b>10</b>	<b>Beatnungsmodi</b> .....	<b>163</b>
10.1	Einordnung der Beatnungsmodi .....	163
10.2	Triggermöglichkeiten .....	164

10.3	Beatmungsparameter und Messwerte .....	165
10.3.1	Beatmungsparameter .....	165
10.3.2	Messwerte .....	166
10.4	Beschreibung der Beatmungsmodi .....	168
10.4.1	IPPV .....	168
10.4.2	BiLevel + ASB (optional) .....	170
10.4.3	CPAP .....	171
10.4.4	CPAP + ASB (optional) .....	173
10.4.5	aPCV (optional) .....	176
10.4.6	PCV (optional) .....	178
10.4.7	PRVC + ASB (optional) .....	179
10.4.8	SIMV (optional) .....	181
10.4.9	SIMV + ASB (optional) .....	183
10.4.10	S-IPPV (optional) .....	184
10.4.11	Manuell .....	187
10.4.12	CPAP + PS (optional) .....	189
10.4.13	PRVC + PS (optional) .....	191
10.5	Äquivalenztabelle .....	194
<b>11</b>	<b>Alarmer und Störungen</b>	<b>195</b>
11.1	Alarmermeldungen .....	196
11.1.1	Alarmer hoher Priorität (rot) .....	196
11.1.2	Alarmer mittlerer Priorität (gelb) .....	199
11.1.3	Alarmer niedriger Priorität (türkis) .....	200
11.2	Störungen .....	200
<b>12</b>	<b>Wartung</b>	<b>202</b>
12.1	Fristen .....	202
12.2	Wartungserinnerung .....	204
12.3	Mehrweg-Patientenschlauchsystem warten .....	205
12.4	Hygienefilter ersetzen .....	205
12.4.1	Hygienefilter entnehmen .....	206
12.4.2	Hygienefilter einsetzen .....	207
12.5	Akku ersetzen .....	208
12.5.1	Akku ausbauen .....	208
12.5.2	Akku einbauen .....	210
12.6	Teile einsenden .....	212

<b>13</b>	<b>Lagerung</b>	<b>213</b>
<b>14</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>214</b>
14.1	Elektronikschrott .....	214
14.2	Akku .....	214
14.3	Kunststoffe .....	214
14.4	Hygienefilter .....	214
14.5	Kontaminierte Teile .....	215
<b>15</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>216</b>
15.1	Liefervariante (Beispiel) .....	216
15.2	Zubehör und sonstige Teile .....	217
<b>16</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>222</b>
16.1	Gerät .....	222
16.2	Akku .....	229
16.3	Netz- und Ladegerät .....	230
16.4	Patientenschlauchsysteme .....	231
16.5	Verbindungsleitungen .....	233
16.6	FlowCheck-Sensor .....	233
16.7	Blockschaltbild .....	234
16.8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	235
16.9	Berechnung des Tidalvolumens anhand der Körpergröße .....	243
16.10	Servicedaten .....	244
16.10.1	Aufbau und Inhalt der Servicedaten .....	244
16.10.2	Aufgezeichnete Funktionskontrollen (fcheck-Datei) .....	244
16.10.3	Aufgezeichnete Einsatzdaten .....	246
16.11	Alarmer .....	246
16.11.1	Verzögerungszeiten der Alarmer .....	246
16.11.2	Protokollierung des Alarmsystems .....	247
<b>17</b>	<b>Garantie</b>	<b>248</b>
<b>18</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>248</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt alle möglichen Varianten des Gerätes. Funktionen, Zubehör und sonstige Teile, die in diesem Dokument beschrieben sind oder in Abbildungen gezeigt werden, sind abhängig von der erworbenen Variante und stehen nicht in jedem Fall zur Verfügung.

Wenn Funktionen des Gerätes nur durch Erwerb einer bestimmten Option freigeschaltet werden können, ist dies in diesem Dokument durch die Zusätze „(optional)“ und „(nur bei Option XXXX)“ gekennzeichnet.

Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Aus eventuellen Abweichungen können keine Ansprüche abgeleitet werden.

Im Display des Gerätes angezeigte Texte sind in diesem Dokument fett ausgezeichnet. Beispiel: Menüpunkt **Funktionskontrolle** wählen.

## 1.2 Erklärung der Warnhinweise



### **Gefahr!**

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht verhindert wird.



### **Warnung!**

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht verhindert wird.



### **Vorsicht!**

VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht verhindert wird.



### **Hinweis!**

HINWEIS kennzeichnet Gefahren, die möglicherweise zu Sachschäden oder Umweltschäden führen können.



Kennzeichnet nützliche Tipps innerhalb von Handlungsabläufen.



## 2 Sicherheit

Die Gebrauchsanweisung ist Teil des Gerätes. Wenn die Gebrauchsanweisung und die folgenden Sicherheitshinweise nicht vollständig befolgt werden, kann die Therapie ausfallen oder gefährdet werden. Der Patient, der Anwender und umstehende Personen können dadurch schwer oder lebensbedrohlich verletzt werden.

- ⇒ Gebrauchsanweisung vollständig befolgen.
- ⇒ Gebrauchsanweisung beim Gerät jederzeit zugänglich aufbewahren.
- ⇒ Gerät nur im Sinne der Zweckbestimmung einsetzen (siehe „2.1 Zweckbestimmung“, Seite 9).
- ⇒ Gerät bei gegebenen Kontraindikationen nicht verwenden.
- ⇒ Gebrauchsanweisungen von Zubehör und sonstigen Teilen beachten.

Melden Sie alle im Zusammenhang mit dem Produkt aufgetretenen schwerwiegenden Vorfälle dem Hersteller und der zuständigen Behörde.

### 2.1 Zweckbestimmung

Wenn die Spezifikationen für das Zubehör nicht gesondert aufgeführt sind, gelten die folgenden Spezifikationen sowohl für das Gerät als auch für das Zubehör.

#### 2.1.1 Indikationen und medizinischer Zweck

##### **MEDUVENT Standard**

MEDUVENT Standard ist ein Notfall- und Transportbeatmungsgerät mit Überwachungsfunktionen von respiratorischen Größen. Das Gerät kann zur invasiven und nicht-invasiven Beatmung über Nase, Mund und die Trachea eingesetzt werden.

##### **Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS**

VENTcirc-MVS leitet das Atemgas zum Patienten und hat nur in Kombination mit MEDUVENT Standard einen medizinischen Zweck.

### **Hygienefilter HF-MVS**

HF-MVS filtert die angesaugte Luft und hat nur in Kombination mit MEDUVENT Standard einen medizinischen Zweck.

### **MEDUtrigger**

MEDUtrigger ermöglicht die manuelle Auslösung eines Beatmungshubs und hat nur in Kombination mit MEDUVENT Standard einen medizinischen Zweck.

### **FlowCheck-Sensor**

Der FlowCheck-Sensor dient zur Messung des proximalen Flows während der Beatmungstherapie und hat nur in Kombination mit einem Notfall- und Transportbeatmungsgerät einen medizinischen Zweck.

### **MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck**

MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck ermöglicht die manuelle Auslösung eines Beatmungshubs und wird verwendet, um Messwerte vom FlowCheck-Sensor an ein kombiniertes Notfall- und Transportbeatmungsgerät zu übertragen. Ein medizinischer Zweck besteht nur in Kombination mit einem Notfall- und Transportbeatmungsgerät.

## **2.1.2 Patientenzielgruppe(n)**

MEDUVENT Standard dient der Behandlung von Säuglingen, Kindern und Erwachsenen mit einem Körpergewicht von 7 kg oder mehr. Bei volumenkontrollierter Beatmung sind Tidalvolumina ab 50 ml möglich.

Die Patientenzielgruppe des Zubehörs entspricht der zulässigen Patientenzielgruppe des kombinierten Notfall- und Transportbeatmungsgerätes.

## **2.1.3 Vorgesehene Anwender**

Qualifiziertes medizinisches Personal.

### 2.1.4 Kontraindikationen

Es gibt keine bekannten Kontraindikationen für die Verwendung dieses Produkts.

### 2.1.5 Vorgesehene Einsatzbereiche

- Mobiler Einsatz in der Notfallmedizin oder Primärversorgung am Ort des Notfalls
- In den Räumen und Abteilungen von medizinischen Versorgungseinrichtungen und während des Transports zwischen solchen Räumen und Abteilungen
- Während des Transports zwischen dem Krankenhaus und anderen Örtlichkeiten mit einem Rettungswagen, Flugzeug, Hubschrauber oder Schiff

### 2.1.6 Unerwünschte Nebenwirkungen und Komplikationen

#### MEDUVENT Standard

- Unerwünschte Beeinflussung des Herz-Kreislauf-Systems (z. B. Verminderung des Herzzeitvolumens, Verminderung des venösen Rückstroms)
- Austrocknung der Atemwege
- Überblähung des Lungengewebes (z. B. Lungenruptur)
- Magenüberblähung bei Maskenbeatmung (z. B. Aspiration von Mageninhalt)

#### VENTcirc-MVS, HF-MVS, MEDUtrigger

Es sind keine Nebenwirkungen oder Komplikationen bei der Anwendung des Zubehörs bekannt. Beim Einsatz in Kombination mit MEDUVENT Standard kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen.

### **FlowCheck-Sensor**

Die Verwendung des FlowCheck-Sensors erhöht das Totraumvolumen des Patientenschlauchsystems. Ein zu großes Totraumvolumen kann zu einer Hypoventilation des Patienten führen. Beim Einsatz in Kombination mit dem Notfall- und Transportbeatmungsgerät kann es zu weiteren unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen.

### **MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck**

Es sind keine Nebenwirkungen oder Komplikationen bei der Anwendung des Zubehörs bekannt. Beim Einsatz in Kombination mit dem FlowCheck-Sensor und MEDUVENT Standard kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen kommen.

## **2.1.7 Klinischer Nutzen des Produktes**

### **MEDUVENT Standard**

Der medizinische Nutzen einer Beatmungstherapie ist die Aufrechterhaltung der Oxygenierung und Ventilation (CO<sub>2</sub>-Abtransport) der Lungen bei ausgefallener oder unzureichender Spontanatmung.

Darüber hinaus hat ein maschinelles Beatmungsgerät im Vergleich zu einem Beatmungsbeutel folgenden Nutzen:

- Konstantes Tidalvolumen und geringere Spitzendrücke
- Geringeres Risiko von Hyperventilation
- Geringeres Risiko einer ungewollten Hypoventilation
- Geringeres Risiko einer Magenüberblähung

### **VENTcirc-MVS, HF-MVS, MEDUtrigger, FlowCheck-Sensor, MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck**

Das Zubehör hat keinen eigenen klinischen Nutzen, sondern unterstützt den klinischen Nutzen von MEDUVENT Standard.

## 2.1.8 Ausschlüsse und Einschränkungen der Zweckbestimmung

### **MEDUVENT Standard**

Das Gerät ist für folgende Anwendungen **nicht** zugelassen:

- Betrieb in Überdruckkammern
- Betrieb in Verbindung mit Magnetresonanztomographen
- Langzeitbeatmung länger als 24 Stunden

### **VENTcirc-MVS, HF-MVS, MEDUtrigger, FlowCheck-Sensor, MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck**


Das Zubehör unterliegt den gleichen Ausschlüssen und Einschränkungen der Zweckbestimmung wie MEDUVENT Standard.

## 2.2 Anforderungen an den Anwender

Der Anwender muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Anwender verfügt über eine medizinische Ausbildung und die notwendigen Fachkenntnisse und Erfahrungen in der notfallmedizinischen Versorgung von Patienten.
- Der Anwender ist aufgrund dieser Fachkenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Aufgaben sicher auszuführen und mögliche Gefahren für sich, den Patienten oder umstehende Personen selbstständig zu erkennen, zu bewerten und zu vermeiden.
- Der Anwender ist in der Verwendung des Gerätes geschult und unterwiesen.
- Der Anwender ist geschult im Umgang mit den erforderlichen Hygienemaßnahmen.

## 2.3 Anforderungen an den Betreiber

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Zubehör und sonstige Teile, die an MEDUVENT Standard angeschlossen werden, mit dem Gerät kompatibel sind. Die Kompatibilität des Zubehörs ist durch das Symbol  und den Namen des Geräts gekennzeichnet.

## 2.4 Sicherheitshinweise

### WARNUNG

#### **Verletzungsgefahr durch zu lange Anwendung des Gerätes ohne weitere Anfeuchtung des Atemgases!**

Bei zu langer Anwendung des Gerätes kann der Patient zu lange mit trockenem Gas beatmet werden. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät nicht für die Langzeitbeatmung (länger als 24 h) einsetzen.

### WARNUNG

#### **Gefährdende Therapie durch unzureichende Patientenüberwachung!**

Werden der Patient und das Gerät während der Beatmung nicht beaufsichtigt und überwacht, können verspätete Reaktionen des medizinischen Fachpersonals auf Alarme und Störungen zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen des Patienten und falscher Therapie führen.

⇒ Patient und Gerät während der Beatmung ständig beobachten und überwachen.

⇒ Geeignetes Monitoring verwenden (z. B. SpO<sub>2</sub> und/oder etCO<sub>2</sub>).

### WARNUNG

#### **Ausfall der Therapie aufgrund von Gerätefehlfunktion oder Verlust der pneumatischen oder elektrischen Energie!**

Durch einen Geräteausfall kann es zu einem Ausfall der Therapie kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereit stellen.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch falsch eingestellte Begrenzung des maximalen Atemwegsdruckes!**

Ein zu hoher Atemwegsdruck kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Druckbegrenzung pMax immer passend zum aktuellen Patienten und zur aktuellen Therapie einstellen.

**⚠️ WARNUNG****Erstickungsgefahr durch Extubation während des Patiententransportes!**

Wenn das Gerät während des Patiententransportes herunterfällt oder das Patientenschlauchsystem sich löst, kann es zur Extubation des Patienten mit einhergehendem Stimmritzenkrampf kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät während des Patiententransportes auf der Trage gegen Herunterfallen sichern.

⇒ Patientenschlauchsystem während des Patiententransportes immer fixieren.

**⚠️ WARNUNG****Erstickungsgefahr durch Aspiration!**

Bei Maskenbeatmung mit zu hohen Beatmungsdrücken kann es zu Überblähung des Magens und Aspiration von Mageninhalt kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Während der Maskenbeatmung hohe Drücke vermeiden.

**⚠️ WARNUNG****Gefährdende Therapie durch Leckagen während der Beatmung!**

Wenn aufgrund von Leckagen das applizierte Atemvolumen zu gering ist, kann dies den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Geeignetes Monitoring (etCO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub> oder expiratorische Volumenmessung MVe) verwenden.

⇒ Bei Einsatz des Gerätes ohne Option FlowCurve Pro: Nicht den Messwert MVi zur Beurteilung der Beatmung heranziehen.

⇒ Korrekten Sitz von Maske oder Tubus prüfen.

**⚠️ WARNUNG****Infektionsgefahr durch nicht eingesetzten Hygienefilter!**

Wenn das Gerät ohne Hygienefilter in kontaminierter Umgebung eingesetzt wird, kann es kontaminierte Umgebungsluft ansaugen. Dies kann den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Bei Einsatz des Gerätes in kontaminierter Umgebung Gerät nur mit Hygienefilter betreiben.

**⚠️ WARNUNG****Verschlechterte Beatmungsperformance durch erhöhten Geräteeingangswiderstand bei Einsatz des Gerätes in stark staubiger Atmosphäre!**

Wenn das Gerät in stark staubiger Atmosphäre eingesetzt wird, kann es Staub und Verunreinigungen aus der Umgebungsluft ansaugen, die in die Lunge des Patienten gelangen. Außerdem kann sich die Beatmungsperformance durch einen erhöhten Geräteeingangswiderstand verschlechtern. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen und das Gerät beschädigen.

⇒ Gerät nur mit Hygienefilter betreiben.

⇒ Hygienefilter nach dem Betrieb in stark staubiger Atmosphäre wechseln.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch defektes oder nicht einsatzbereites Gerät oder Zubehör!**

Durch die Verwendung defekter Geräte oder defekten Zubehörs kann es zu Funktionsstörungen des Gerätes kommen. Dies kann den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Funktionskontrolle vor jedem Gebrauch vollständig durchführen.

⇒ Gerät und Zubehör nur betreiben, wenn sie äußerlich unbeschädigt sind.

⇒ Nur Geräte und Zubehör verwenden, die die Funktionskontrolle erfolgreich bestanden haben.

⇒ Defekte Geräte instand setzen lassen.

⇒ Defektes Zubehör instand setzen lassen oder ersetzen.

⇒ Gebrauchsanweisungen des Zubehörs beachten.

⇒ Wartungsfristen einhalten.



**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch unzureichenden Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit!**

Werden beim Transport des Gerätes in staubiger oder feuchter Umgebung die Schnittstellen für SD-Karte oder Patientenschlauchsystem nicht geschützt, kann es zur Störung oder zum Ausfall der Therapie durch Geräteausfall kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen und das Gerät beschädigen.

⇒ SD-Kartenabdeckung schließen, um IP-Schutz zu gewährleisten.

⇒ Patientenschlauchsystem konnektieren oder Schutzkappen schließen, um IP-Schutz zu gewährleisten.

**⚠️ WARNUNG****Unzureichende Patientenüberwachung und Bedienbarkeit des Gerätes durch ungeeignete Gebrauchslage des Gerätes!**

Der Betrieb des Gerätes in ungeeigneter Gebrauchslage kann dazu führen, dass Alarmgeber nicht wahrgenommen werden können oder das Display nur eingeschränkt lesbar ist. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät nur in den folgenden Gebrauchslagen verwenden:

- Das Display zeigt nach oben (wenn das Gerät z. B. auf einem Tisch liegt).
- Das Display zeigt nach vorn (wenn das Gerät z. B. mit einer Trageeinheit an der Wand befestigt ist).

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr und Therapieverzögerung durch nicht wahrnehmbare Alarmsignale!**

Alarmsignale, die leiser als der Geräuschpegel der Umgebung sind, verhindern das Erkennen von Alarmsituationen. Dies kann zu einer Therapieverzögerung und damit zu Verletzungen des Patienten führen.

⇒ Lautstärke des Gerätes immer höher als Umgebungslautstärke einstellen.

**⚠️ WARNUNG****Elektrischer Schlag durch Unverträglichkeit mit anderen Geräten!**

Durch Anschließen eines anderen Gerätes oder nicht zugelassenen Zubehörs kann eine Spannung an einem berührbaren Teil des Gerätes verursacht werden und zu einem elektrischen Schlag führen. Dies kann den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Nur zugelassenes Zubehör verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch Betrieb des Gerätes und des Zubehörs außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen!**

Der Einsatz des Gerätes und des Zubehörs außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen kann zu nicht eingehaltenen Toleranzen und zum Geräteausfall führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät und Zubehör nur innerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betreiben (siehe „16 Technische Daten“, Seite 222).

⇒ Gerät und Zubehör niemals in Überdruckkammern einsetzen.

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr durch entflammbare Gase in der Umgebung!**

Der Betrieb des Gerätes in einer Umgebung mit entflammbaren Gasen oder explosiven Gasgemischen kann zu Explosionen führen. Dies kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät nicht in Umgebungen verwenden, in denen entflammbare oder explosive Gasgemische auftreten können.

**⚠️ WARNUNG****Explosionsgefahr durch Einsatz des Gerätes in Überdruckkammern!**

Wenn das Gerät in einer Überdruckkammer betrieben wird, kann dies zu Explosionen führen.

⇒ Gerät niemals in Überdruckkammern einsetzen.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch Verwendung von Sprudler-Anfeuchtern!**

Die Verwendung von Sprudler-Anfeuchtern kann zu Feuchtigkeit am Sauerstoffeingang und zu Fehlfunktionen sowie zum Ausfall des Gerätes führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Keine Sprudler-Anfeuchter verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Betrieb des Gerätes in toxischer Umgebung!**

Durch Betrieb des Gerätes in toxischer Umgebung können toxische Gase in die Lunge des Patienten gelangen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät nicht in toxischer Umgebung betreiben.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch nicht erfolgte Wartung!**

Wenn die Wartungsfristen nicht eingehalten werden, kann dies zu Funktionsstörungen führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Wartungsfristen gemäß Gebrauchsanweisung und Anzeigen im Gerät einhalten.

⇒ Wartungsfristen auch bei eingelagerten Geräten und eingelagertem Zubehör einhalten.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch konstruktive Veränderungen an Gerät oder Zubehör!**

Konstruktive Veränderungen am Gerät können zur Störung oder zum Ausfall der Therapie führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Keine konstruktiven Veränderungen an Gerät oder Zubehör vornehmen.

**⚠️ WARNUNG****Brand- und Explosionsgefahr durch falsche Handhabung im Umgang mit hochkomprimiertem Sauerstoff/ Sauerstoffflasche!**

Komprimierter Sauerstoff in Kombination mit brennbaren Stoffen in sauerstoffangereicherter Umgebung kann zu Bränden und Explosionen führen. Dies kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Niemals in der Nähe von sauerstoffführenden Armaturen rauchen.
- ⇒ Sauerstoffversorgung von offenem Feuer oder anderen Entzündungsquellen fernhalten.
- ⇒ Für ausreichende Belüftung sorgen.
- ⇒ Gerät und Verschraubungen öl- und fettfrei halten.
- ⇒ Vor Arbeiten an der Sauerstoffversorgung Hände waschen, um Öl- oder Fettverschmutzungen zu entfernen.
- ⇒ Sauerstoffflasche gegen Umfallen sichern.
- ⇒ Alle Verschraubungen an der Sauerstoffflasche und am Druckminderer nur mit der Hand anziehen oder lösen.

**⚠️ WARNUNG****Brandgefahr durch Anwendung des Gerätes in Verbindung mit Narkosemitteln!**

Entflammbare Gase und Narkosemittel können zu spontanen Explosionen führen. Dies kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen schwer oder lebensbedrohlich verletzen und das Gerät beschädigen.

- ⇒ Gerät nicht in Umgebungen mit entflammbaren Gasen oder gasförmigen und entzündlichen Narkosemitteln verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch falschen Umgang mit dem Akku!**

Ein falscher Umgang mit dem Akku kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Akku nicht ins Feuer werfen und niemals hohen Temperaturen aussetzen.
- ⇒ Akku nicht öffnen.
- ⇒ Akku nicht deformieren.
- ⇒ Akku nicht kurzschließen.
- ⇒ Akku vor Feuchtigkeit schützen.
- ⇒ Akku vor hohen Temperaturen schützen.
- ⇒ Akku keinem hohen Druck aussetzen.
- ⇒ Akku nur durch ausgebildetes Personal wechseln lassen.

**⚠️ WARNUNG****Vorzeitiger Ausfall der Therapie durch Einsatz eines Akkus mit niedrigem Ladezustand bei geringen Temperaturen!**

Der Einsatz eines Akkus mit niedrigem Ladezustand kann bei geringen Temperaturen ( $< 0\text{ °C}$ ) zu einer stark verringerten Gerätelaufzeit und damit zum vorzeitigen Ausfall der Therapie führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Bei geringen Temperaturen immer vollen Akku verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch wechselseitige Beeinflussung von medizinisch-elektrischen Geräten!**

Medizinisch-elektrische Geräte, die direkt nebeneinander oder übereinander betrieben werden, können sich gegenseitig in ihrer Funktion stören. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät nicht mit anderen medizinisch-elektrischen Geräten stapeln.

⇒ Gerät nicht unmittelbar neben anderen medizinisch-elektrischen Geräten betreiben (Ausnahme: Geräte von WEINMANN Emergency, die darauf getestet wurden, dass sie mit dem Gerät nebeneinander störungsfrei betrieben werden können. Eine Liste der getesteten Geräte kann auf Anfrage übermittelt werden).

⇒ Wenn das Stapeln oder der unmittelbare Betrieb nebeneinander nicht vermeidbar ist: Funktionsweise aller betroffenen medizinisch-elektrischen Geräte genau beobachten und bei gestörten Funktionen nicht verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch Magnetresonanztomographen in unmittelbarer Nähe des Gerätes!**

Die Magnetwirkung von Magnetresonanztomographen in unmittelbarer Nähe des Gerätes kann das Gerät umherschleudern. Dies kann zu einem Therapieabbruch führen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät niemals in Verbindung mit Magnetresonanztomographen einsetzen.

**⚠️ WARNUNG**

**Störung oder Ausfall der Therapie durch tragbare Hochfrequenz-Kommunikationsgeräte in unmittelbarer Nähe des Gerätes!**

Tragbare Hochfrequenz-Kommunikationsgeräte (z. B. Funkgeräte, Antennen und Antennenkabel) in unmittelbarer Nähe des Gerätes können die Leistungsmerkmale des Gerätes verschlechtern und den Patienten verletzen.

⇒ Mit tragbaren Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten Mindestabstand von 30 cm zu Gerät und Zubehör einhalten.

**⚠️ WARNUNG**

**Störung oder Ausfall des Gerätes oder des Zubehörs während der Therapie durch Hochfrequenz-Chirurgiegeräte in unmittelbarer Nähe des Gerätes!**

Hochfrequenz-Chirurgiegeräte in unmittelbarer Nähe des Gerätes oder des Zubehörs können zu Störungen oder zum Ausfall des Gerätes oder des Zubehörs führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät und Zubehör nicht in der Nähe von Hochfrequenz-Chirurgiegeräten einsetzen.

**⚠️ WARNUNG**

**Störung oder Ausfall der Therapie durch Unverträglichkeit des Gerätes mit Verbrauchsmaterialien, Zubehörteilen und anderen Medizinprodukten!**

Fehlerhaftes und nicht zugelassenes Zubehör kann Fehlfunktionen, erhöhte elektromagnetische Störaussendungen oder eine geminderte elektromagnetische Störfestigkeit des Gerätes, falsche Ausgangswerte und eine reduzierte Beatmungsperformance verursachen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Vor dem Gebrauch von Zubehör und sonstigen Teilen prüfen, ob diese mit dem Gerät kompatibel sind.

⇒ Gebrauchsanweisungen des Zubehörs beachten.

⇒ Keine Zubehörteile am Luer-Lock-Anschluss des Einweg-Patientenventils anschließen.

⇒ Während der Beatmung kein geschlossenes Absaugsystem verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Störung und Ausfall der Therapie durch falsche Verwendung von Einmalartikeln!**

Durch die mehrmalige Verwendung und Wiederaufbereitung von Einmalartikeln kann es zu nicht vorhersehbaren Reaktionen durch Alterung, Versprödung, Verschleiß, thermische Belastung und chemische Einwirkungsprozesse kommen. Dies kann die Funktionalität und Sicherheit des Gerätes gefährden und den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Einmalartikel nicht mehrfach verwenden.

⇒ Einmalartikel nicht hygienisch aufbereiten.

**⚠️ WARNUNG****Infektions- und Kontaminationsgefahr durch Kontamination des Geräteinneren!**

Bei einer Beschädigung der Rückschlagmembran im Patientenventil kann das Geräteinnere durch Rückatmung kontaminiert werden. Dadurch kann es zu einer Infektion des Folgepatienten kommen.

⇒ Immer den empfohlenen Atemsystemfilter verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch Kondensat im Patientenventil oder im FlowCheck-Sensor bei Temperaturen unter 5 °C!**

Bei einer längerfristigen Beatmung von Patienten bei Temperaturen unter 5 °C kann die Ausatemfeuchte im Patientenventil oder im FlowCheck-Sensor kondensieren und die Funktion der Teile beeinträchtigen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Patienten zügig an einen wärmeren Ort verlegen.

⇒ Immer den empfohlenen Atemsystemfilter verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Verzögerte oder falsche Therapie durch nicht lesbare Beschriftung am Gerät!**

Ungeeignete Reinigungs- und Desinfektionsmittel können die Gerätebeschriftung und Kennzeichnungen entfernen und zu Materialschäden führen, so dass der Anwender das Gerät und das Zubehör in einer Notfallsituation nicht sachgerecht verwenden kann. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Nur die empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwenden.

⇒ Nicht lesbare Schilder ersetzen.

**⚠ VORSICHT**

**Erhöhter Spontanatemwiderstand und reduzierte Beatmungsperformance durch blockierte Ansaugöffnung/ blockierten Hygienefilter!**

Eine blockierte Ansaugöffnung/ein blockierter Hygienefilter führen im Betrieb zu einer reduzierten Beatmungsperformance und bei Geräteausfall zu einer Erhöhung des Spontanatemwiderstands. Dies kann den Patienten verletzen.  
⇒ Ansaugöffnung/Hygienefilter nicht verdecken oder blockieren.

**⚠ VORSICHT**

**Gefährdende Therapie durch fehlende Überwachung der verabreichten Sauerstoffkonzentration!**

Das Gerät überwacht nicht die inspiratorische Sauerstoffkonzentration gemäß eines Überwachungsgerätes für Atemgase (RGM, respiratory gas monitor) und verfügt über keinen entsprechenden Alarm. Die Abgabe von Atemgas mit leicht abweichender Sauerstoffkonzentration kann die Therapie gefährden. Dies kann den Patienten verletzen.  
⇒ Für die Überwachung der dem Patienten zugeführten Sauerstoffkonzentration separates Überwachungsgerät für Atemgase verwenden.

**⚠ VORSICHT**

**Unzureichende Sauerstoffkonzentration durch Leckagen während der Beatmung!**

Leckagen während der Beatmung können dazu führen, dass die applizierte Sauerstoffkonzentration im Atemgas verringert wird. Dies kann den Patienten verletzen.  
⇒ Korrekten Sitz von Maske oder Tubus prüfen.  
⇒ Den Messwert  $O_{2i}$  zur Beurteilung der Beatmung beachten.  
Sauerstoffeinspeisung gegebenenfalls korrigieren.  
⇒ Geeignetes Monitoring (z. B.  $SpO_2$ ) verwenden.



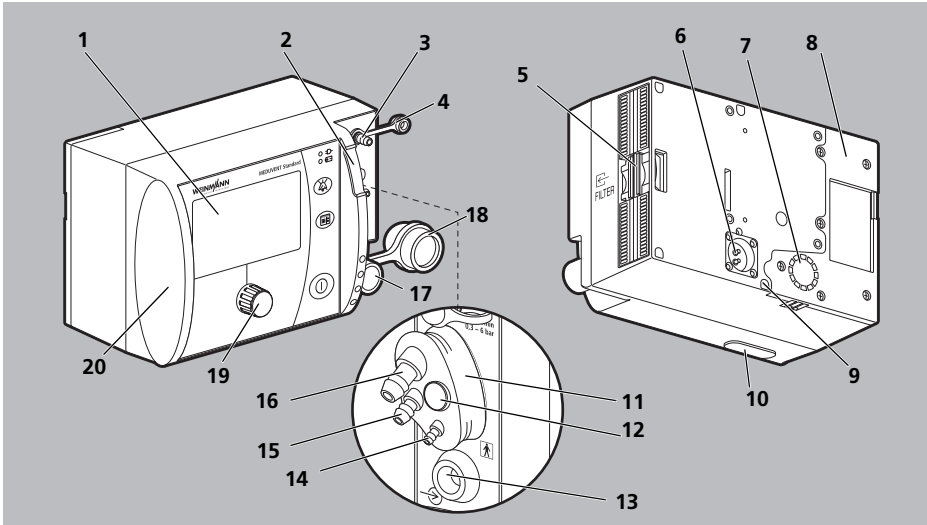
** VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Einsatz des Gerätes bei hohen Umgebungstemperaturen!**

Der Einsatz des Gerätes unter hohen Umgebungstemperaturen kann dazu führen, dass sich die Temperatur von Atemgas und von Anwendungsteilen erhöht. Temperaturen > 41 °C können bei längerer Anwendung den Patienten verletzen.

- ⇒ Beachten, dass sich sämtliche Anwendungsteile auf die Umgebungstemperatur erwärmen können.
- ⇒ Beachten, dass das applizierte Atemgas > 41 °C warm werden kann.
- ⇒ Anwendungszeit bei Umgebungstemperaturen > 41 °C verkürzen.

# 3 Beschreibung

## 3.1 Übersicht

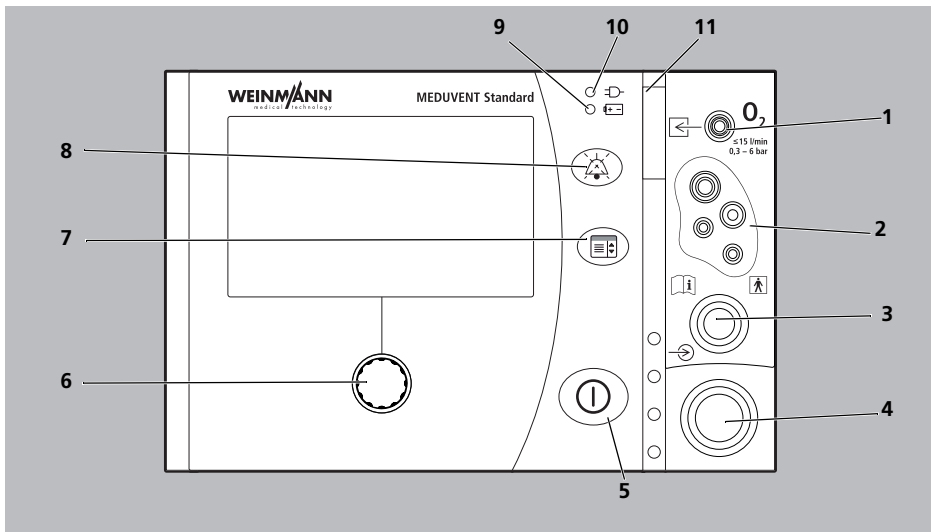


3-1 Übersicht Gerät

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Display	Zeigt Einstellungen und aktuelle Werte an (siehe „3.3.7 Symbole im Display“, Seite 37).
2	Alarmleuchte	Zeigt Alarme hoher Priorität optisch an.
3	Sauerstoffeingang	Dient zum Anschluss der Sauerstoffversorgung.
4	Schutzkappe für Sauerstoffeingang	Schützt den Sauerstoffeingang, wenn er nicht verwendet wird.
5	Filterfach (mit Ansaugöffnung für Umgebungsluft)	Nimmt den Hygienefilter auf.
6	Anschluss für Spannungsversorgung	Verbindet das Gerät mit der Spannungsversorgung.
7	Kühlluftausgang	Dient der Wärmeableitung aus dem Geräteinneren.
8	Akkufachabdeckung	Deckt das Akkufach ab.
9	Siegelplombe	Zeigt an, ob das Gerät ohne Erlaubnis geöffnet wurde.
10	SD-Karteneinschub mit SD-Kartenabdeckung	Nimmt eine SD-Karte auf.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
11	Anschluss für Messschlauchsystem	Verbindet das Gerät mit dem Messschlauchsystem des Patientenschlauchsystems.
12	Schutzkappe für Anschlussterminal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem: Deckt die Bohrung im Anschluss für Messschlauchsystem ab.</li> <li>• Mit Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem: Deckt die Schraube ab, mit der der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem befestigt ist.</li> </ul>
13	Zubehöranschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindet das Gerät mit dem MEDUtrigger.</li> <li>• Verbindet das Gerät mit der Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger.</li> </ul>
14	Anschluss für PEEP-Steuerschlauch (nur Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem)	Verbindet das Gerät mit dem PEEP-Steuerschlauch.
15	Anschluss für Druckmessschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Druckmessschlauch.
16	Anschluss für Sauerstoffschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Sauerstoffschlauch.
17	Anschluss für Beatmungsschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Beatmungsschlauch des Patientenschlauchsystems.
18	Schutzkappe für Anschluss für Beatmungsschlauch	Schützt den Anschluss für Beatmungsschlauch, wenn er nicht verwendet wird.
19	Navigationsknopf	Ermöglicht das Navigieren in den Menüs.
20	Lautsprecher (nicht sichtbar)	Gibt Alarmer akustisch aus.

## 3.2 Bedienfeld und Anschlüsse



3-2 Vorderansicht

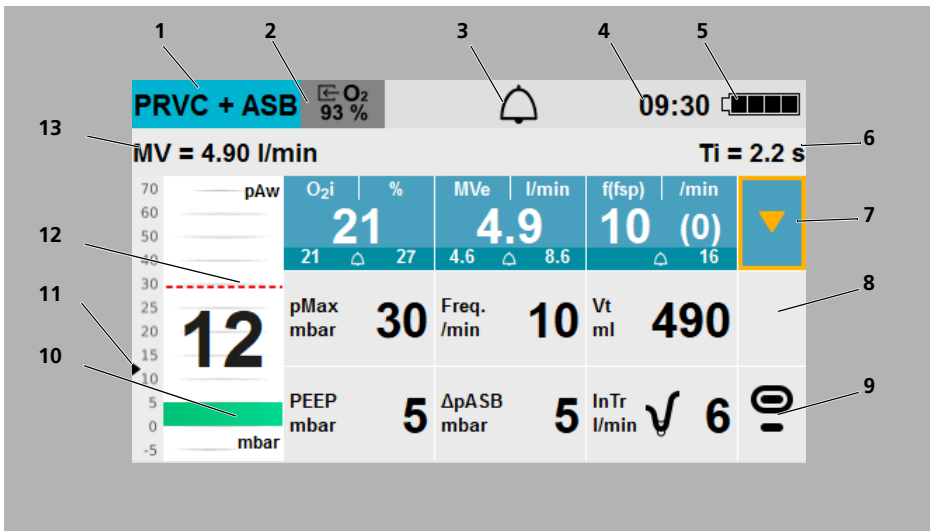
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Sauerstoffeingang	Dient zum Anschluss der Sauerstoffversorgung.
2	Anschluss für Messschlauchsystem	Dient zum Anschluss des Adapters für Mehrweg-Patientenschlauchsystem oder des Adapters für Einweg-Patientenschlauchsystem.
3	Zubehöranschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindet das Gerät mit dem MEDUtrigger.</li> <li>• Verbindet das Gerät mit der Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger.</li> </ul>
4	Anschluss für Beatmungsschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Beatmungsschlauch des Patientenschlauchsystems.
5	Ein-/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein oder aus.
6	Navigationsknopf	Erlaubt, Werte für Beatmungsparameter zu wählen und zu bestätigen.
7	Menütaste	<p>Im Startmenü:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menütaste kurz drücken: Schnelleinstellungen aktivieren.</li> <li>• Menütaste 2 s drücken: Betreibermenü aktivieren.</li> </ul> <p>Während der Beatmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menütaste kurz drücken: Anwendermenü aktivieren.</li> </ul>

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
<b>8</b>	Alarm-stumm-Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarm-stumm-Taste kurz drücken: Alarm für 120 s stummschalten.</li> <li>• Während der Beatmung: Alarm-stumm-Taste 2 s drücken: Alarmgrenzen einstellen.</li> </ul>
<b>9</b>	Anzeige Akkustatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED leuchtet grün: Der Akku ist voll geladen.</li> <li>• LED blinkt grün: Der Akku wird geladen.</li> <li>• LED leuchtet rot: Der Akku ist defekt oder nicht im Gerät.</li> <li>• LED leuchtet nicht: Das Gerät wird mit dem Akku betrieben und nicht über das Netz versorgt.</li> <li>• LED blinkt abwechselnd rot und grün: Der Akku ist außerhalb der Ladetemperatur und kann nicht geladen werden, obwohl das Gerät über das Netz versorgt wird.</li> </ul>
<b>10</b>	Anzeige Netzversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED leuchtet grün: Zeigt an, dass das Gerät über das Netz versorgt wird.</li> <li>• LED leuchtet nicht: Das Gerät wird mit dem Akku betrieben und nicht über das Netz versorgt.</li> </ul>
<b>11</b>	Alarmleuchte	Zeigt Alarme hoher Priorität optisch an.

## 3.3 Display

### 3.3.1 Beatmungsmodus mit Bargraph-Ansicht (Beispiel)

In der Standardansicht wird der applizierte Beatmungsdruck als Bargraph (Balkenanzeige) dargestellt.



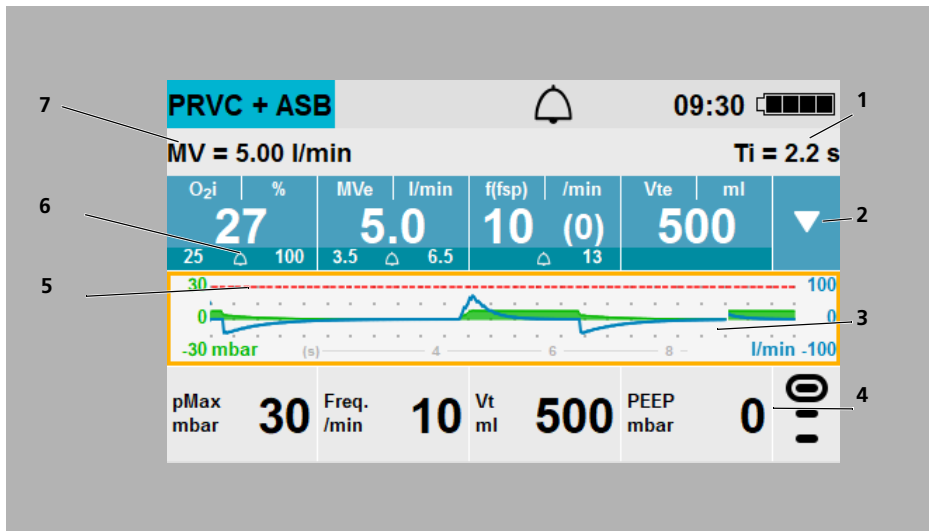
3-3 Beatmungsmodus mit Bargraph (Beispiel)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Beatmungsmodus	Zeigt den eingestellten Beatmungsmodus an.
2	Versorgungsgas 93 % O <sub>2</sub>	Wird angezeigt, wenn in den Geräteeinstellungen für das Versorgungsgas ein Sauerstoffgehalt von 93 % eingestellt ist (Konzentratorsauerstoff).
3	Alarm	Zeigt an, ob die akustische Alarmausgabe aktiv oder stummgeschaltet ist (siehe „3.3.7 Symbole im Display“, Seite 37).
4	Uhrzeit	Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
5	Akkustatus	Zeigt den Ladezustand des Akkus an (siehe „3.5 Akku und Akkustatusanzeige“, Seite 48).
6	Inspirationszeit Ti	Zeigt die berechnete Inspirationszeit an. Wenn ein Alarm angezeigt wird, entfällt diese Anzeige.

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>7</b>	Messwerte	Dieser Bereich zeigt Messwerte und Alarmgrenzen an. Der Pfeil ermöglicht das Erweitern oder Reduzieren der angezeigten Messwerte.
<b>8</b>	Beatmungsparameter	Einstellbare Beatmungsparameter zur Steuerung der Beatmung.
<b>9</b>	Anzeige der Parameter-Ebene	Dient dem Scrollen durch die Ebenen der Parameteransicht.
<b>10</b>	Bargraph	Zeigt die Höhe des applizierten Beatmungsdrucks an.
<b>11</b>	Schleppzeiger	Zeigt den endinspiratorisch erreichten Beatmungsdruck an.
<b>12</b>	Drucklimitierung	Zeigt den eingestellten Wert für die Druckbegrenzung pMax an.
<b>13</b>	Minutenvolumen MV	Zeigt das berechnete Minutenvolumen an. Wenn ein Alarm angezeigt wird, entfällt diese Anzeige.

### 3.3.2 Beatungsmodus mit Kurvenansicht (Beispiel)

Die Kurvenansicht ist nur mit der Option FlowCurve Pro verfügbar.

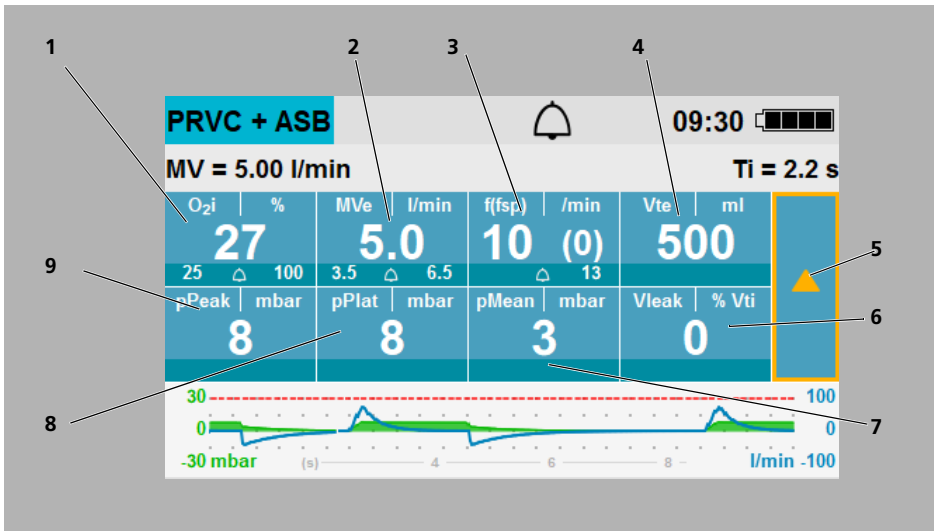


3-4 Beatungsmodus mit Kurve (Beispiel)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Inspirationszeit Ti	Zeigt die berechnete Inspirationszeit an. Wenn ein Alarm angezeigt wird, entfällt diese Anzeige.
2	Messwerte	Dieser Bereich zeigt Messwerte und Alarmgrenzen an. Der Pfeil ermöglicht das Erweitern oder Reduzieren der angezeigten Messwerte.
3	Kurvenansicht	Zeigt Druckverlauf (grün) und Flowverlauf (blau) an.
4	Beatungsparameter	Einstellbare Beatungsparameter zur Steuerung der Beatmung
5	Drucklimitierung	Zeigt den eingestellten Wert für die Druckbegrenzung pMax an.
6	Alarmgrenzen	Zeigt die eingestellten untere und obere Alarmgrenze für den Messwert an.
7	Minutenvolumen MV	Zeigt das berechnete Minutenvolumen an. Wenn ein Alarm angezeigt wird, entfällt diese Anzeige.



### 3.3.3 Messwerte-Ansicht (Beispiel)

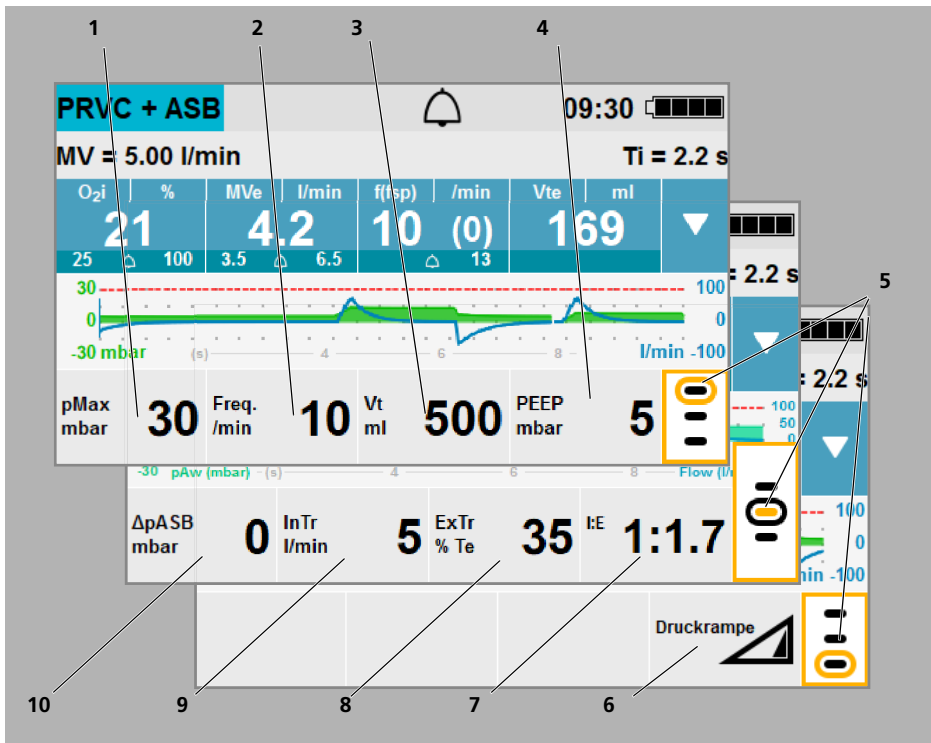


3-5 Erweiterte Messwerte-Ansicht (Beispiel)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	O <sub>2i</sub>	Zeigt die abgegebene Sauerstoffkonzentration an.
2	MVe	Zeigt das expiratorische Minutenvolumen an.
3	f(fsp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>f zeigt die Gesamt-Atemfrequenz pro Minute an.</li> <li>(fsp) zeigt die Anzahl der spontanen Atemzüge pro Minute an.</li> </ul>
4	Vte	Zeigt das expiratorische Tidalvolumen an.
5	Pfeil (gelb, wenn ausgewählt)	Ermöglicht das Erweitern oder Reduzieren der angezeigten Messwerte.
6	Vleak	Leckage: Zeigt die Leckage an.
7	pPeak	Spitzendruck: Zeigt den maximalen Druck an.
8	pPlat	Plateaudruck: Zeigt den Druck während der Plateauzeit an.
9	pMean	Mittlerer Druck: Zeigt den mittleren Druck über alle Messwerte während eines Atemzyklus an.

Eine Beschreibung aller Messwerte finden Sie im Kapitel Beatmungsmodi ([siehe 10.3.2, S. 166](#)).

### 3.3.4 Parameteransicht (Beispiel)

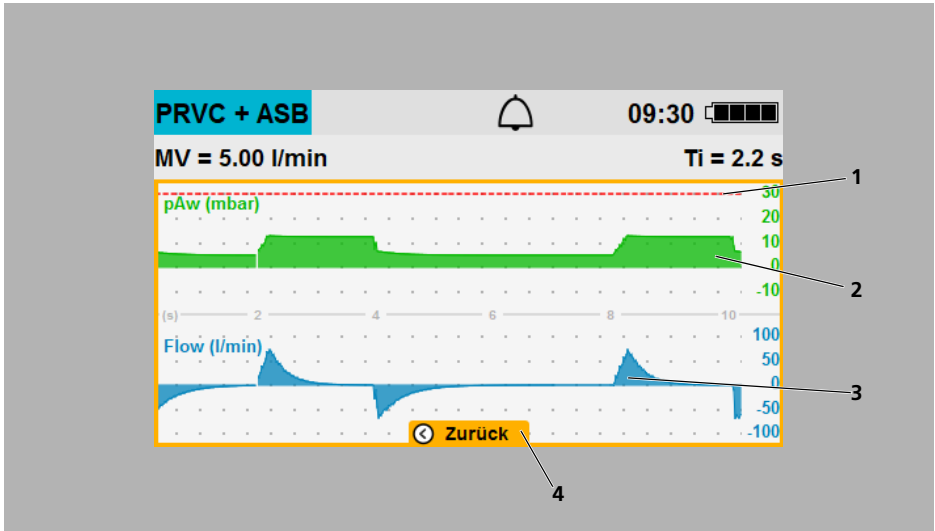


3-6 Erweiterte Parameteransicht (Beispiel)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	pMax	Maximaler Beatmungsdruck
2	Freq.	Beatmungsfrequenz
3	Vt	Tidalvolumen (Atemzugvolumen)
4	PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
5	Anzeige der Parameter-Ebene	Dient dem Scrollen durch die Ebenen der Parameteransicht.
6	Druckrampe	Druckanstiegsgeschwindigkeit
7	I:E	Verhältnis Inspiration zu Expiration
8	ExTr	Expiratorischer Trigger
9	InTr	Inspiratorischer Trigger
10	$\Delta pASB$	Druckunterstützung

Eine Beschreibung aller Beatmungsparameter finden Sie im Kapitel Beatmungsmodi (siehe 10.3.1, S. 165).

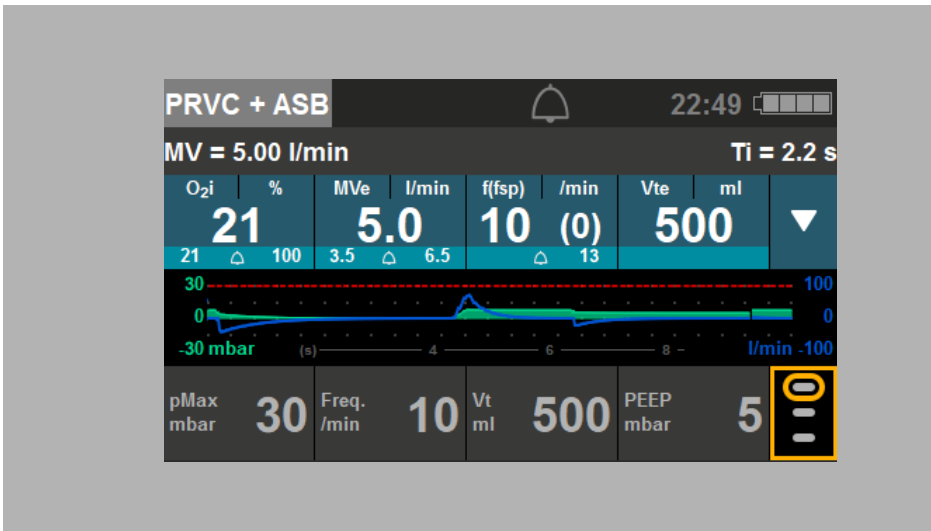
### 3.3.5 Beatmungsmodus mit erweiterter Kurvenansicht (Beispiel)



3-7 Beatmungsmodus mit Kurve (Beispiel)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Drucklimitierung	Zeigt den eingestellten Wert für pMax an.
2	Druckkurve	Zeigt den Beatmungsdrucksverlauf an.
3	Flowkurve	Zeigt den Flowverlauf an.
4	Zurück	Kurvenansicht reduzieren und zur Ansicht Beatmungsmodus zurückkehren.















### 3.3.6 Nachtfarben





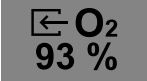



3-8 Nachtfarben-Display (Beispiel)

Die Nachtfarben können während Beatmung im Anwendermenü eingestellt werden: **Anwendermenü | Displayeinstellungen | Nachtfarben.**

### 3.3.7 Symbole im Display

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Alarmsymbol	Akustische Alarmausgabe aktiv
		Akustische Alarmausgabe für 120 s stummgeschaltet
	Akkustatussymbol	Zeigt den aktuellen Akkustatus an (siehe „3.5 Akku und Akkustatusanzeige“, Seite 48).
	Symbole im Statusbericht der Funktionskontrolle	Fehler bei Funktionskontrolle festgestellt
		Gebrauchsanweisung beachten
		Instandhaltungsmaßnahme notwendig
	Symbol Service-Erinnerung	Blinkt im Startbildschirm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartungsintervall ist abgelaufen</li> <li>• Intervall für Geräteprüfung (STK) ist abgelaufen</li> <li>• Lebensdauer des Akkus ist abgelaufen</li> </ul>
	Notfallmodus-Symbol	Notfallmodus Säugling (bis ca. 1 Jahr)
		Notfallmodus Kind (ca. 1 Jahr bis 12 Jahre)
		Notfallmodus Erwachsener (ab ca. 13 Jahre)
	Symbol Neuer Patient	Beatmungsmodus und Parameter für einen neuen Patient individuell einstellen
	Symbol Funktionskontrolle	Funktionskontrolle starten
	Symbol Beatmung starten	Beatmung im gewählten Beatmungsmodus starten
	Symbol Parameter-Ebene	Dient dem Scrollen durch die Ebenen der Parameteransicht.

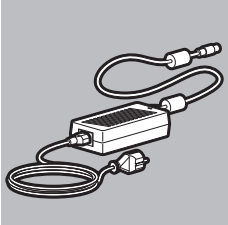
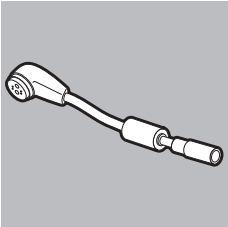
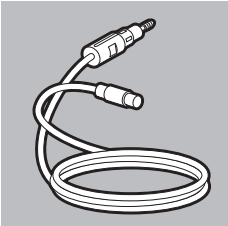
Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Pfeil	Ermöglicht das Erweitern oder Reduzieren der angezeigten Messwerte.
	Symbol Zurück	Zum Apnoe-Beatmungsmodus zurückkehren (nur bei aktivierter Apnoe-Beatmung)
	Symbol Parameterverschränkung	Zeigt an, dass die Einstellung eines Parameters in Abhängigkeit zu anderen Parametern steht.
	Symbol Alarmgrenze	Zeigt an, dass für einen Messwert Alarmgrenzen aktiviert sind.
	Versorgungsgas-Symbol	Betrieb mit Konzentratorsauerstoff
	Symbole für Trigger- Empfindlichkeit	Inspiratorische Trigger <ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Empfindlichkeit</li> <li>• mittlere Empfindlichkeit</li> <li>• hohe Empfindlichkeit</li> </ul> Einstellung in l/min  Bei den Beatmungsmodi CPAP + PS und PRVC + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar): Einstellung in 3 Stufen

Einen Überblick der Symbole und Kennzeichnungen auf Gerät und Verpackung finden Sie im Kapitel Kennzeichnungen ([siehe 3.7, S. 50](#)).

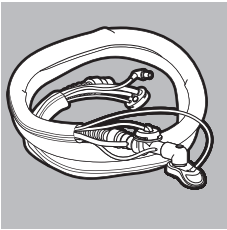
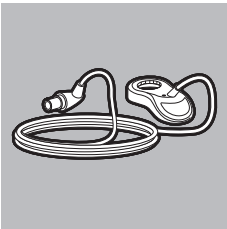
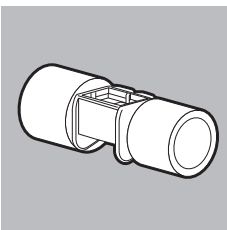
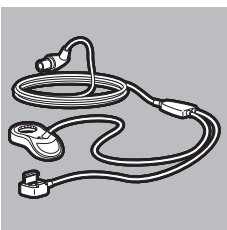
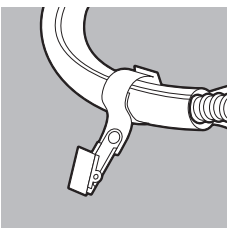
## 3.4 Zubehör und sonstige Teile

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über Zubehör und sonstige Teile des Gerätes. Eine vollständige Liste inklusive der zugehörigen Artikelnummern finden Sie im Kapitel Lieferumfang (siehe „15 Lieferumfang“, Seite 216). Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen von Zubehör und sonstigen Teilen.

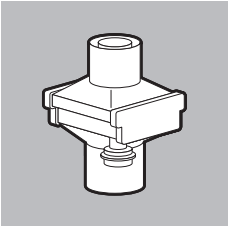
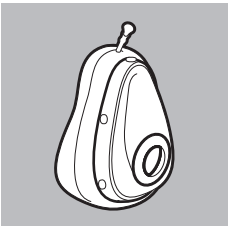
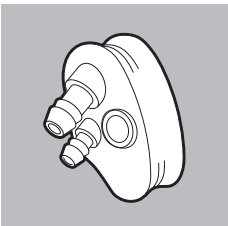
### 3.4.1 Energieversorgung

	Bezeichnung	Beschreibung
	Netz- und Ladegerät	Versorgt das Gerät mit Spannung.
	Ladeadapter	Verbindet den Anschluss für Spannungsversorgung am Gerät mit dem Netz- und Ladegerät oder mit dem Adapterkabel 12-V-Bordnetz/Rundsteckverbinder.
	Adapterkabel 12-V-Bordnetz/ Rundsteckverbinder	Verbindet das Gerät zusammen mit dem Ladeadapter mit dem 12-V-Bordnetz eines Fahrzeugs.

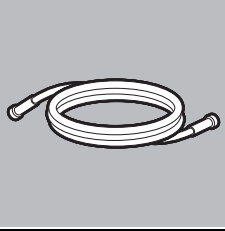
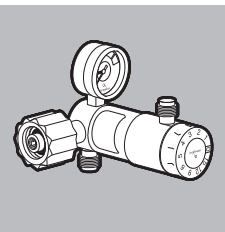
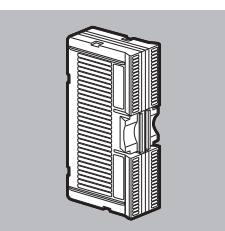
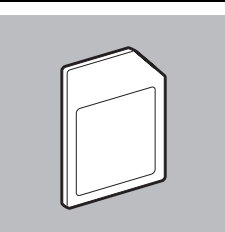
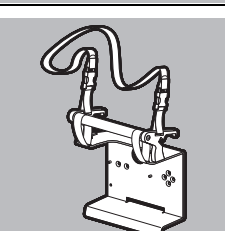
### 3.4.2 Patientenschlauchsystem

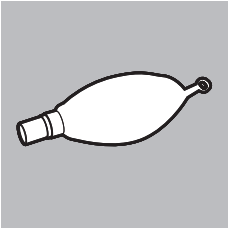
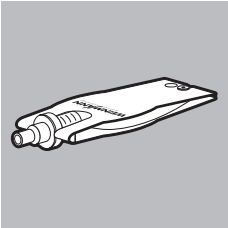
	Bezeichnung	Beschreibung
	Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS	Leitet das Atemgas zum Patienten. Es gibt zwei Arten von Patientenschlauchsystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrweg-Patientenschlauchsystem (siehe 3.4.4, S. 44)</li> <li>• Einweg-Patientenschlauchsystem (siehe 3.4.5, S. 46)</li> </ul>
	MEDUtrigger (mit Verbindungsleitung)	Ermöglicht die manuelle Auslösung eines Beatmungshubs.
	FlowCheck-Sensor	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
	MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck	Verbindet MEDUtrigger und FlowCheck-Sensor mit dem Gerät.
	Klettband mit Clip	Befestigt das Patientenschlauchsystem an der Kleidung des Patienten.



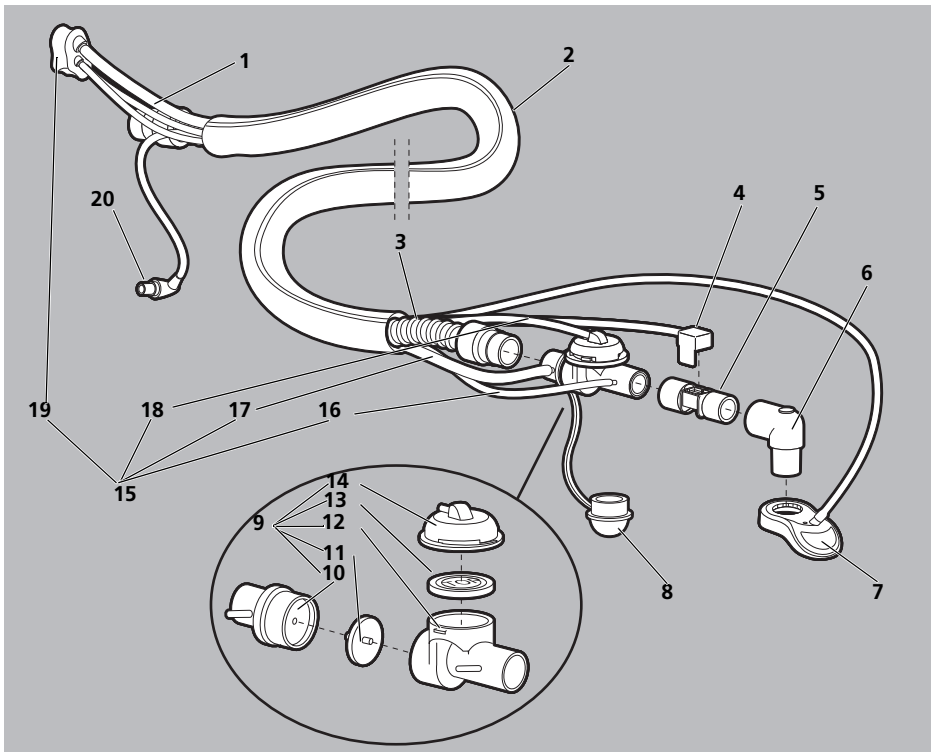
	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
	Atemsystemfilter	Dient der Filterung und Anfeuchtung der Atemluft.
	Beatmungsmaske	Verbindet das Patientenschlauchsystem mit dem Patienten.
	Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem	Ermöglicht den Betrieb des Gerätes mit einem Einweg-Patientenschlauchsystem.

### 3.4.3 Sonstiges

	Bezeichnung	Beschreibung
	Sauerstoffeingangsschlauch	Leitet den Sauerstoff von der Sauerstoffversorgung zum Gerät.
	Druckminderer	Dient zur Bereitstellung eines Inhalations-Flows zur Anreicherung der Luft mit Sauerstoff.
	Hygienefilter	Schützt das Gerät vor Kontamination durch Viren und Bakterien.
	SD-Karte	Dient dem Auslesen von Einsatzdaten und Servicedaten und dem Durchführen von Software-Updates.
	Trageeinheit (Beispiel)	Dient zum Transportieren des Gerätes (siehe „3.6 Transportmöglichkeiten“, Seite 49).

	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
	Prüfbeutel für Funktionskontrolle	Simuliert bei der Funktionskontrolle einen beatmeten Patienten.
	Testlung EasyLung für Funktionskontrolle	Simuliert bei Präsentationszwecken und bei der Funktionskontrolle einen beatmeten Patienten.

### 3.4.4 Mehrweg-Patientenschlauchsystem

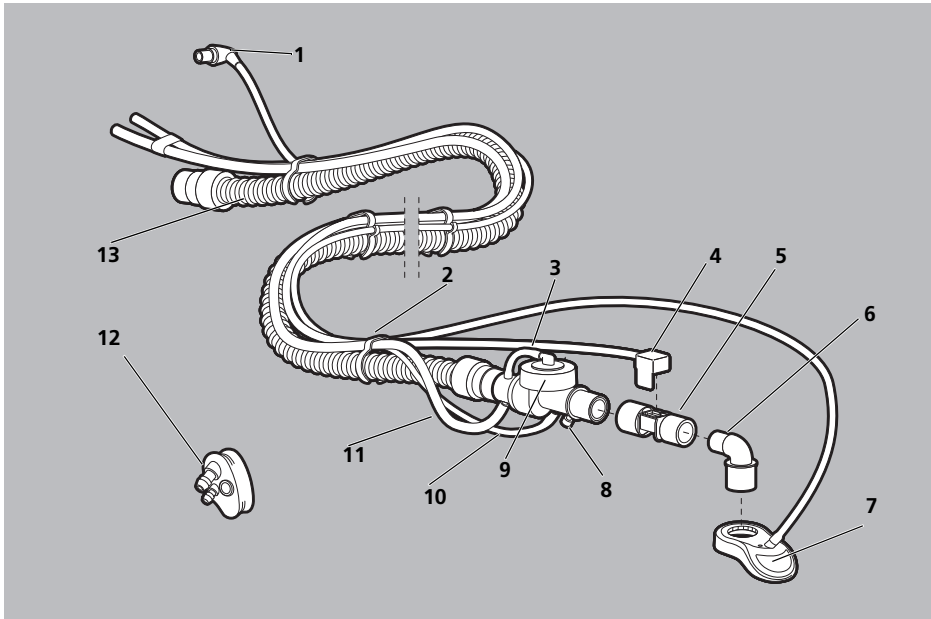


3-9 Mehrweg-Patientenschlauchsystem

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Servicebanderole (verdeckt)	Zeigt den Zeitpunkt der nächsten Wartung an.
2	Schlauchschutzhülle	Schützt den Beatmungsschlauch vor Verschmutzung und Beschädigung.
3	Beatmungsschlauch	Durch den Beatmungsschlauch strömt das Atemgas vom Gerät zum Patientenventil.
4	Konnektor FlowCheck-Sensor (nur bei Option FlowCurve Pro)	Teil der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger. Verbindet den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät.
5	FlowCheck-Sensor (nur bei Option FlowCurve Pro)	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
6	Winkelstück	Verbindet das Mehrweg-Patientenschlauchsystem mit der Maske oder dem Tubus.

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>7</b>	MEDUtrigger	Dient zur manuellen Auslösung von Beatmungshüben.
<b>8</b>	Schutzkappe	Schützt das patientenseitige Ende des Patientenschlauchsystems vor Beschädigungen und Verschmutzung.
<b>9</b>	Patientenventil	Setzt Inspirationsbefehle und Expirationsbefehle des Gerätes um.
bestehend aus:		
<b>10</b>	Aufnahme für Rückschlagmembran	Verbindet das Patientenventil mit dem Beatmungsschlauch und beinhaltet die Rückschlagmembran.
<b>11</b>	Rückschlagmembran	Durch die Rückschlagmembran strömt das Atemgas nur in Richtung des Patienten. Es findet keine Rückatmung statt.
<b>12</b>	Grundkörper	Bietet einen Anschluss für eine Maske, einen Tubus oder das Winkelstück.
<b>13</b>	PEEP-Steuermembran	Erzeugt gemeinsam mit dem Steuerdeckel eine Druckkammer für die PEEP-Steuerung.
<b>14</b>	Steuerdeckel	Erzeugt gemeinsam mit der PEEP-Steuermembran eine Druckkammer für die PEEP-Steuerung.
<b>15</b>	Mehrweg-Messschlauchsystem	Das Messschlauchsystem verbindet das Gerät mit dem Patientenventil.
bestehend aus:		
<b>16</b>	Druckmessschlauch	Gibt den Beatmungsdruck ans Gerät weiter.
<b>17</b>	Sauerstoffschlauch	Leitet den Sauerstoff ins Patientenschlauchsystem.
<b>18</b>	PEEP-Steuerschlauch	Über den PEEP-Steuerschlauch steuert das Gerät das Patientenventil und den PEEP.
<b>19</b>	Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem	Verbindet das Messschlauchsystem mit dem Anschluss für Messschlauchsystem am Gerät.
<b>20</b>	MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck (nur bei Option FlowCurve Pro)	Verbindet den MEDUtrigger und den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät. Alternativ können Sie die MEDUtrigger-Verbindungsleitung verwenden.

### 3.4.5 Einweg-Patientenschlauchsystem






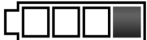
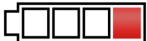
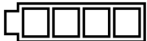

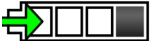
3-10 Einweg-Patientenschlauchsystem

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck (nur bei Option FlowCurve Pro)	Verbindet den MEDUtrigger und den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät. Alternativ können Sie die MEDUtrigger-Verbindungsleitung verwenden.
2	Schlauchclip	Hält die Schläuche und die Verbindungsleitung zusammen.
3	PEEP-Steuerschlauch	Über den PEEP-Steuerschlauch steuert das Gerät das Patientenventil und den PEEP.
4	Konnektor FlowCheck-Sensor (nur bei Option FlowCurve Pro)	Teil der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger. Verbindet den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät.
5	FlowCheck-Sensor (nur bei Option FlowCurve Pro)	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
6	Winkelstück	Verbindet das Patientenschlauchsystem mit der Maske oder dem Tubus.
7	MEDUtrigger	Löst manuell Beatmungshübe aus.
8	Luer-Lock-Anschluss	Findet in Kombination mit MEDUVENT Standard keine Verwendung.

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>9</b>	Patientenventil	Setzt Inspirationsbefehle und Expirationsbefehle des Gerätes um.
<b>10</b>	Druckmessschlauch	Gibt den Beatmungsdruck ans Gerät weiter.
<b>11</b>	Sauerstoffschlauch	Leitet den Sauerstoff ins Patientenschlauchsystem.
<b>12</b>	Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem	Verbindet das Gerät mit dem Messschlauchsystem des Einweg-Patientenschlauchsystems. Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem bleibt fest am Gerät.
<b>13</b>	Beatmungsschlauch	Durch den Beatmungsschlauch strömt das Atemgas vom Gerät zum Patientenventil.

## 3.5 Akku und Akkustatusanzeige

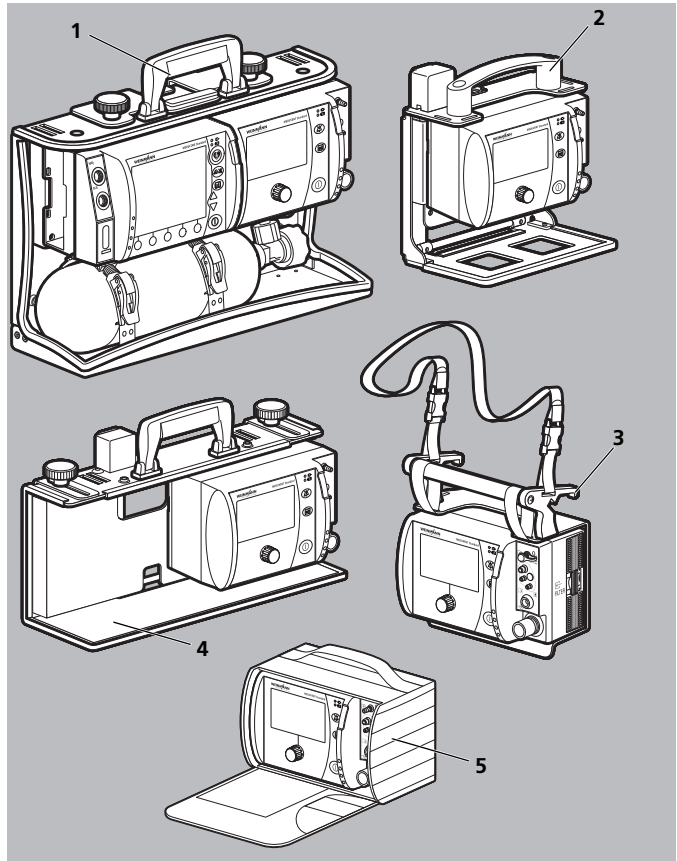
Das Gerät hat einen integrierten Akku, der nur vom Betreiber gewechselt werden darf. Bei angeschlossener Energieversorgung wird der Akku automatisch geladen.

Symbol	Bezeichnung
	Akkustatus > 90 %
	Akkustatus ca. 60 % – 90 %
	Akkustatus ca. 40 % – 60 %
	Akkustatus ca. 10 % – 40 %
	Akkustatus < 10 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das letzte verbliebene Quadrat des Akkustatussymbols ist rot.</li> <li>• Im Display erscheint <b>Akku schwach</b>.</li> </ul>
	Akku fast leer. Im Display erscheint <b>Akku leer</b> . Das Gerät ist noch mindestens 5 min einsatzbereit.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akku ist defekt.</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akku ist nicht vorhanden.</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akku hat nicht die geeignete Temperatur.</li> </ul>
	Grüner Pfeil: Akku lädt.



## 3.6 Transportmöglichkeiten

Um das Gerät zu transportieren und Zubehör mitzuführen, sind Trageeinheiten und Taschen verfügbar. Wenn das Gerät auf einer Trageeinheit montiert ist, können Sie es in eine Wandhalterung einhängen und damit die Ladespannungsversorgung herstellen.




3-11 Transportmöglichkeiten (Beispiele)






Nr.	Bezeichnung
1	LIFE-BASE 3 NG
2	LIFE-BASE 1 NG XS
3	LIFE-BASE light XS
4	LIFE-BASE 1 NG XL
5	Schutz- und Tragetasche (MOLLE-kompatibel)

## 3.7 Kennzeichnungen

Einen Überblick der Symbole im Display finden Sie im Kapitel Symbole im Display (siehe 3.3.7, S. 37).

Symbol	Beschreibung
	Artikelnummer
	Seriennummer
	Fertigungslosnummer
	Hersteller
	Herstelldatum
	Verfallsdatum
	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt der geltenden europäischen Verordnung entspricht)
	Einmalige Produktkennung (Unique Device Identifier – UDI): Ermöglicht eine eindeutige Identifizierung einzelner Produkte auf dem Markt
	Medizinprodukt
	Kompatible Geräte
	Gebrauchsanweisung beachten
	Gebrauchsanweisung befolgen. Farben: Blau, Weiß
	Achtung: Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen in der Gebrauchsanweisung beachten
	STK-Aufkleber (nur in der Bundesrepublik Deutschland): Kennzeichnet, wann die nächste Sicherheitstechnische Kontrolle nach §11 der Medizinprodukte-Betreiberverordnung erforderlich ist.

Symbol	Beschreibung
	Wartungsaufkleber: Kennzeichnet, wann die nächste Wartung erforderlich ist.
	Einmalartikel, nicht wiederverwenden
	Draufsetzen verboten. Farben: Weiß, Rot, Schwarz
	Draufsteigen verboten. Farben: Weiß, Rot, Schwarz
	Grenzen des Lagertemperaturbereichs
	Grenzen des Lagerluftfeuchtebereichs
	Grenzen des Lagerluftdruckbereichs
	Vor Sonnenlicht schützen
	Gerät nicht über den Hausmüll entsorgen
	Anwendungsteil des Typs BF
	Gleichstrom
	Schutzart gegen elektrischen Schlag: Gerät der Schutzklasse II
<b>IP54</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vollständiger Schutz gegen Berührung</li> <li>• geschützt gegen Eindringen von Staub</li> <li>• Schutz gegen allseitiges Spritzwasser</li> </ul>
	Eingangsspannung (12 V – 15 V)
	Eingang für Energie und Signale: Anschluss MEDUtrigger

Symbol	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansaugöffnung für Umgebungsluft/Hygienefilter</li> <li>• Sauerstoffeingang</li> </ul>
<b>WARNING: EMERGENCY AIR INTAKE – DO NOT OBSTRUCT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notlufteinlass: Ansaugöffnung/Hygienefilter nicht verdecken oder blockieren.</li> </ul>
<b>TOP</b>	Zeigt die korrekte Einbaulage der PEEP-Steuermembran an.
	Herstellungsdatum
	Zeigt das Datum der nächsten Wartung an (Position: auf der Service-Banderole).
 <b>INSP</b>	Zeigt die korrekte Flowrichtung während der Inspiration an.
	
<b>&gt;PC&lt;</b>	Materialbezeichnung: Polycarbonat
<b>&gt;PP&lt;</b>	Materialbezeichnung: Polypropylen

## 4 Vorbereitung

### 4.1 Gerät montieren

Das Gerät ist standardmäßig auf einer Trageeinheit montiert und betriebsbereit. Für die Montage des Gerätes auf der Trageeinheit und die Befestigung der Trageeinheit im Rettungsmittel beachten Sie die Gebrauchsanweisung für die Trageeinheit.

Verwenden Sie Gerät, Zubehör und sonstige Teile in den folgenden Fällen nicht. Kontaktieren Sie den Fachhändler oder WEINMANN Emergency.

- Gerät, Zubehör und sonstige Teile oder Verpackungen sind beschädigt.
- Verpackung wurde versehentlich geöffnet.

### 4.2 Energieversorgung anschließen

#### **WARNUNG**

#### **Ausfall der Therapie oder Leistungsverlust durch Verwendung eines falschen Netzteils!**

Wenn Sie eine Trageeinheit mit der Gerätekombination MEDUVENT Standard und MEDUCORE Standard oder MEDUCORE Standard<sup>2</sup> verwenden, kann es beim Einsatz des Netz- und Ladegerätes mit 50 W zu einem Leistungsverlust der Geräte und vorzeitigem Ausfall der Therapie kommen.

⇒ Nur das leistungsfähigere Netz- und Ladegerät 100 W (WM 28937) bei der Gerätekombination MEDUVENT Standard und MEDUCORE Standard/MEDUCORE Standard<sup>2</sup> verwenden.

#### **WARNUNG**

#### **Ausfall der Therapie durch defektes Netz- und Ladegerät!**

Ein durch Schock, Vibration oder Nässe defektes Netz- und Ladegerät kann den Akku nicht mehr laden und somit zu einem Ausfall der Therapie führen.

⇒ Netz- und Ladegerät nicht im Freien verwenden.

⇒ Netz- und Ladegerät vor Nässe schützen.

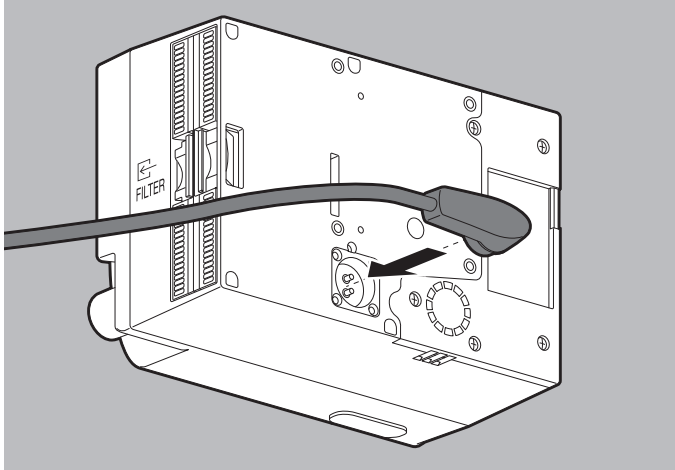
⇒ Netz- und Ladegerät nicht in einem Rettungsmittel verwenden.

**⚠ VORSICHT**

**Infektionsgefahr durch kontaminiertes Netz- und Ladegerät!**

Ein kontaminiertes Netz- und Ladegerät kann zu Infektionen führen.

⇒ Netz- und Ladegerät vor Kontamination schützen.



1. Gerät mit Ladeadapter und Netz- und Ladegerät an die Netzversorgung anschließen.

**oder**

Bei Betrieb auf einer Trageeinheit: Trageeinheit in eine Wandhalterung mit Ladeschnittstelle einhängen.

**oder**

Gerät mit Ladeadapter und Adapterkabel 12-V-Bordnetz/ Rundsteckverbinder an das Bordnetz im Fahrzeug anschließen.

*Ergebnis* Das Gerät ist an die Energieversorgung angeschlossen. Das Gerät beginnt automatisch damit, den Akku zu laden.

## 4.3 Patientenschlauchsystem anschließen

Einweg-Patientenschlauchsystem und Mehrweg-Patientenschlauchsystem werden unterschiedlich an das Gerät angeschlossen:

- Mehrweg-Patientenschlauchsystem: Der Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem wird direkt ans Gerät angeschlossen.
- Einweg-Patientenschlauchsystem: Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem ist am Gerät fest montiert. Sauerstoffschlauch und Druckmessschlauch werden an den Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem angeschlossen.

### **⚠️ WARNUNG**

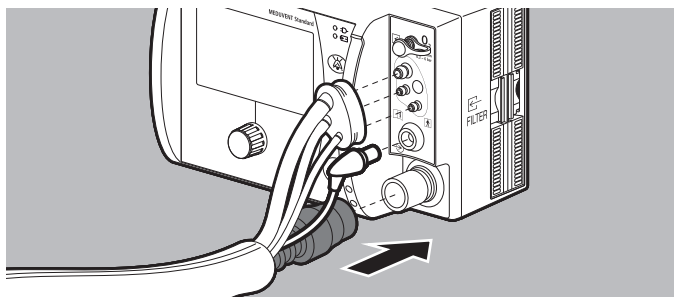
#### **Hypoventilation durch Verwendung zusätzlicher Atemsystemfilter!**

Durch die Verwendung von zusätzlichen Atemsystemfiltern (Atemsystemfilter, Bakterienfilter oder kombinierten Atemsystem-Bakterienfilter) erhöht sich das Totraumvolumen des Gesamtsystems. Ein erhöhtes Totraumvolumen kann zur Hypoventilation führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

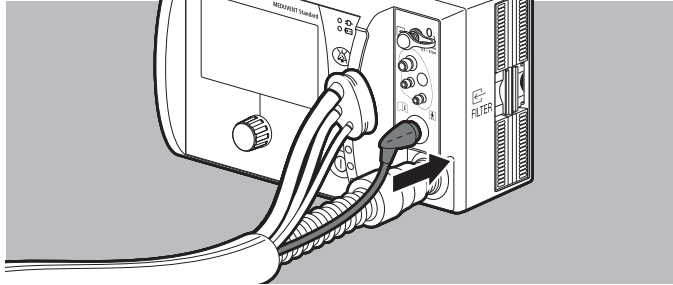
⇒ Nur zugelassenes Zubehör verwenden.

⇒ Erhöhung des Totraumvolumens bei der Beatmung mit kleinen Tidalvolumina beachten.

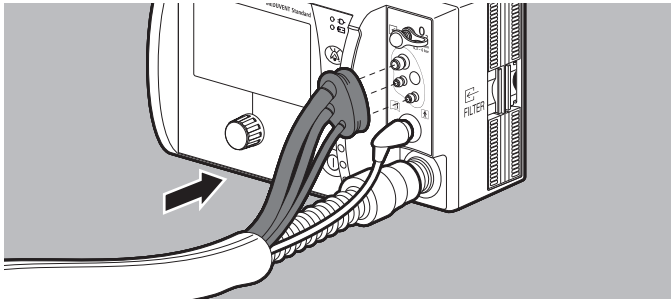
### 4.3.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem anschließen



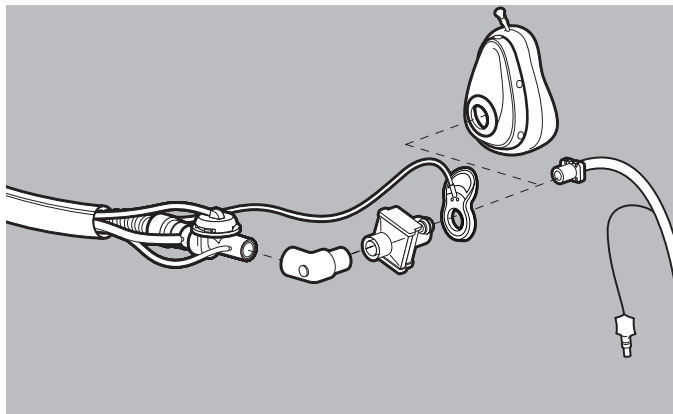
1. Beatmungsschlauch an den Anschluss für Beatmungsschlauch anschließen.



2. Wenn vorhanden: MEDUtrigger oder MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck (optional) an den Zubehöranschluss anschließen.



3. Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem an den Anschluss für Messschlauchsystem anschließen.



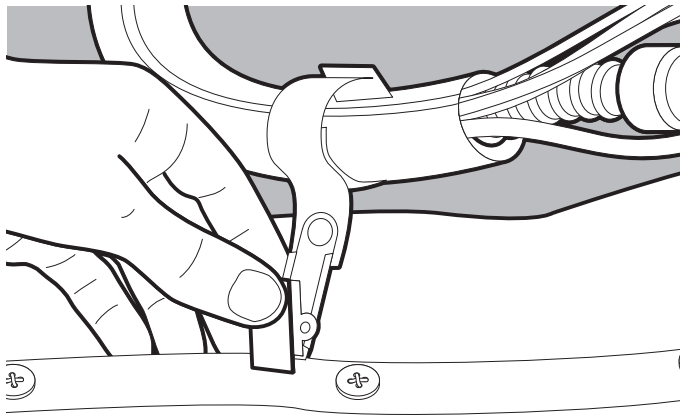


4. Bei invasiver Beatmung: Patientenventil des Patientenschlauchsystems nach erfolgter Intubation auf den Tubus stecken:
  - Mit/ohne Winkelstück
  - Mit Atemsystemfilter

**oder**

Bei Maskenbeatmung: Beatmungsmaske auf das Patientenventil des Patientenschlauchsystems stecken:

- Mit/ohne Winkelstück
  - Mit Atemsystemfilter
5. Bei CPAP-/NIV-Einmalmasken: Sitz der Maske prüfen. Dabei beachten: Die Maske muss fest auf dem Patientenventil oder dem Atemsystemfilter sitzen.



6. Wenn notwendig: Patientenschlauchsystem mit dem Klettband mit Clip an der Kleidung des Patienten befestigen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist an das Gerät angeschlossen und betriebsbereit.

### 4.3.2 Einweg-Patientenschlauchsystem anschließen

#### **⚠️ WARNUNG**

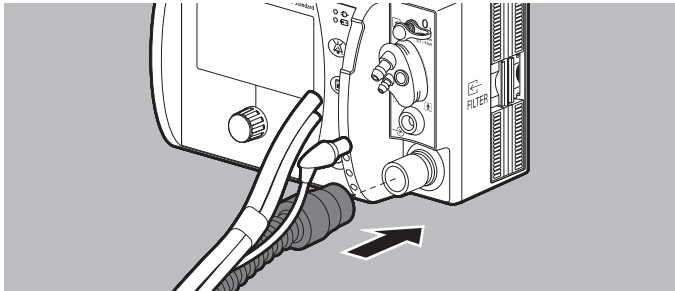
#### **Störung oder Ausfall der Therapie durch nicht zugelassenes Zubehör!**

Der Luer-Lock-Anschluss am Einweg-Patientenventil findet in Kombination mit MEDUVENT Standard keine Verwendung. Fehlerhaftes und nicht zugelassenes Zubehör kann Fehlfunktionen, falsche Ausgangswerte und eine fehlerhafte Beatmungsperformance verursachen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

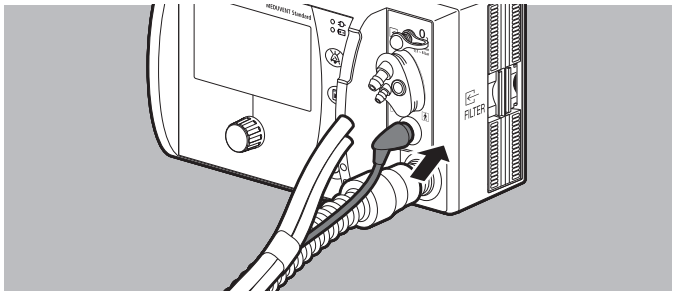
⇒ Keine Zubehörteile am Luer-Lock-Anschluss des Einweg-Patientenventils anschließen.

#### *Voraussetzung*

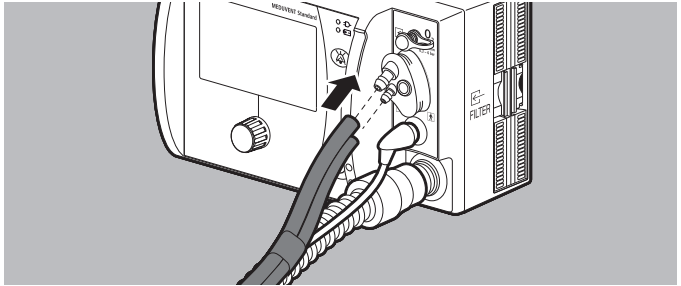
Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem ist am Gerät montiert (siehe „4.6.1 Gerät auf Einweg-Patientenschlauchsystem umrüsten“, Seite 66).



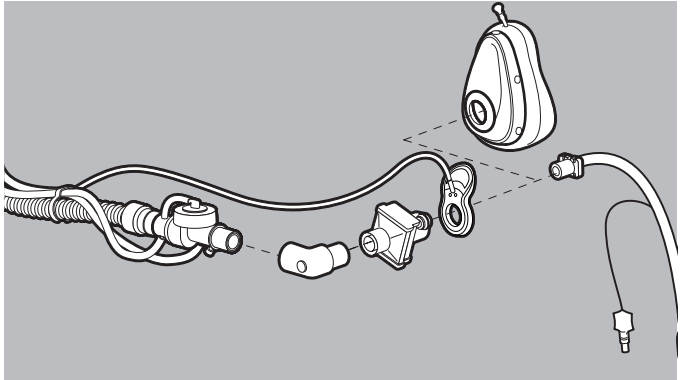
1. Beatmungsschlauch an den Anschluss für Beatmungsschlauch anschließen.



2. Wenn vorhanden: MEDUtrigger oder MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck (optional) an den Zubehöranschluss anschließen.



3. Sauerstoffschlauch und Druckmessschlauch anschließen.



4. Bei invasiver Beatmung: Patientenventil des Patientenschlauchsystems nach erfolgter Intubation auf den Tubus stecken:

- Mit/ohne Winkelstück
- Mit Atemsystemfilter

**oder**

Bei Maskenbeatmung: Beatmungsmaske auf das Patientenventil des Patientenschlauchsystems stecken:

- Mit/ohne Winkelstück
- Mit Atemsystemfilter

5. Bei CPAP-/NIV-Einmalmasken: Sitz der Maske prüfen.  
Dabei beachten: Die Maske muss fest auf dem Patientenventil oder dem Atemsystemfilter sitzen.

*Ergebnis* Das Einweg-Patientenschlauchsystem ist an das Gerät angeschlossen und betriebsbereit.

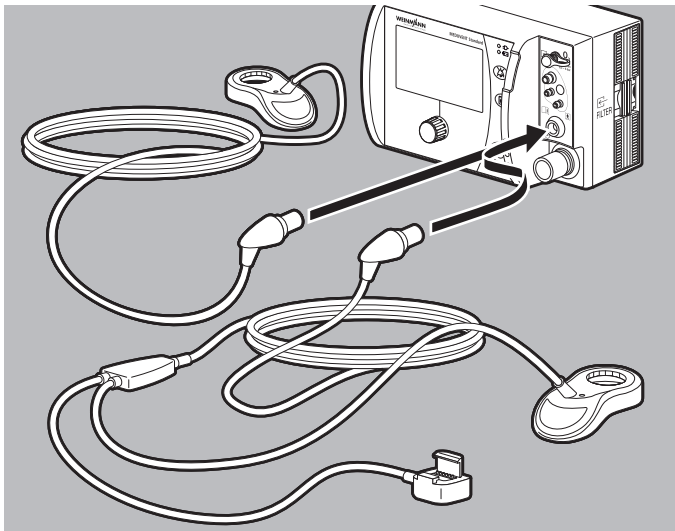
### 4.3.3 FlowCheck-Sensor anschließen

#### **⚠ VORSICHT**

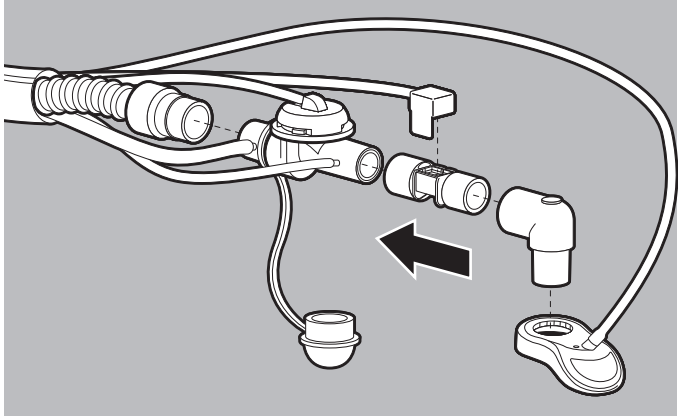
#### **Verletzungsgefahr durch Berühren der Kontakte der Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger!**

Die Kontakte an der Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger stehen unter Spannung. Wenn die Kontakte berührt werden, können der Anwender oder der Patient verletzt werden.  
⇒ Kontakte am Konnektor FlowCheck-Sensor und Patienten nicht gleichzeitig berühren.

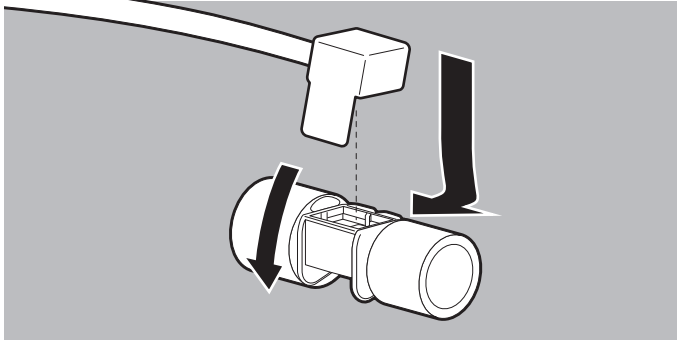
Der FlowCheck-Sensor ermöglicht die Flowmessung (nur bei Option FlowCurve Pro).



1. Stecker der Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger an den Zubehöranschluss am Gerät anschließen.



2. FlowCheck-Sensor an das Patientenventil anschließen.



3. Konnektor FlowCheck-Sensor am FlowCheck-Sensor einhaken und herunterdrücken, bis er hörbar einrastet.
4. Beim Mehrweg-Patientenschlauchsystem: Verbindungsleitung mit Messschlauchsystem und Beatmungsschlauch in der Schlauchschutzhülle des Patientenschlauchsystems führen.
5. Wenn notwendig: Option FlowCurve Pro aktivieren ([siehe „9.6.1 Optionen freischalten“, Seite 154](#)).
6. Funktionskontrolle durchführen, um die Software der Verbindungsleitung zu aktualisieren ([siehe „5.2 Funktionskontrolle vorbereiten“, Seite 69](#)).

## 4.4 Sauerstoffversorgung anschließen

### VORSICHT

#### **Gefährdende Therapie durch unzureichende Sauerstoffkonzentration!**

Bei der Versorgung mit Sauerstoff über nicht zugelassene, nicht richtig gereinigte oder feuchte Sauerstoffquellen können die pneumatischen Verbindungen im Gerät durch Verunreinigungen oder Partikel verstopft werden. Dies kann den Patienten verletzen.

⇒ Nur Sauerstoffquellen verwenden, die die Spezifikationen (siehe „16 Technische Daten“, Seite 222) einhalten.

⇒ Nur Sauerstoffquellen verwenden, die partikelfrei, sauber und trocken sind.

### VORSICHT

#### **Verfälschte Sauerstofftherapie durch Anwendung von nicht geeignetem Sauerstoff!**

Nicht geeigneter Sauerstoff kann die Therapie verfälschen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Nur Konzentratorsauerstoff (90 % bis 96 % Sauerstoff) oder medizinischen Sauerstoff verwenden.

### VORSICHT

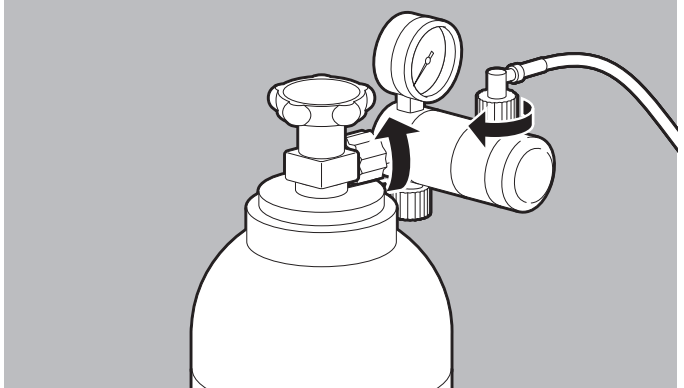
#### **Ausfall der Sauerstofftherapie durch unzureichenden Sauerstoffvorrat!**

Ein zu geringer Sauerstoffvorrat verhindert die Beatmung des Patienten. Dies kann den Patienten verletzen.

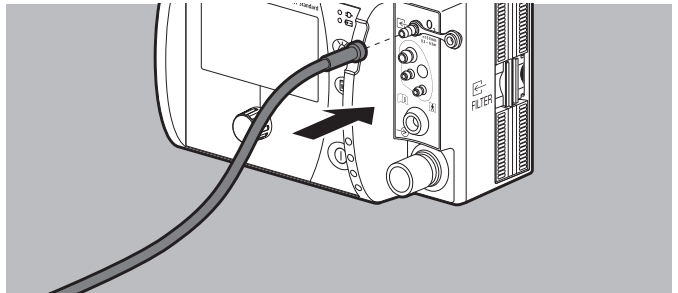
⇒ Flaschendruck der Sauerstoffflasche vor der Beatmung prüfen.

#### *Voraussetzung*

- Die Sauerstoffflasche ist gefüllt.
  - Der Ausgangsflow der Inhalationsquelle für die Sauerstoffversorgung beträgt  $\leq 15$  l/min.
1. Ventil der Sauerstoffflasche kurz öffnen und wieder schließen, um Schmutzpartikel wegzublösen.



2. Druckminderer mit geriffelter Überwurfmutter an das Ventil der Sauerstoffflasche anschließen und mit der Hand anziehen.
3. Sauerstoffeingangsschlauch an den Inhalationsausgang des Druckminderers anschließen.



4. Sauerstoffeingangsschlauch an den Sauerstoffeingang des Gerätes anschließen.
5. Im Betreibermenü die Art des Versorgungsgases (O<sub>2</sub> 100 % oder O<sub>2</sub> 93 %) einstellen (siehe „9.3 Geräteeinstellungen“, Seite 147).

*Ergebnis* Das Gerät ist an die Sauerstoffversorgung angeschlossen.

## 4.5 SD-Karte verwenden

### ⚠️ WARNUNG

#### **Störung oder Ausfall der Therapie durch unzureichenden Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit!**

Werden beim Transport des Gerätes in staubiger oder feuchter Umgebung die Schnittstellen für die SD-Karte oder für das Patientenschlauchsystem nicht geschützt, kann es zu Störungen oder zum Ausfall der Therapie durch Geräteausfall kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen und das Gerät beschädigen.

⇒ SD-Kartenabdeckung schließen, um IP-Schutz zu gewährleisten.

⇒ Patientenschlauchsystem konnektieren oder Schutzkappen schließen, um IP-Schutz zu gewährleisten.

### HINWEIS

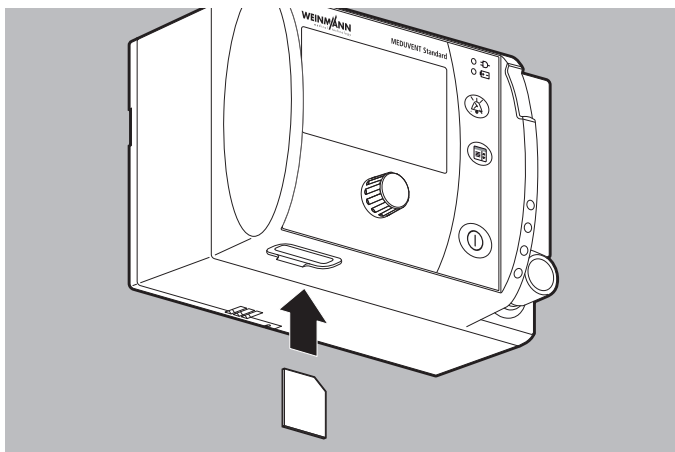
#### **Datenverlust oder Sachschaden durch falsche Handhabung der SD-Karte beim Datenexport oder Software-Update!**

Wenn Sie die SD-Karte entnehmen, während Sie Servicedaten exportieren oder ein Software-Update durchführen, können Daten verloren gehen oder das Gerät kann beschädigt werden.

⇒ SD-Karte nur entnehmen, wenn keine Servicedaten exportiert werden oder wenn die Geräte-Software nicht aktualisiert wird.

### 4.5.1 SD-Karte einsetzen

1. SD-Kartenabdeckung öffnen.





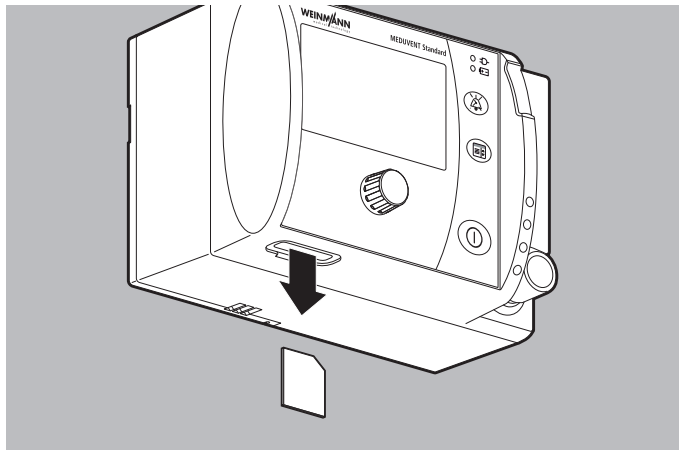
2. SD-Karte in den SD-Karteneinschub schieben, bis sie hörbar einrastet.  
Dabei beachten: Die abgeschrägte Ecke der SD-Karte muss beim Einschieben rechts oben sein.
3. SD-Kartenabdeckung schließen.

*Ergebnis* Die SD-Karte befindet sich betriebsbereit im Gerät.

## 4.5.2 SD-Karte entnehmen

*Voraussetzung* Eine SD-Karte steckt im SD-Karteneinschub.

1. SD-Kartenabdeckung öffnen.
2. Die SD-Karte kurz ins Gerät hineindrücken.  
Die SD-Karte kommt ein Stück heraus.



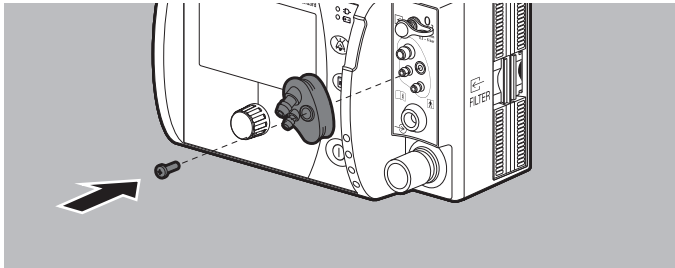
3. SD-Karte entnehmen.
4. SD-Kartenabdeckung schließen, um das Gerät vor dem Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

## 4.6 Gerät umrüsten

### 4.6.1 Gerät auf Einweg-Patientenschlauchsystem umrüsten

*Benötigtes Werkzeug* Kreuzschlitzschraubendreher PH1

1. Schutzkappe für Anschlussterminal von der Bohrung am Anschluss Messschlauchsystem abnehmen.

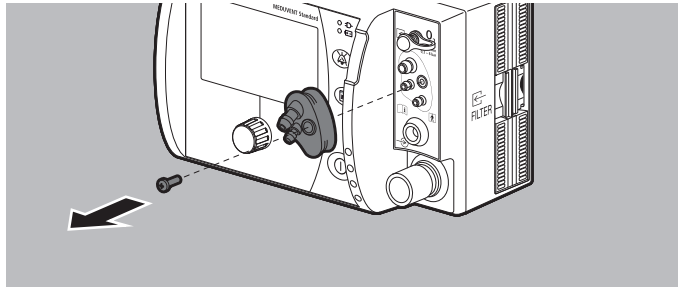


2. Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem auf den Anschluss Messschlauchsystem stecken.
3. Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem mit mitgelieferter Schraube festschrauben.
4. Schutzkappe für Anschlussterminal in den Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem stecken, um die Schraube abzudecken.

*Ergebnis* Das Gerät ist für die Verwendung mit einem Einweg-Patientenschlauchsystem umgerüstet. Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem bleibt am Gerät.

## 4.6.2 Gerät auf Mehrweg-Patientenschlauchsystem umrüsten

1. Schutzkappe für Anschlussterminal vom Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem abnehmen.



2. Schraube am Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem lösen.
3. Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem vom Gerät entfernen.
4. Schutzkappe für Anschlussterminal auf die offene Bohrung am Anschluss Messschlauchsystem stecken.

*Ergebnis* Das Gerät ist für die Verwendung mit einem Mehrweg-Patientenschlauchsystem umgerüstet.

# 5 Funktionskontrolle

## **WARNUNG**

### **Störung oder Ausfall der Therapie durch defektes oder nicht einsatzbereites Gerät oder Zubehör!**

Durch die Verwendung defekter Geräte oder defekten Zubehörs kann es zu Funktionsstörungen des Gerätes kommen. Dies kann den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Funktionskontrolle vor jedem Gebrauch vollständig durchführen.
- ⇒ Gerät und Zubehör nur betreiben, wenn sie äußerlich unbeschädigt sind.
- ⇒ Unlesbare oder beschädigte Schilder ersetzen.
- ⇒ Nur Geräte und Zubehör verwenden, die die Funktionskontrolle erfolgreich bestanden haben.
- ⇒ Defekte Geräte instand setzen lassen.
- ⇒ Defektes Zubehör instand setzen lassen oder ersetzen.
- ⇒ Wartungsfristen einhalten.
- ⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.

## 5.1 Fristen

Führen Sie in den folgenden Abständen eine Funktionskontrolle durch:

<b>Betroffenes Teil</b>	<b>Frist</b>
Gerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor jedem Gebrauch</li> <li>• Nach jeder hygienischen Aufbereitung</li> <li>• Nach jeder Instandsetzung</li> </ul>
Patientenschlauchsystem (Mehrweg-Patientenschlauchsystem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor jedem Gebrauch</li> <li>• Nach jeder hygienischen Aufbereitung</li> <li>• Nach jeder Demontage</li> </ul>

## 5.2 Funktionskontrolle vorbereiten

1. Akkustatus prüfen: Der Akku muss voll geladen sein.  
Wenn notwendig: Akku laden.
2. Folgende Teile auf äußere Beschädigungen prüfen:
  - Gerät
  - Schilder auf dem Gerät
  - Stecker und Kabel
  - Patientenschlauchsystem (Beatmungsschlauch, Druckmessschlauch, PEEP-Steuerschlauch, Sauerstoffschlauch)
  - Patientenventil mit Membranen (siehe „5.4 Mehrweg-Patientenventil prüfen“, Seite 77).
  - Weiteres Zubehör und sonstige Teile

Wenn notwendig: Beschädigte Teile ersetzen.

3. Korrekten Sitz des Hygienefilters prüfen.
4. Füllstand der Sauerstoffflasche prüfen.  
Wenn notwendig: Sauerstoffflasche wechseln.

## 5.3 Funktionskontrolle durchführen

Sie können die Funktionskontrolle mit folgenden Testlungen durchführen:

- Prüfbeutel für Funktionskontrolle WM 1454
- Testlung EasyLung für Funktionskontrolle WM 28625

### **WARNUNG**

#### **Gefährdende Therapie durch Verbindung zwischen Gerät und Patient während der Funktionskontrolle!**

Eine Verbindung zwischen Gerät und Patient während der Funktionskontrolle kann zu einer gefährdenden Therapie durch zu hohe Drücke oder ungeeignete Beatmungsvolumina führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

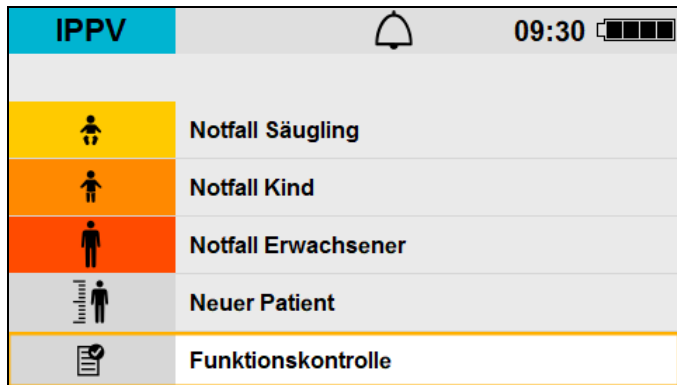
⇒ Verbindung zwischen Gerät und Patient während der Funktionskontrolle immer lösen.

- Voraussetzung*
- Die Verbindung zwischen Gerät und Patient ist gelöst.
  - Der Akku ist voll geladen.
  - Die SD-Karte steckt im SD-Karteneinschub.
  - Der Hygienefilter steckt im Filterfach.
  - Wenn die Sauerstoffzufuhr getestet werden soll: Sauerstoffeingangsschlauch ist an den Sauerstoffeingang des Gerätes und an die Sauerstoffversorgung angeschlossen. Die Sauerstoffversorgung ist geschlossen.

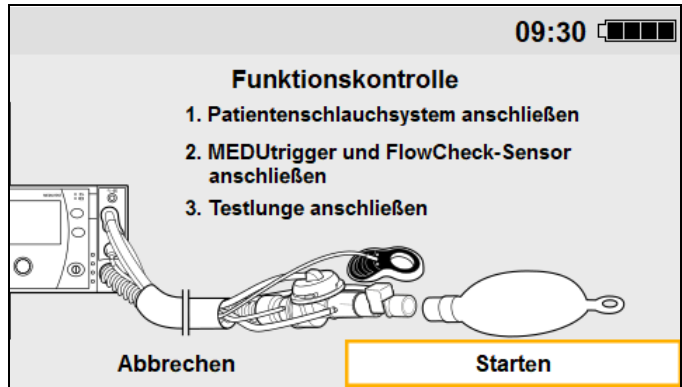
**oder**

Wenn die Sauerstoffzufuhr nicht getestet werden soll: Der Sauerstoffeingang ist mit der Schutzkappe für Sauerstoffeingang verschlossen.

- Die Funktionskontrolle ist vorbereitet (siehe „5.2 Funktionskontrolle vorbereiten“, Seite 69).
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).



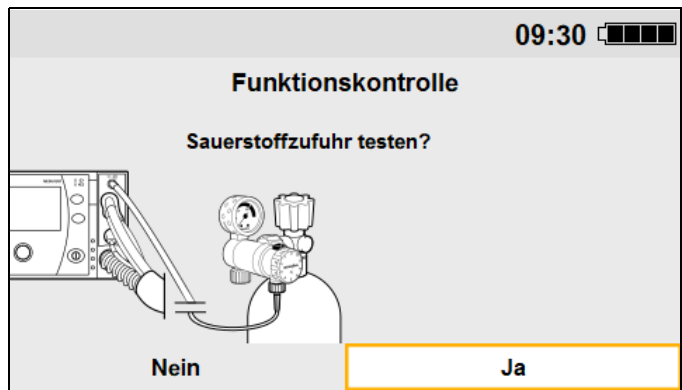
1. Menüpunkt **Funktionskontrolle** wählen.



2. Gerät vorbereiten:

- Patientenschlauchsystem an das Gerät anschließen.
- MEDUtrigger oder Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger und FlowCheck-Sensor anschließen.
- Testlung an das Patientenschlauchsystem anschließen.

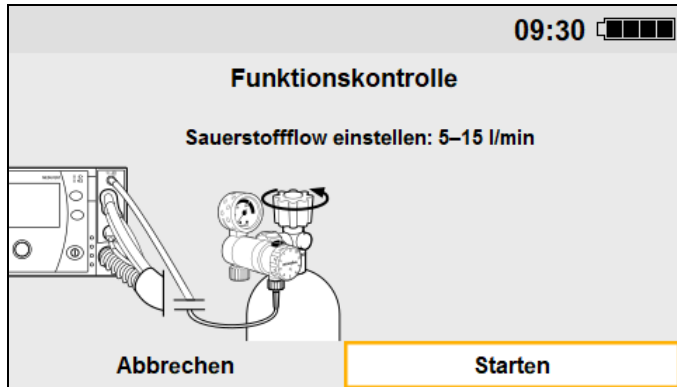
3. **Starten** wählen.



4. Wenn Sie die Sauerstoffzufuhr testen möchten: **Ja** wählen.

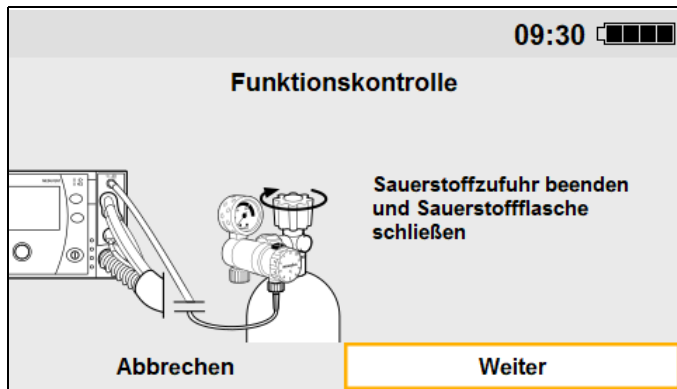
**oder**

Wenn Sie die Sauerstoffzufuhr nicht testen möchten: **Nein** wählen. Das Gerät überspringt den Sauerstofftest.



5. Sauerstoffzufuhr einstellen (5 l/min – 15 l/min) (siehe „6.10 Sauerstoff einleiten“, Seite 101).

6. **Starten** wählen.



7. Sauerstoffzufuhr beenden und Sauerstoffflasche schließen (siehe „6.10 Sauerstoff einleiten“, Seite 101).

8. **Weiter** wählen.

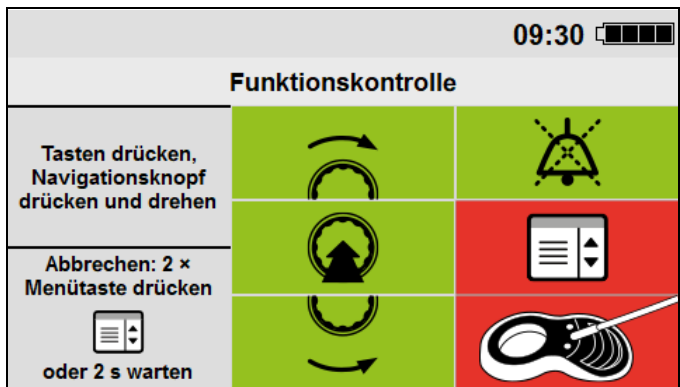





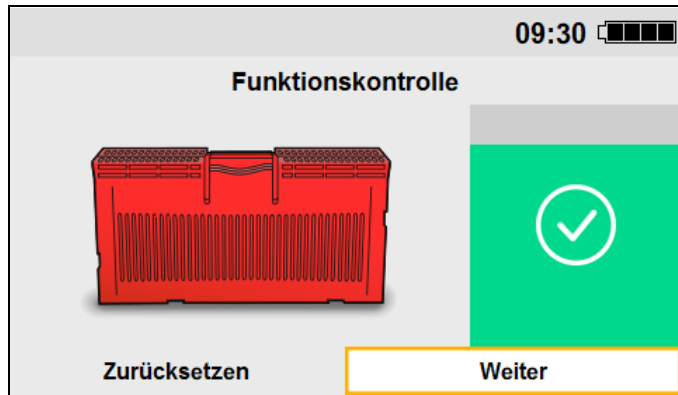
9. Wenn ein Alarmton ausgegeben wird: **Ja** wählen.



10. Wenn die Alarmleuchte rot leuchtet: **Ja** wählen.



11. Innerhalb von 20 s nacheinander die geforderten Bedienelemente (mit Ausnahme der Ein-/Aus-Taste ) drücken oder drehen, bis alle Felder grün sind.
12. Wenn der MEDUtrigger angeschlossen ist, aber nicht in der Funktionskontrolle angezeigt wird: Im Betreibermenü die Option Manuell aktivieren (siehe „9.6.1 Optionen freischalten“, Seite 154). Funktionskontrolle wiederholen.



13. Mit Hygienefilter gemäß folgender Tabelle verfahren:

Farbe	Maßnahme
Grün	Hygienefilter weiterverwenden.
Gelb	Hygienefilter bereithalten <b>oder</b> Hygienefilter bestellen.
Rot	Hygienefilter ersetzen (siehe 12.4, S. 205).
Grau	Zeigt die verbrauchte Filterstandzeit an.

14. Wenn der Hygienefilter ersetzt wurde: **Zurücksetzen** wählen.



15. Den im Betreibermenü definierten Filter-Rücksetzcode eingeben.



Der Filter-Rücksetzcode lautet im Auslieferungszustand 0000. WEINMANN Emergency empfiehlt, diesen Code zu ändern, sobald das Gerät in Betrieb genommen wird.

16. **Weiter** wählen.

Der Statusbericht erscheint (Beispiel: **Gerät einsatzbereit**).

17. Mit Gerät gemäß folgender Tabelle verfahren:

Anzeige	Bedeutung	Maßnahme
<p><b>Gerät einsatzbereit</b></p> 	<p>Funktionskontrolle bestanden</p>	<p>Gerät uneingeschränkt verwenden.</p>
<p><b>Gerät einsatzbereit</b></p> 	<p>Funktionskontrolle bestanden, aber Service erforderlich. Hinweise zum anstehenden Service.</p>	<p><b>Details</b> wählen. Im Display genannte Teile prüfen und, wenn notwendig, ersetzen.</p> <p>Fachhändler oder Hersteller kontaktieren.</p>
<p><b>Gerät nicht einsatzbereit</b></p> 	<p>Funktionskontrolle nicht bestanden <b>oder</b> Funktionskontrolle abgebrochen</p>	<p><b>Details</b> wählen. Im Display genannte Teile prüfen und, wenn notwendig, ersetzen. Funktionskontrolle wiederholen.</p> <p>Wenn die Funktionskontrolle weiterhin nicht bestanden wird: Fachhändler oder Hersteller kontaktieren.</p>



Genauere Informationen zu den einzelnen Prüfungen in der Funktionskontrolle finden Sie in der Datei **fcheck** auf der SD-Karte (siehe „16.10.2 Aufgezeichnete Funktionskontrollen (fcheck-Datei)“, Seite 244).

18. **Beenden** wählen.

19. Gerät ausschalten.
20. Testlunge vom Patientenschlauchsystem abziehen.

*Ergebnis* Die Funktionskontrolle ist abgeschlossen.

## 5.4 Mehrweg-Patientenventil prüfen

*Voraussetzung* Das Patientenventil des Mehrweg-Patientenschlauchsystems ist demontiert (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).

1. Alle Teile des Patientenventils auf äußere Beschädigungen prüfen.  
Wenn notwendig: Beschädigte Teile ersetzen.
2. PEEP-Steuermembran und Rückschlagventil-Membran prüfen.  
Wenn eine Membran eingerissen, wellig, verzogen oder klebrig ist: Membran ersetzen.
3. Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren (siehe „7.3 Teile maschinell aufbereiten“, Seite 114).
4. Dichtigkeit des Systems mit einer erneuten Funktionskontrolle prüfen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist geprüft.

# 6 Bedienung

## WARNUNG

### **Brandgefahr durch gleichzeitigen Einsatz von Beatmungsgerät und Defibrillator in sauerstoffangereicherter Umgebung!**

Beim gleichzeitigen Einsatz von Beatmungsgerät und Defibrillator in sauerstoffangereicherter Atmosphäre und in Gegenwart von brennbaren Materialien (z. B. Textilien) kann es bei Defibrillation in Verbindung mit Funkenbildung zu Explosionen und Bränden kommen. Dies kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Bei der Defibrillation möglichst Klebeelektroden verwenden.
- ⇒ Darauf achten, dass das aus dem Ausatemventil ausströmende Sauerstoff-Luft-Gemisch nicht in Richtung des Oberkörpers des Patienten entweichen kann.
- ⇒ Gerät nur in belüfteten Räumen oder Umgebungen verwenden.

## WARNUNG

### **Mangelhaftes Patientenmonitoring durch verdeckte Alarmgeber!**

Durch eine verdeckte Alarmleuchte, einen verdeckten Lautsprecher oder ein verdecktes Display kann der Anwender Alarme nicht bemerken und nicht auf gefährliche Situationen reagieren. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Alarmgeber (Alarmleuchte, Lautsprecher und Display) immer freihalten.
- ⇒ Display des Gerätes nach oben (z. B. auf einem Tisch) oder vorne (z. B. an der Wand) positionieren.

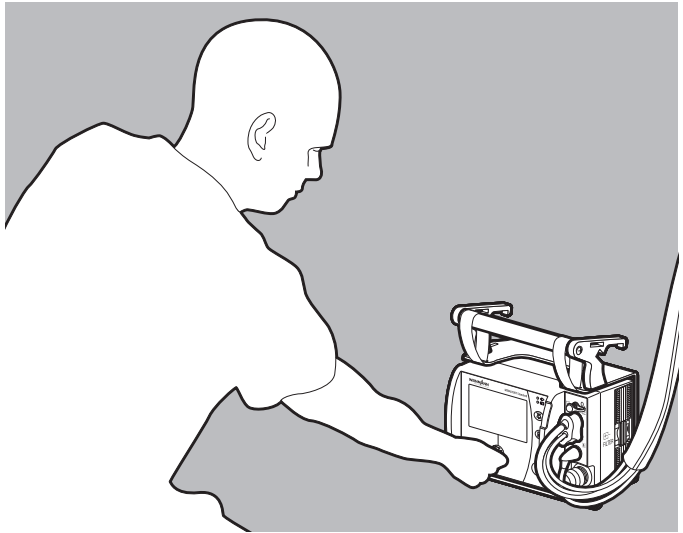
## VORSICHT

### **Erhöhte Atemarbeit für den Patienten durch abgedecktes Patientenventil!**

Durch die Abdeckung des Patientenventils kann dieses in seiner Funktion beeinträchtigt werden und die Therapie gefährden. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Expirationsöffnung des Patientenventils nicht abdecken/ verschließen.

## 6.1 Vorgesehene Bedienposition



Die Bedienposition muss so gewählt sein, dass der Anwender die überwachten Beatmungsparameter, Alarmgeber und Alarmzustände jederzeit beobachten, identifizieren und , wenn notwendig, anpassen kann.

## 6.2 Gerät einschalten

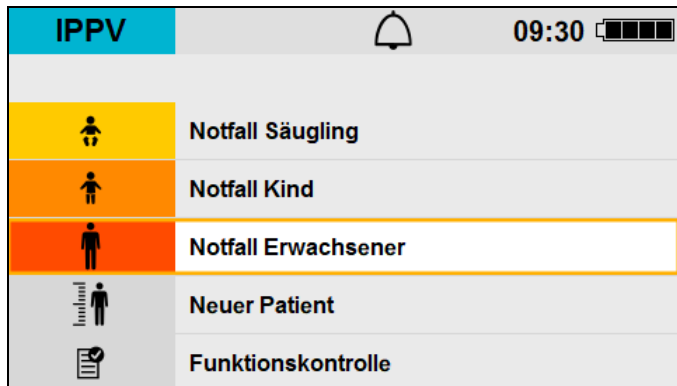
*Voraussetzung* Wenn vorhanden: Das Gerät ist an die Sauerstoffversorgung angeschlossen (siehe „4.4 Sauerstoffversorgung anschließen“, Seite 62).

1. Ein-/Aus-Taste  kurz drücken.

Ein automatischer Selbsttest läuft, der nacheinander folgende Punkte durchläuft:

- Alarmleuchte blinkt 2 Mal und 2 kurze Testtöne ertönen parallel
- Startbildschirm erscheint

Der Selbsttest ist erfolgreich, wenn alle Punkte erfüllt sind. Das Gerät zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an:








2. Wenn einer oder mehrere Punkte nicht erfüllt sind: Gerät nicht in Betrieb nehmen.

*Ergebnis* Das Gerät ist eingeschaltet und betriebsbereit.



## 6.3 Im Gerät navigieren

Aktion	Ergebnis			
	In einem Menü	Innerhalb eines Menüpunktes	Im Startmenü	Während der Beatmung
 Navigationsknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen	Nach oben navigieren	Wert verringern	Nach oben navigieren	Im Display zu einem Beatmungsparameter oder zu einem Messwert navigieren
 Navigationsknopf im Uhrzeigersinn drehen	Nach unten navigieren	Wert erhöhen	Nach unten navigieren	Im Display zu einem Beatmungsparameter oder zu einem Messwert navigieren
 Navigationsknopf drücken	Menüpunkt wählen	Eingestellten Wert bestätigen	Menüpunkt wählen	Beatmungsparameter oder Alarmgrenze verändern.
 Menütaste drücken	–	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menütaste kurz drücken: Schnelleinstellungen aktivieren.</li> <li>Menütaste 2 s drücken: Betreibermenü aktivieren.</li> </ul>	Menütaste kurz drücken: Anwendermenü aktivieren.
 Alarm-stumm-Taste drücken	–	–	Alarm-stumm-Taste kurz drücken: Alarm für 120 s stummschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm-stumm-Taste kurz drücken: Alarm für 120 s stummschalten.</li> <li>Alarm-stumm-Taste 2 s drücken: Alarmgrenzen einstellen.</li> </ul>

## 6.4 Beatmung starten

### WARNUNG

#### **Gefährdende Therapie durch unzureichende Patientenüberwachung!**

Werden der Patient und das Gerät während der Beatmung nicht beaufsichtigt und überwacht, können verspätete Reaktionen des medizinischen Fachpersonals auf Alarme und Störungen zu schweren oder lebensbedrohlichen Verletzungen des Patienten und zu falscher Therapie führen.

- ⇒ Patient und Gerät während der Beatmung ständig beobachten und überwachen.
- ⇒ Geeignetes Monitoring verwenden (z. B. SpO<sub>2</sub> und/oder etCO<sub>2</sub>).

### WARNUNG

#### **Verletzungsgefahr durch falsch eingestellte Begrenzung des maximalen Atemwegsdruckes!**

Ein zu hoher Atemwegsdruck kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Druckbegrenzung pMax immer passend zum aktuellen Patienten und zur aktuellen Therapie einstellen.

### WARNUNG

#### **Gefährdende Therapie durch Leckagen während der Beatmung!**

Wenn aufgrund von Leckagen das applizierte Atemvolumen zu gering ist, kann dies den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Geeignetes Monitoring (etCO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub> oder expiratorische Volumenmessung MVe) verwenden.
- ⇒ Bei Einsatz des Gerätes ohne Option FlowCurve Pro: **Nicht** den Messwert MVi zur Beurteilung der Beatmung heranziehen.
- ⇒ Korrekten Sitz von Maske oder Tubus prüfen.

### WARNUNG

#### **Kontaminations- oder Infektionsgefahr durch nicht eingesetzten Hygienefilter!**

Wenn das Gerät ohne Hygienefilter in kontaminierter Umgebung eingesetzt wird, kann es kontaminierte oder infizierte Umgebungsluft ansaugen. Dies kann den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Gerät nur mit Hygienefilter betreiben.

**⚠ VORSICHT****Gefährdende Therapie durch fehlende Überwachung der verabreichten Sauerstoffkonzentration!**

Das Gerät überwacht nicht die inspiratorische Sauerstoffkonzentration gemäß eines Überwachungsgerätes für Atemgase (RGM, respiratory gas monitor) und verfügt über keinen entsprechenden Alarm. Die Abgabe von Atemgas mit abweichender Sauerstoffkonzentration kann die Therapie gefährden. Dies kann den Patienten verletzen.

⇒ Für die Überwachung der dem Patienten zugeführten Sauerstoffkonzentration separates Überwachungsgerät für Atemgase verwenden.

**⚠ VORSICHT****Unzureichende Sauerstoffkonzentration durch Leckagen während der Beatmung!**

Leckagen während der Beatmung können dazu führen, dass die applizierte Sauerstoffkonzentration im Atemgas verringert wird. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Korrekten Sitz von Maske oder Tubus prüfen.
- ⇒ Den Messwert  $O_2i$  zur Beurteilung der Beatmung beachten. Sauerstoffeinspeisung gegebenenfalls korrigieren.
- ⇒ Geeignetes Monitoring (z. B.  $SpO_2$ ) verwenden.

**⚠ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch Unverträglichkeit des Gerätes mit Verbrauchsmaterialien, Zubehörteilen und anderen Medizinprodukten!**

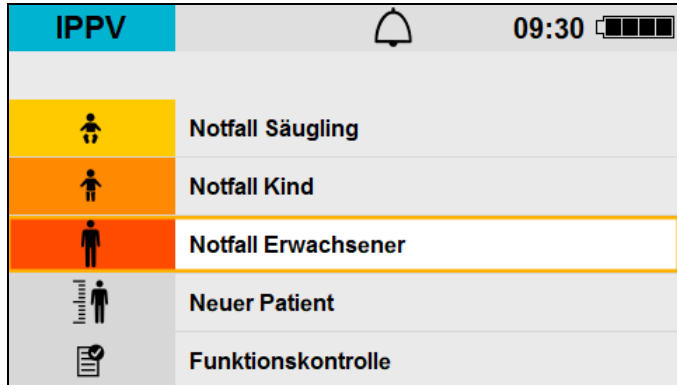
Fehlerhaftes und nicht zugelassenes Zubehör kann Fehlfunktionen, erhöhte elektromagnetische Störaussendungen oder eine geminderte elektromagnetische Störfestigkeit des Gerätes, falsche Ausgangswerte und eine reduzierte Beatmungsperformance verursachen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Vor dem Gebrauch von Zubehör und sonstigen Teilen prüfen, ob diese mit dem Gerät kompatibel sind.
- ⇒ Gebrauchsanweisungen des Zubehörs beachten.
- ⇒ Keine Zubehörteile am Luer-Lock-Anschluss des Einweg-Patientenventils anschließen.
- ⇒ Während der Beatmung kein geschlossenes Absaugsystem verwenden.

## 6.4.1 Beatmung für eine Patientengruppe starten

### Voraussetzung

- Die Funktionskontrolle ist durchgeführt und bestanden (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).
  - Das Gerät ist eingeschaltet und zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an.
1. Patienten über Beatmungsmaske oder Tubus an das Gerät anschließen.



2. Notfallmodus einstellen:

- **Notfall Säugling**
- **Notfall Kind**
- **Notfall Erwachsener**

Das Gerät startet die Beatmung im Beatmungsmodus IPPV. Die Parameter und Messungen im Gerät sind an die jeweilige Patientengruppe angepasst.

3. Wenn die Patientengruppe initial falsch eingestellt wurde: Erst Patientengruppe wechseln (siehe „6.7 Patientengruppe wechseln“, Seite 92), dann Parameter anpassen.

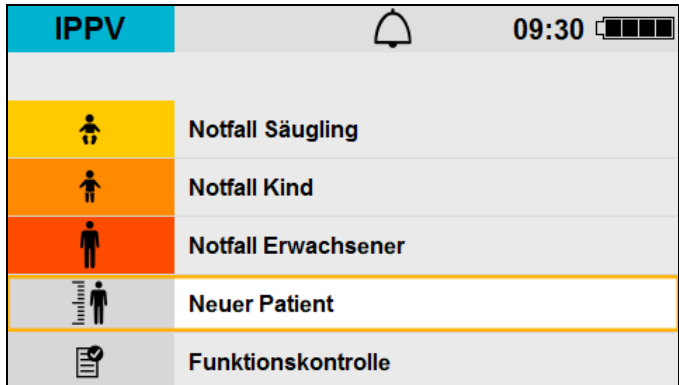
### Ergebnis

Die Beatmung für eine bestimmte Patientengruppe wurde gestartet.

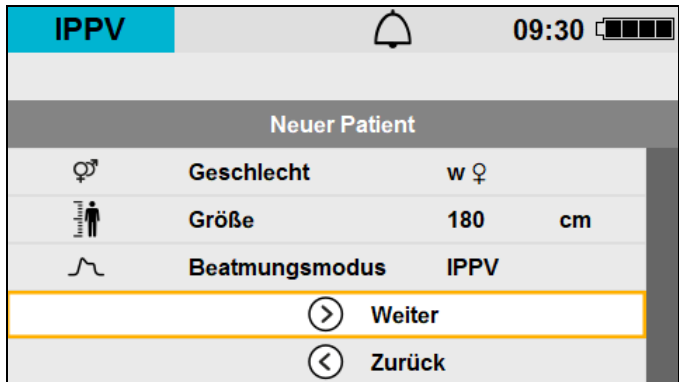
## 6.4.2 Beatmung für einen neuen Patienten starten

Voraussetzung

- Die Funktionskontrolle ist durchgeführt und bestanden (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).
- Das Gerät ist eingeschaltet und zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an.



1. **Neuer Patient** wählen.

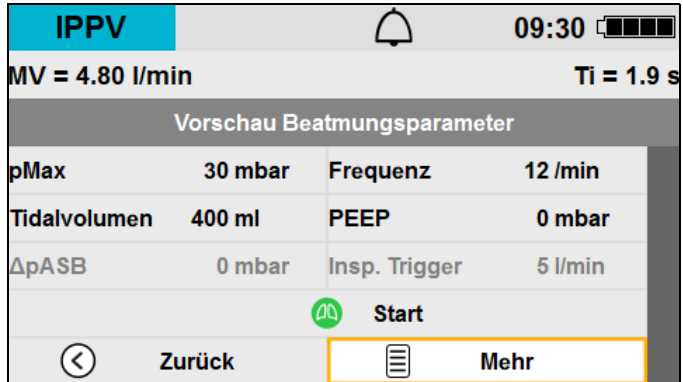
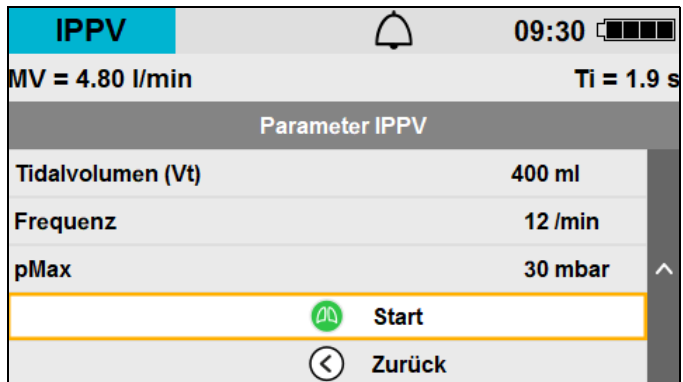


2. Folgende Parameter wählen:

- **Geschlecht**
- **Größe**
- **Beatmungsmodus**

3. **Weiter** wählen.


Das Gerät zeigt die Vorschau der errechneten Beatmungsparameter. Die im Beatmungsmodus nicht aktiven Parameter sind ausgegraut und können nicht eingestellt werden.

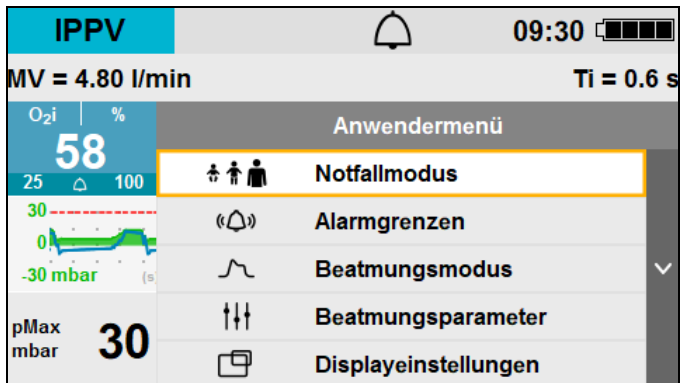
4. Wenn notwendig: **Mehr** wählen und weitere Beatmungsparameter anpassen.

## 5. Patienten über Beatmungsmaske oder Tubus an das Gerät anschließen.

6. **Start** wählen. Das Gerät startet die Beatmung.

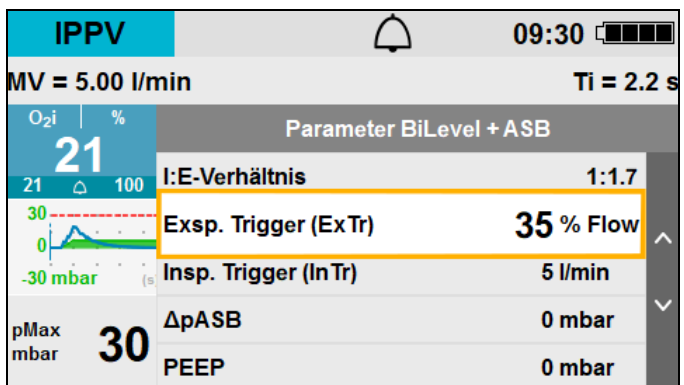
## 6.5 Beatmungsmodus wechseln

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).
1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Anwendermenü öffnet sich.



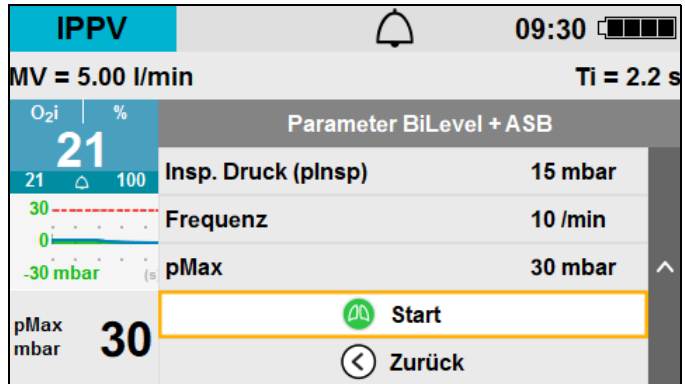
The screenshot shows the IPPV (IPPV) screen. At the top, it displays 'IPPV', a bell icon, the time '09:30', and a battery level indicator. Below this, it shows 'MV = 4.80 l/min' and 'Ti = 0.6 s'. The main display area is divided into two columns. The left column shows 'O<sub>2</sub>i' at 58%, a small graph, and 'pMax mbar' at 30. The right column is titled 'Anwendermenü' and contains a list of options: 'Notfallmodus' (highlighted with a yellow border), 'Alarmgrenzen', 'Beatmungsmodus', 'Beatmungsparameter', and 'Displayeinstellungen'.

2. Menüpunkt **Beatmungsmodus** wählen.
3. Gewünschten Beatmungsmodus wählen.  
Die Parameter des neuen Beatmungsmodus werden angezeigt.



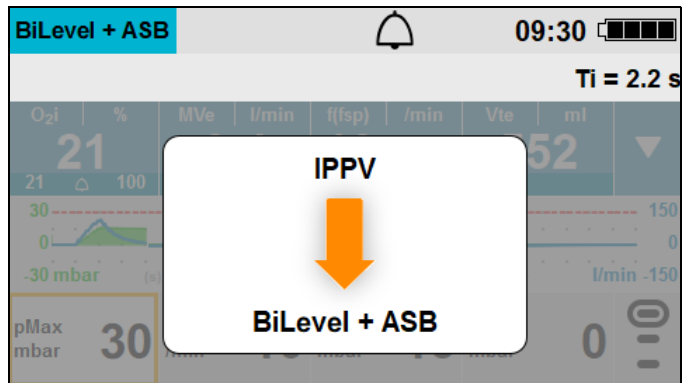
The screenshot shows the IPPV (IPPV) screen with the 'Parameter BiLevel + ASB' menu open. At the top, it displays 'IPPV', a bell icon, the time '09:30', and a battery level indicator. Below this, it shows 'MV = 5.00 l/min' and 'Ti = 2.2 s'. The main display area is divided into two columns. The left column shows 'O<sub>2</sub>i' at 21%, a small graph, and 'pMax mbar' at 30. The right column is titled 'Parameter BiLevel + ASB' and contains a list of parameters: 'I:E-Verhältnis' (1:1.7), 'Exsp. Trigger (Ex Tr)' (35 % Flow, highlighted with a yellow border), 'Insp. Trigger (In Tr)' (5 l/min), 'ΔpASB' (0 mbar), and 'PEEP' (0 mbar).

4. Wenn notwendig: Parameter des Beatmungsmodus verändern.



5. **Start** wählen.

Der Wechsel des Beatmungsmodus wird kurz angezeigt.

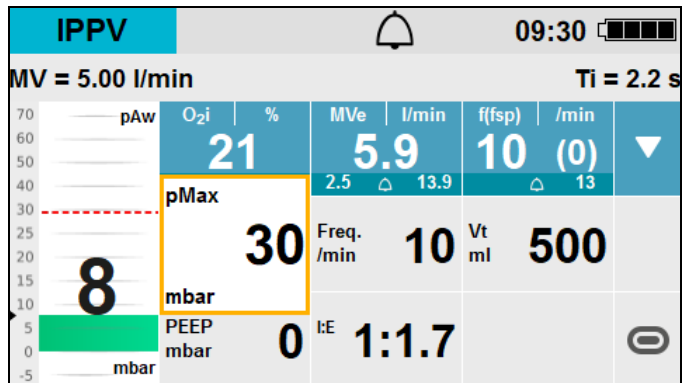


*Ergebnis* Der Beatmungsmodus wurde gewechselt.

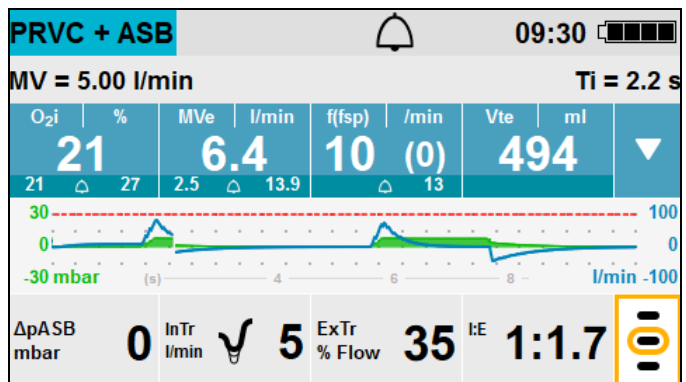


## 6.6 Beatmungsparameter verändern


- Voraussetzung
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).

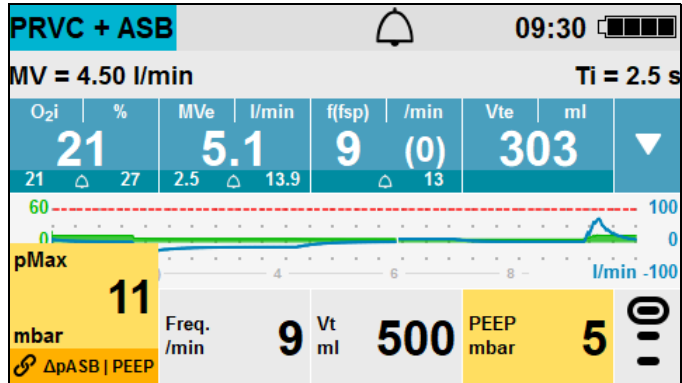


1. Den zu verändernden Beatmungsparameter mit dem Navigationsknopf wählen.
2. Beatmungsparameter verändern.
3. Wert bestätigen.



4. Wenn nötig: Ebene der Parameteransicht wechseln, um weitere Parameter einzustellen.

Beatmungsparameter können nur in sinnvollen Kombinationen eingestellt werden. Die Abhängigkeiten werden während des Einstellens durch das Symbol  angezeigt:




Die folgenden Parameter sind voneinander abhängig:

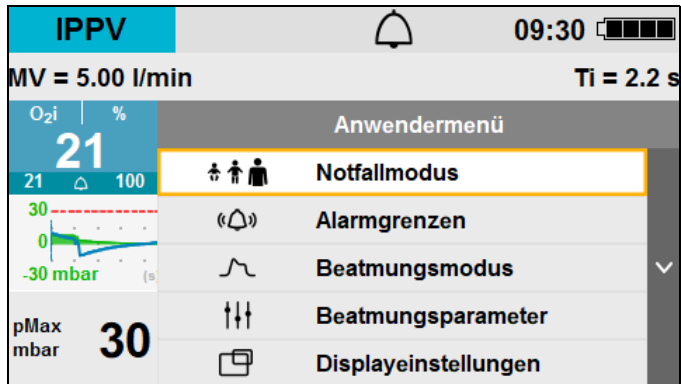
- **pMax/PEEP:**  
Der minimale Abstand zwischen pMax und PEEP ist 5 mbar.  
 $pMax \geq PEEP + 5 \text{ mbar}$
- **pMax/ΔpASB:**  
Der minimale Abstand zwischen PEEP + ΔpASB und pMax ist 1 mbar, wenn  $\Delta pPS \geq 5 \text{ mbar}$  ist.  
 $\Delta pASB < 5 \text{ mbar}$ :  $pMax \geq PEEP + 5 \text{ mbar}$   
 $\Delta pASB \geq 5 \text{ mbar}$ :  $pMax \geq PEEP + \Delta pASB + 1 \text{ mbar}$
- **Frequenz/Vti:**  
Das Produkt  $Freq. \times Vti$  ergibt das inspiratorische Minutenvolumen MV<sub>i</sub>.  
 $MVi = Freq. \times Vti$
- Die Beatmungsparameter Frequenz Freq. und Tidalvolumen Vt können nur in sinnvollen Kombinationen eingestellt werden. Kombinationen, die ein Minutenvolumen kleiner 1,5 l/min oder größer 20 l/min (BTPS) ergeben, können nicht eingestellt werden.  
 $1,5 \text{ l/min} \leq Freq. \times Vt \leq 20 \text{ l/min}$
- **I:E = Ti/Te**  
 $Ti \geq 500 \text{ ms}$  (Parameter Freq. und I:E)  
 $Te \geq 500 \text{ ms}$  (Parameter Freq. und I:E)

- $Ti < Vt(8 \text{ l/min})$  (Parameter Freq., Vt und I:E)
- pMax/plnsp:  
Der minimale Abstand zwischen pMax und plnsp ist 1 mbar,  
wenn pMax < 60 mbar ist.  
pMax < 60 mbar:  $pMax \geq plnsp + 1 \text{ mbar}$   
pMax = 60 mbar:  $pMax \geq plnsp$
- plnsp/PEEP  
 $plnsp \geq PEEP + 3 \text{ mbar}$

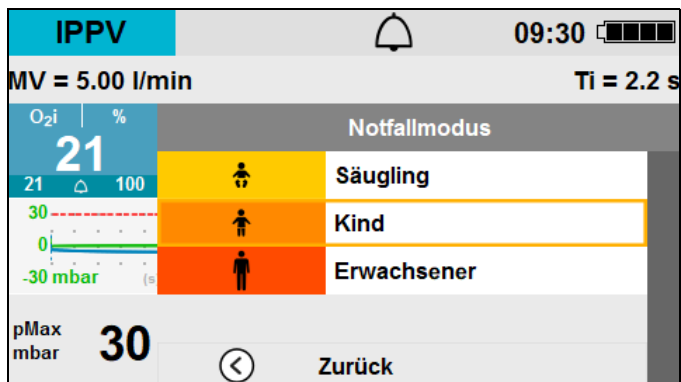
## 6.7 Patientengruppe wechseln

Voraussetzung

- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).
1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Anwendermenü öffnet sich.



2. **Notfallmodus** wählen.



3. Andere Patientengruppe wählen und bestätigen.


Ergebnis

Die Patientengruppe ist gewechselt.  
Das Gerät wechselt in den voreingestellten Beatmungsmodus für die gewählte Patientengruppe und startet die Beatmung.

## 6.8 Alarmgrenzen ändern

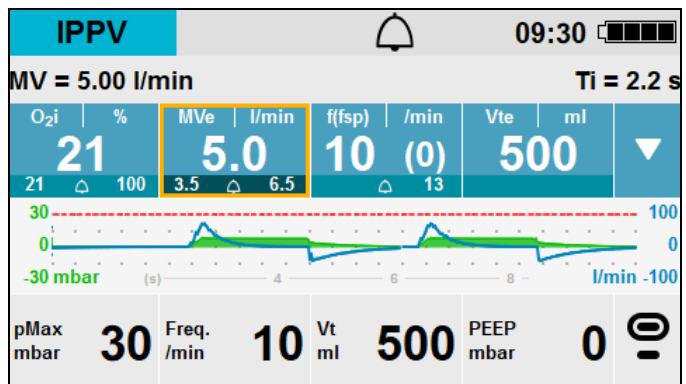
Sie können die oberen und unteren Grenzwerte einstellen, ab denen das Gerät einen Alarm auslösen soll. Die Differenz zwischen oberer und unterer Alarmgrenze beträgt mindestens einen Einstellwert.

Es gibt 3 Möglichkeiten, um Alarmgrenzen zu ändern:

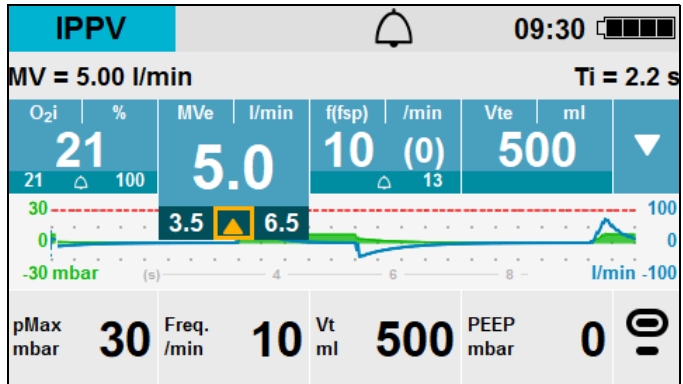
- Messwert auswählen und Alarmgrenze direkt ändern (siehe 6.8.1, S. 93)
- Menü **Alarmgrenzen** mit Alarm-stumm-Taste  aufrufen (siehe 6.8.2, S. 95)
- Alarmgrenzen im Anwendermenü ändern (siehe 8.3.2, S. 138)

*Voraussetzung* Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).

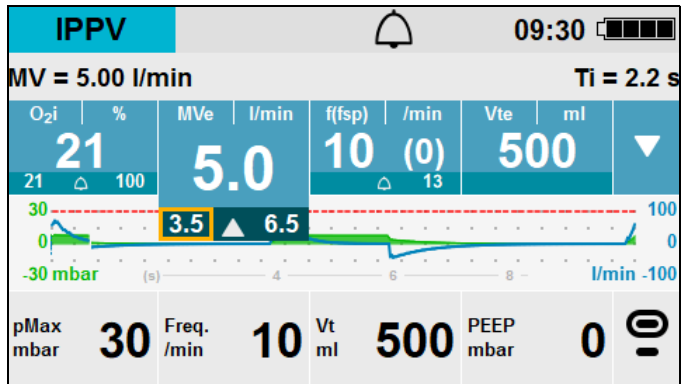
### 6.8.1 Alarmgrenze eines Messwertes direkt ändern



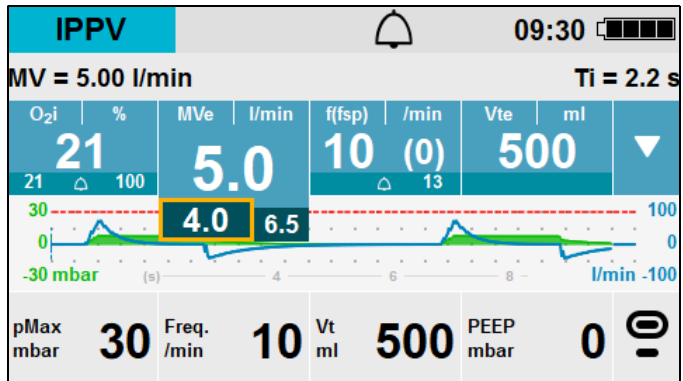
1. Messwert mit dem Navigationsknopf wählen.
2. Navigationsknopf drücken.



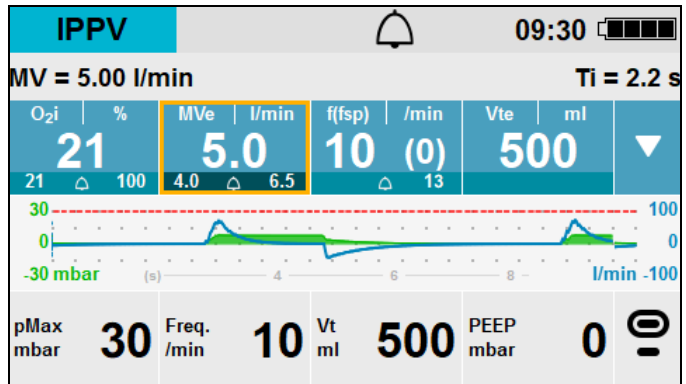
3. Navigationsknopf drehen, um untere oder obere Alarmgrenze zu wählen.



4. Alarmgrenze ändern.



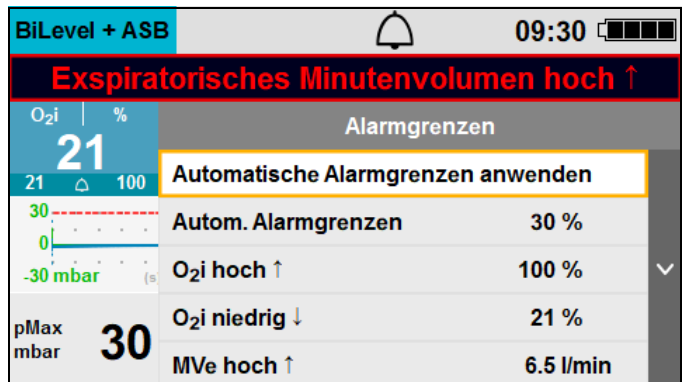
5. Wert bestätigen.



*Ergebnis* Die geänderte Alarmgrenze ist sofort aktiv.

## 6.8.2 Alarmgrenzen mit Alarm-stumm-Taste aufrufen

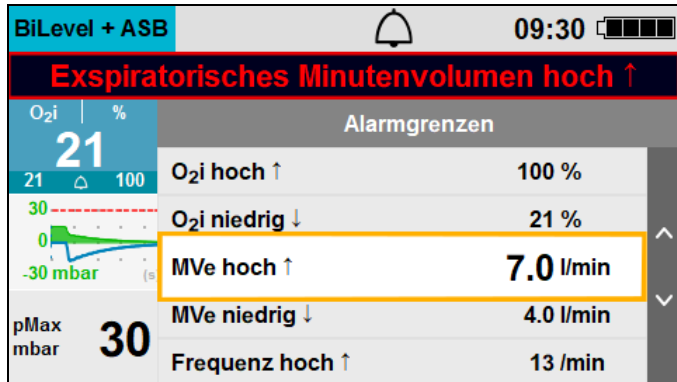
1. Alarm-stumm-Taste  2 s drücken.  
Das Menü **Alarmgrenzen** wird geöffnet.



2. **Automatische Alarmgrenzen anwenden** wählen.

oder

Einzelne Alarmgrenze wählen und ändern.



3. Wert bestätigen.

*Ergebnis* Die geänderten Alarmgrenzen sind sofort aktiv.

## 6.9 Apnoe-Beatmung aktivieren

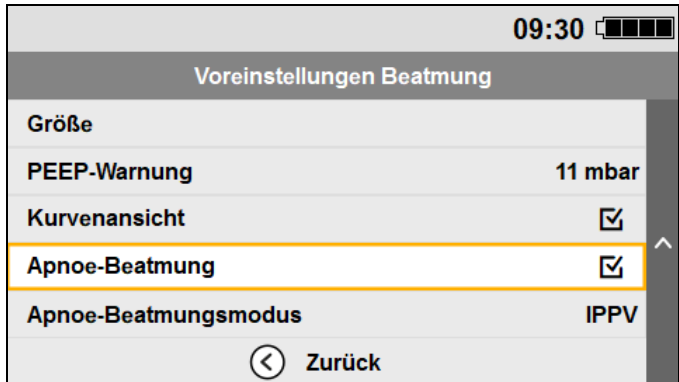
Für die Beatmungsmodi CPAP, CPAP + ASB, CPAP + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar) können Sie festlegen, dass das Gerät bei fehlender Spontanatmung des Patienten in einen Beatmungsmodus mit mandatorischer Beatmung wechselt. Als Apnoe-Beatmungsmodi stehen IPPV oder BiLevel + ASB (optional) zur Verfügung.

### 6.9.1 Beatmungsmodus für Apnoe-Beatmung im Betreibermenü voreinstellen

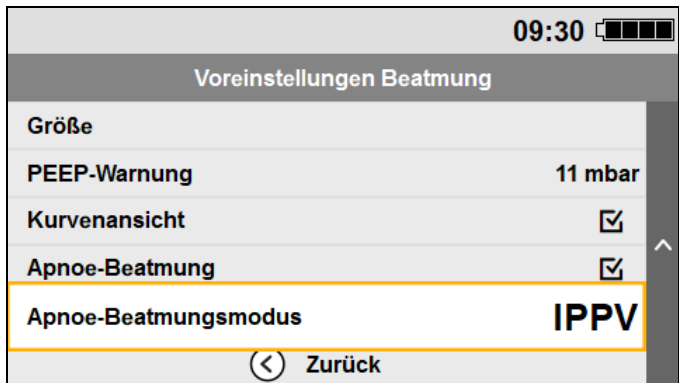
*Voraussetzung* Das Betreibermenü ist aktiviert (siehe „9.1 Betreibermenü aktivieren“, Seite 145).

1. Menüpunkt **Voreinstellungen Beatmung** wählen.





2. **Apnoe-Beatmung** aktivieren.




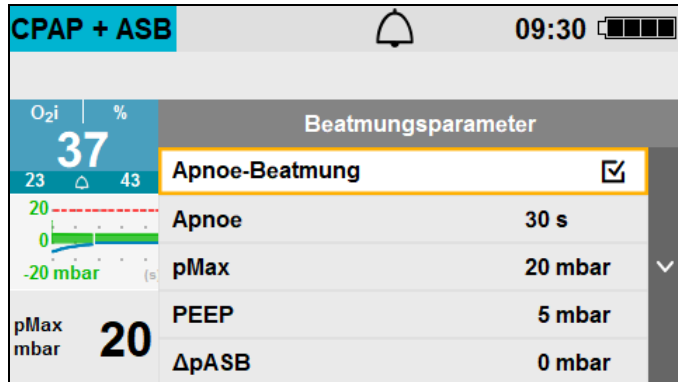
3. **Apnoe-Beatmungsmodus** wählen.

## 6.9.2 Apnoe-Beatmung während der Beatmung aktivieren oder deaktivieren

Im Anwendermenü können Sie einstellen, ob das Gerät im Falle einer Apnoe in den eingestellten Apnoe-Beatmungsmodus wechselt oder nicht.

*Voraussetzung* Die Beatmung in den Modi CPAP, CPAP + ASB oder CPAP + PS wurde gestartet.

1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Anwendermenü öffnet sich.
2. Menüpunkt **Beatmungsparameter** wählen.




3. Apnoe-Beatmung aktivieren oder deaktivieren.

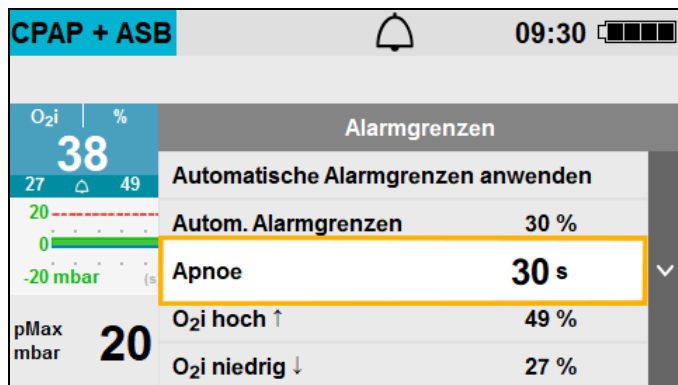
### 6.9.3 Alarmgrenze für Apnoe-Alarm festlegen

Im Anwendermenü können Sie sowohl im Menüpunkt **Alarmgrenzen** als auch im Menüpunkt **Beatmungsparameter** einstellen, nach welcher Zeitspanne das Gerät im Falle einer Apnoe einen Alarm ausgibt und auf den eingestellten Apnoe-Beatmungsmodus wechselt.

*Voraussetzung*

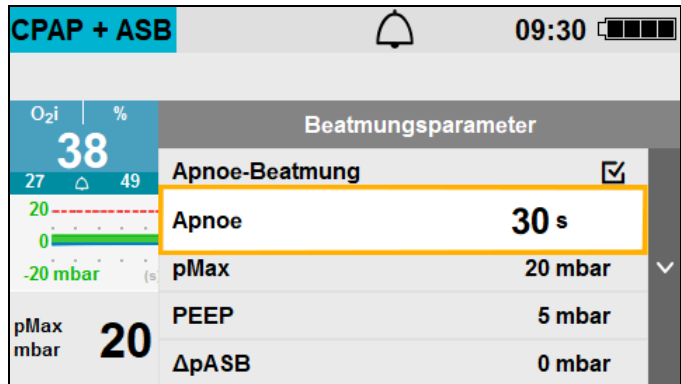
Die Beatmung in den Modi CPAP, CPAP + ASB oder CPAP + PS wurde gestartet.

1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Anwendermenü öffnet sich.
2. Menüpunkt **Alarmgrenzen** wählen.



oder

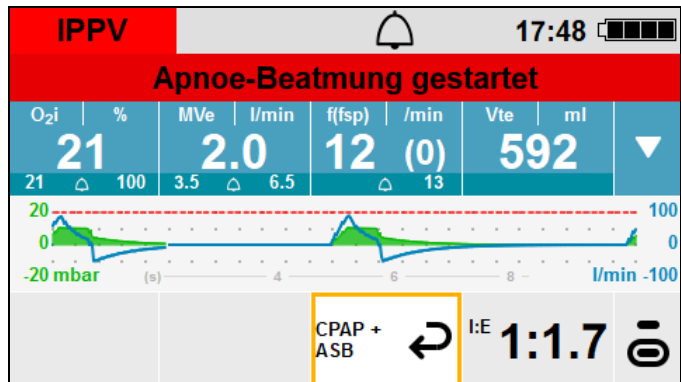
Menüpunkt **Beatmungsparameter** wählen.



3. Apnoe-Alarm einstellen.

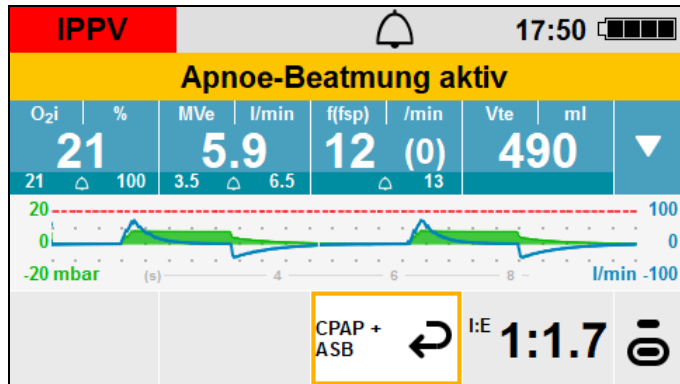
*Ergebnis*

Im Falle einer Apnoe gibt das Gerät einen Alarm aus und wechselt auf den eingestellten Apnoe-Beatmungsmodus. Die Alarmmeldung **Apnoe-Beatmung gestartet** wird für 20 s angezeigt.




## 6.9.4 Apnoe-Beatmung beenden

Bei aktiver Apnoe-Beatmung wird die Alarmmeldung **Apnoe-Beatmung aktiv** angezeigt.



Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Beatmung im Apnoe-Beatmungsmodus fortsetzen. Der Alarm erlischt, wenn Einstellungen geändert werden.
- Schaltfläche  auswählen und in den angezeigten Beatmungsmodus zurückkehren.

## 6.10 Sauerstoff einleiten



**VORSICHT**

### **Störung der Therapie durch Einspeisung eines zu hohen Flows!**

Wenn der Flow den maximal zulässigen Wert von 15 l/min überschreitet, kann sich das Überdruckventil unbeabsichtigt während der Inspiration öffnen und die Therapie gefährden. Dies kann den Patienten verletzen.

⇒ Sauerstoff nur mit einem maximalen Flow von 15 l/min einspeisen.

### 6.10.1 Sauerstoffkonzentration einstellen



**VORSICHT**

### **Unzureichende Sauerstoffkonzentration durch Leckagen während der Beatmung!**

Leckagen während der Beatmung können dazu führen, dass die applizierte Sauerstoffkonzentration im Atemgas verringert wird. Dies kann den Patienten verletzen.

⇒ Korrekten Sitz von Maske oder Tubus prüfen.

⇒ Den Messwert  $O_2i$  zur Beurteilung der Beatmung beachten. Sauerstoffeinspeisung gegebenenfalls korrigieren.

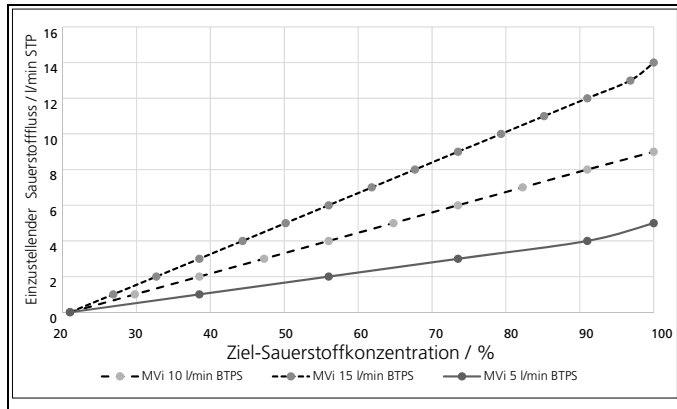
⇒ Geeignetes Monitoring (z. B.  $SpO_2$ ) verwenden.

*Voraussetzung*

- Die Sauerstoffversorgung ist angeschlossen (siehe „4.4 Sauerstoffversorgung anschließen“, Seite 62).
- Die Art des Versorgungsgases ( $O_2$  100 % oder  $O_2$  93 %) ist im Betreibermenü eingestellt (siehe „9.3 Geräteeinstellungen“, Seite 147).
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
- Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).



Wenn Sie eine Sauerstoffkonzentration von 100 % erhalten möchten, orientieren Sie sich am applizierten Minutenvolumen.

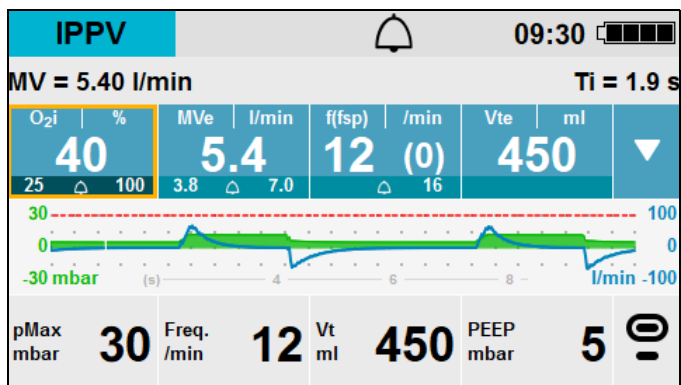


Beispiel:

Wenn bei einem angezeigten Minutenvolumen von 5 l/min auch 5 l/min Sauerstoff einspeist wird, ergibt sich daraus eine inspiratorische Sauerstoffkonzentration von 100 %.

Wenn Sie eine geringere Konzentration erhalten möchten, stellen Sie an der Sauerstoffversorgung einen geringeren Flow ein, bis das Gerät die gewünschte Sauerstoffkonzentration anzeigt.

1. Flow an der Sauerstoffversorgung einstellen.  
Das Gerät zeigt die gemessene Sauerstoffkonzentration im Display an.



2. Sauerstoffkonzentration auf dem Display ablesen.
3. Wenn notwendig: Sauerstoffkonzentration anpassen.

*Ergebnis* Die Sauerstoffkonzentration ist eingestellt.



Nach dem Start des Gerätes errechnet das Gerät die Sauerstoffkonzentration für die ersten 30 s anhand der eingestellten Beatmungsparameter und des eingestellten Flows. Nach 30 s zeigt das Gerät den tatsächlichen Messwert an.

## 6.10.2 Betriebszeit berechnen

1. Füllstand der Sauerstoffflasche (Sauerstoffvorrat) berechnen:


<b>Sauerstoffvorrat = Volumen der Sauerstoffflasche x Druck in der Sauerstoffflasche</b>		
<b>Beispiel</b>		
Volumen der Sauerstoffflasche	10 l	2 l
Druck in der Sauerstoffflasche	200 bar	200 bar
<b>Füllstand der Sauerstoffflasche (Sauerstoffvorrat)</b>	<b>2000 l</b>	<b>400 l</b>

2. Betriebszeit nach folgender Tabelle berechnen:

<b>Betriebszeiten von handelsüblichen Sauerstoffflaschen</b>		
$\text{Zeit (min)} = \frac{\text{Sauerstoffvorrat (l)}}{\text{Flow} \left( \frac{\text{l}}{\text{min}} \right)}$		
<b>Eingestellter Sauerstoffflow (l/min)</b>	<b>Betriebszeit Sauerstoffflasche (hh:mm)</b>	
	<b>2 l Volumen</b>	<b>10 l Volumen</b>
0,5	13:20	66:40
1	06:40	33:20
1,5	04:26	22:13
2	03:20	16:40
3	02:13	11:06
5	01:20	08:20
6	01:06	06:40
9	00:44	05:33
12	00:33	03:42
15	00:26	02:13

*Ergebnis* Die Betriebszeit ist berechnet.

## 6.11 Gerät ausschalten

1. Ein-/Aus-Taste  für mindestens 2 s gedrückt halten.
2. Sauerstoffversorgung schließen.

*Ergebnis* Das Gerät ist vollständig ausgeschaltet.

## 6.12 Sauerstoffversorgung entfernen

1. Ventil der Sauerstoffflasche schließen.
2. Sauerstoffeingangsschlauch vom Gerät trennen.
3. Sauerstoffeingang mit Kappe verschließen.
4. Wenn notwendig: Leere Sauerstoffflasche ersetzen.

## 6.13 Nach dem Gebrauch

1. Patientenschlauchsystem von Beatmungsmaske oder Tubus lösen.
2. Patientenschlauchsystem vom Gerät trennen.
3. Wenn notwendig: Hygienefilter wechseln ([siehe „12.4 Hygienefilter ersetzen“, Seite 205](#)).
4. Gerät und Zubehör hygienisch aufbereiten ([siehe „7 Hygienische Aufbereitung“, Seite 105](#)).
5. Wenn notwendig: Beatmungsmaske oder Tubus ersetzen.
6. Wenn notwendig: Einweg-Patientenschlauchsystem ersetzen.
7. Wenn notwendig: Zubehör auf der Trageeinheit verstauen.
8. Wenn notwendig: Gerät und Zubehör lagern ([siehe „13 Lagerung“, Seite 213](#)).



# 7 Hygienische Aufbereitung

In den folgenden Abschnitten sind die Tätigkeiten beschrieben, die für eine hygienische Aufbereitung erforderlich sind. Wo zutreffend, ist die Beschreibung der Aufbereitungsverfahren aufgeteilt in die folgenden Bereiche:

- Gerät, Zubehör und sonstige Teile
- Mehrweg-Messschlauchsystem
- Mehrweg-Patientenschlauchsystem

Lesen Sie dieses Kapitel vollständig, bevor Sie mit der hygienischen Aufbereitung beginnen. Bei Fragen zur hygienischen Aufbereitung wenden Sie sich an den Hersteller WEINMANN Emergency.

Führen Sie bei Teilen, die maschinell gereinigt und desinfiziert werden können, anstelle der manuellen Reinigung und Desinfektion bevorzugt eine maschinelle Reinigung und Desinfektion durch.

## WARNUNG

### **Störung und Ausfall der Therapie durch falsche Verwendung von Einmalartikeln!**

Durch die mehrmalige Verwendung und Wiederaufbereitung von Einmalartikeln kann es zu nicht vorhersehbaren Reaktionen durch Alterung, Versprödung, Verschleiß, thermische Belastung und chemische Einwirkungsprozesse kommen. Dies kann die Funktionalität und Sicherheit des Gerätes gefährden und den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Einmalartikel nicht mehrfach verwenden.

⇒ Einmalartikel nicht hygienisch aufbereiten.

## WARNUNG

### **Infektionsgefahr durch nicht erfolgte hygienische Aufbereitung!**

Die Verwendung von nicht hygienisch aufbereitetem Gerät und Zubehör kann den Patienten infizieren.

⇒ Gerät und Zubehör nach jedem Gebrauch hygienisch aufbereiten.

**⚠️ WARNUNG**

**Infektionsgefahr durch mangelhafte Vorbereitung der hygienischen Aufbereitung!**

Eine mangelhafte Vorbereitung vor der hygienischen Aufbereitung kann die Wirksamkeit der Aufbereitung reduzieren. Dies kann den Patienten infizieren.

- ⇒ Gerät vor Aufbereitung von der Trageeinheit demontieren.
- ⇒ Schutz- und Tragetaschen entfernen.
- ⇒ Sämtliches Zubehör vom Gerät entfernen.
- ⇒ Vor der Aufbereitung alle Teile des Patientenschlauchsystems demontieren (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).
- ⇒ Gerät mit eingesetztem Hygienefilter hygienisch aufbereiten.
- ⇒ Wenn der Hygienefilter kontaminiert ist oder ersetzt werden muss: Hygienefilter entfernen.

**⚠️ WARNUNG**

**Störung oder Ausfall der Therapie durch falsche Aufbereitung!**

Eine falsch durchgeführte Aufbereitung kann zu Materialveränderungen und in der Folge zu Funktionsverlusten oder Fehlfunktionen führen.

- ⇒ Hygienische Aufbereitung gemäß Reinigungs- und Desinfektionsplan durchführen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
- ⇒ Nur empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwenden.
- ⇒ Alle Teile des Patientenschlauchsystems nach der Reinigung und Desinfektion gründlich mit Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
- ⇒ Maximale Anzahl der Aufbereitungszyklen für das Mehrweg-Patientenschlauchsystem nicht überschreiten.
- ⇒ Nach Erreichen der maximalen Anzahl der Aufbereitungszyklen das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ersetzen.

**⚠️ WARNUNG****Verlust der mechanischen oder elektrischen Sicherheit durch falsche Aufbereitung!**

Eine falsch durchgeführte Aufbereitung kann zu Materialveränderungen und in der Folge zur Beeinträchtigung der mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Gerätes führen.

- ⇒ Hygienische Aufbereitung gemäß Reinigungs- und Desinfektionsplan durchführen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
- ⇒ Nur empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwenden.
- ⇒ Nach jeder hygienischen Aufbereitung Gerät und Zubehör optisch auf äußere Beschädigungen prüfen.

**⚠️ WARNUNG****Infektionsgefahr durch mangelhafte hygienische Aufbereitung!**

Die Anwendung ungeeigneter Verfahren oder ungeeigneter Reinigungs- und Desinfektionsmittel kann die Wirksamkeit der Aufbereitung reduzieren. Dies kann den Patienten infizieren.

- ⇒ Gerät und Zubehör nach jedem Gebrauch hygienisch aufbereiten.
- ⇒ Hygienische Aufbereitung gemäß Reinigungs- und Desinfektionsplan durchführen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
- ⇒ Nur empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Störung oder Ausfall der Therapie durch mangelnde Kontrollen nach Aufbereitung!**

Durch mangelhafte Kontrollen nach der Aufbereitung können Fehler unerkannt bleiben. Dies kann zu Fehlfunktionen und Funktionsausfällen des Gerätes und Zubehörs führen.

- ⇒ Gerät und Zubehör nach jeder hygienischer Aufbereitung optisch auf äußere Beschädigungen prüfen.
- ⇒ Vollständige Funktionskontrolle nach jeder hygienischen Aufbereitung durchführen.

**⚠️ WARNUNG**

**Infektion des Anwenders oder des Folgepatienten durch falschen Umgang mit kontaminiertem Hygienefilter!**

- Ein kontaminierter Hygienefilter kann den Patienten oder Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.
- ⇒ Kontaminierten Hygienefilter nur mit geeigneter Schutzausrüstung entfernen.
  - ⇒ Kontaminierten Hygienefilter im Rahmen der hygienischen Aufbereitung entsorgen und nicht wiederverwenden.

**⚠️ WARNUNG**

**Störung oder Ausfall der Therapie durch Feuchtigkeit im Gerät oder Patientenschlauchsystem!**

- Feuchtigkeit im Gerät oder Zubehör kann zu Fehlfunktionen und Funktionsausfällen des Gerätes und Zubehörs führen.
- ⇒ Gerät und Zubehör nach jedem Aufbereitungsschritt vollständig trocknen lassen.
  - ⇒ Tauchdesinfektion nur bei dafür vorgesehenen Teilen anwenden.
  - ⇒ Filterfach nur feucht, nicht nass reinigen und desinfizieren.

**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Rückstände oder Abbauprodukte von Desinfektions- oder Reinigungsmitteln im Patientenschlauchsystem!**

- Eine falsch durchgeführte Aufbereitung kann zu gefährdenden Rückständen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln oder gefährdenden Abbauprodukten im Atemgas führen.
- ⇒ Nur empfohlene Verfahren und empfohlene Reinigungs- und Desinfektionsmittel verwenden.
  - ⇒ Maximale Anzahl an Aufbereitungszyklen des Patientenschlauchsystems beachten
  - ⇒ Nach Erreichen der maximalen Anzahl an Aufbereitungszyklen das Patientenschlauchsystem ersetzen.
  - ⇒ Alle Teile des Patientenschlauchsystems nach der Reinigung und Desinfektion gründlich mit Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
  - ⇒ Alle Teile des Patientenschlauchsystems nach jeder hygienischen Aufbereitung optisch auf Rückstände von Desinfektions- oder Reinigungsmitteln prüfen.

**⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Reinigungs- und Desinfektionsmittel!**

Während der Aufbereitung kann ein Haut- oder Augenkontakt mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln zu Verletzungen führen.  
 ⇒ Während der Aufbereitung geeignete Schutzausrüstung tragen.  
 ⇒ Sicherheitsdatenblätter der Reinigungs- und Desinfektionsmittel beachten.

**HINWEIS****Sachschäden durch maschinelle Aufbereitung!**

Eine maschinelle Aufbereitung im Reinigungs- und Desinfektionsgerät kann nicht für diese Verfahren zugelassene Teile beschädigen oder zerstören.  
 ⇒ Nur zugelassene Teile maschinell aufbereiten (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).

## 7.1 Fristen für die hygienische Aufbereitung

Teil	Frist		
	Nach jedem Gebrauch	Mindestens 1 × wöchentlich	Nach Filterwechsel wegen Infektionstransports oder Überschreitung der Filterstandzeit (mindestens alle 6 Monate)
Alle Teile	✓	✓	–
Filterfach	–	–	✓

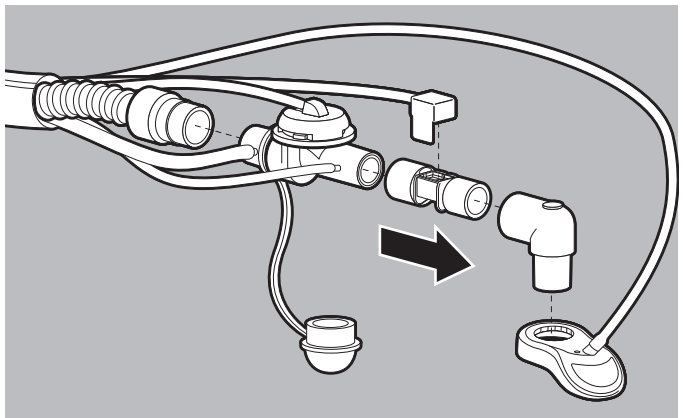
## 7.2 Hygienische Aufbereitung vorbereiten

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist ausgeschaltet (siehe „6.11 Gerät ausschalten“, Seite 104).
  - Die Verbindung zwischen Gerät und Patient ist gelöst.
    1. Gerät von der Energieversorgung trennen.
    2. Schutztasche von der Trageeinheit trennen.
    3. Patientenschlauchsystem und Verbindungsleitungen vom Gerät entfernen.
    4. Gerät von der Trageeinheit trennen. Gebrauchsanweisung der Trageeinheit beachten.
    5. Mehrweg-Patientenschlauchsystem in einzelne Teile zerlegen (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).
    6. Wenn vorhanden: Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem vom Gerät entfernen (siehe „7.2.2 Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 113)
    7. Wenn notwendig: Potenziell kontaminierten Hygienefilter mit geeigneter Schutzausrüstung entfernen und fachgerecht entsorgen.
    8. Einmalartikel fachgerecht entsorgen.
- Ergebnis* Alle Teile sind für die hygienische Aufbereitung vorbereitet.

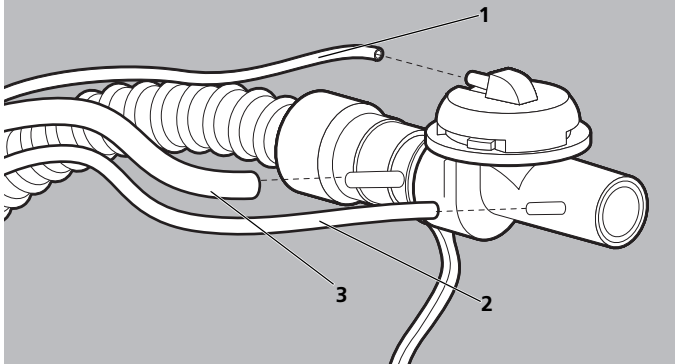
## 7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren

*Voraussetzung* Die Verbindung zwischen Gerät und Patientenschlauchsystem ist gelöst.

1. Alle Schläuche des Mehrweg-Messschlauchsystems vom Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem lösen.
2. Schlauchschutzhülle komplett öffnen.
3. Klettverschlüsse in der Schlauchschutzhülle öffnen.
4. Schutzkappe vom patientenseitigen Ende des Mehrweg-Patientenschlauchsystems lösen.
5. MEDUtrigger-Verbindungsleitung vom patientenseitigen Ende des Mehrweg-Patientenschlauchsystems lösen.

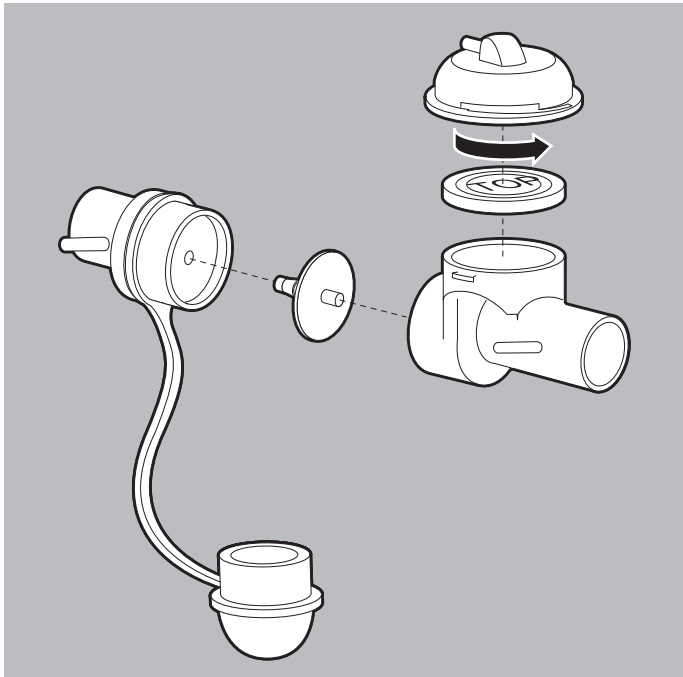


6. Wenn vorhanden: Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger vom FlowCheck-Sensor lösen.
7. Patientenventil vom Beatmungsschlauch lösen.
8. Wenn vorhanden: FlowCheck-Sensor vom Patientenventil lösen.
9. Winkelstück lösen.



10. Alle Schläuche vom Patientenventil lösen:

- PEEP-Steuerschlauch (1)
- Druckmessschlauch (2)
- Sauerstoffschlauch (3)



11. Patientenventil demontieren.



- Band der Schutzkappe von der Aufnahme für Rückschlagventil-Membran lösen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist demontiert.

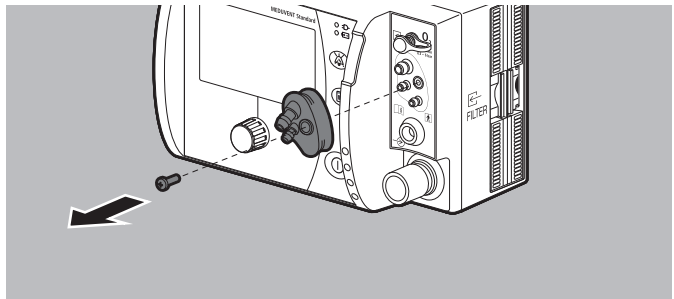
## 7.2.2 Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem demontieren

*Benötigtes Werkzeug* Kreuzschlitzschraubendreher PH1

Wenn das Gerät mit einem Einweg-Patientenschlauchsystem betrieben wird, muss vor der Aufbereitung der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem vom Gerät entfernt werden.

*Voraussetzung* Das Einweg-Patientenschlauchsystem ist vom Gerät entfernt und fachgerecht entsorgt.

- Schutzkappe für Anschlussterminal vom Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem abnehmen.



- Schraube am Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem lösen.
- Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem vom Gerät entfernen.

*Ergebnis* Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem ist demontiert.

## 7.3 Teile maschinell aufbereiten

### 7.3.1 Teile im Reinigungs- und Desinfektionsgerät maschinell aufbereiten

#### *Voraussetzung*

- Das Reinigungs- und Desinfektionsgerät entspricht der Normenreihe DIN EN ISO 15883.
  - Die Teile sind für die hygienische Aufbereitung vorbereitet (siehe „7.2 Hygienische Aufbereitung vorbereiten“, Seite 110).
1. Für die maschinelle Reinigung und Desinfektion zugelassene Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  2. Teile für die manuelle Vorreinigung dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  3. Teile in ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät legen. Dabei beachten:
    - Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.
    - Schläuche mit dem Reinigungs- und Desinfektionsgerät verbinden.
    - Alle Teile und Lumen müssen vollständig durchströmt werden können.
    - Das Wasser muss ablaufen können.
  4. Reinigungsmittel entsprechend der Gebrauchsanweisung des Reinigungs- und Desinfektionsgerätes hinzufügen.
  5. Wenn notwendig: Neutralisator entsprechend der Gebrauchsanweisung des Reinigungs- und Desinfektionsgerätes hinzufügen.

- Maschinelles Aufbereitungsprogramm gemäß dem folgenden Prozess starten, z. B. Programm 12 des Reinigungs- und Desinfektionsgerätes G 7836 CD von Miele.

Schritt	Prozess	Temperatur	Einwirkzeit	Reinigungs- mittel/Desinfektionsmittel
1	Vorreinigen	Kaltwasser	1 min	–
2	Hauptreinigen	55 °C	10 min	neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %
3	Neutralisieren	Kaltwasser	2 min	–
4	Spülen	Kaltwasser	3 min	–
5	Thermische Desinfektion	90 °C	5 min	Vollentsalztes Wasser
6	Trocknen	100 °C	25 min	–

- Teile auf verbliebene Verschmutzungen, Rückstände und Restfeuchte optisch prüfen.
- Wenn sichtbare Verschmutzungen bleiben: Maschinelle Reinigung und Desinfektion wiederholen.

*Ergebnis* Die Teile sind maschinell gereinigt und desinfiziert.

### 7.3.2 Schlauchschutzhülle und Klettband mit Clip maschinell aufbereiten

- Schlauchschutzhülle komplett öffnen.
- Klettband mit Clip vom Patientenschlauchsystem abnehmen.
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Dosierung und Einwirkzeit dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
- Schlauchschutzhülle nach EN 16616 bei 60 °C in der Waschmaschine oder der Industrewäsche waschen. Dabei beachten: Die Herstellerangaben müssen eingehalten werden.
- Teile auf verbliebene Verschmutzungen, Rückstände und Restfeuchte optisch prüfen.

6. Wenn sichtbare Verschmutzungen bleiben: Maschinelle Reinigung und Desinfektion wiederholen.
7. Schlauchschutzhülle und Klettband mit Clip vollständig trocknen lassen.

*Ergebnis* Die Schlauchschutzhülle ist desinfiziert.

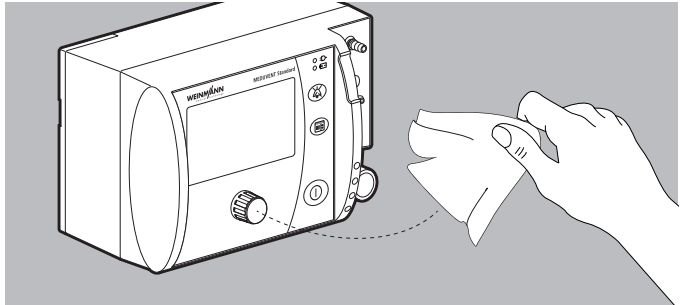
## 7.4 Teile manuell reinigen

Führen Sie bei Teilen, die maschinell gereinigt und desinfiziert werden können, anstelle der manuellen Reinigung und Desinfektion bevorzugt die maschinelle Reinigung und Desinfektion durch.

### 7.4.1 Gerät und Zubehör manuell reinigen

*Voraussetzung* Die hygienische Aufbereitung ist vorbereitet (siehe „7.2 Hygienische Aufbereitung vorbereiten“, Seite 110).

1. Für die manuelle Reinigung zugelassene Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
2. Reinigungsmittel, Dosierung und Einwirkzeit für die einzelnen Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
3. Reinigungslösung herstellen.
4. Um sichtbare Verschmutzungen zu entfernen: Eine handelsübliche weiche Bürste, die für Kunststoff geeignet ist, mit Reinigungslösung benetzen. Teile mindestens 1 min abbürsten.  
  
Dabei beachten:  
Unebene Flächen und Rillen (z. B. Ober- und Unterseite MEDUtrigger, Navigationsknopf, Anschluss für Beatmungsschlauch) für die Einwirkdauer feucht halten und besonders gründlich abbürsten.
5. Einwegtücher nach Vorgabe des Herstellers mit Reinigungslösung versetzen.



6. Wenn die Teile gemäß Reinigungs- und Desinfektionsplan abgewischt werden müssen: Teile mit einem mit Reinigungslösung angefeuchteten, fusselfreien und sauberen Einwegtuch abwischen.

Dabei beachten:

- Für jeden Reinigungsvorgang ein neues Tuch verwenden.
  - Alle Oberflächen sorgfältig abwischen.
  - Alle Flächen und Rillen müssen mit Reinigungslösung benetzt sein.
  - Besonders an unebenen Flächen und Rillen nachwischen.
  - Wenn der Hygienefilter im Gerät steckt: Zugängliche Oberfläche des Hygienefilters abwischen.
  - Bei Filterwechsel: Filterfach auswischen.
7. Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.
8. Teile auf Rückstände und verbliebene Verschmutzungen optisch prüfen.
9. Wenn noch sichtbare Verschmutzungen vorhanden sind: Manuelle Reinigung wiederholen.
10. Rückstände des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
11. MEDUtrigger mit einem trockenen Tuch trocken wischen.
12. Alle Teile vollständig trocknen lassen.

*Ergebnis* Die Teile sind manuell gereinigt.

## 7.4.2 Mehrweg-Messschlauchsystem manuell reinigen

### Voraussetzung

- Das Mehrweg-Messschlauchsystem ist vom Mehrweg-Patientenschlauchsystem und vom Gerät getrennt (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).
  - Druckmessschlauch, PEEP-Steuerschlauch und Sauerstoffschlauch sind vom Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem getrennt.
1. Reinigungsmittel, Dosierung und Einwirkzeit dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  2. Reinigungslösung herstellen.
  3. Schläuche innen und außen mit einer speziellen Lumenbürste abbürsten.
  4. Sterile Einmalspritze (20 ml) an ein Ende des PEEP-Steuerschlauchs anschließen.
  5. Reinigungslösung durch den PEEP-Steuerschlauch in die Einmalspritze saugen, bis beide vollständig gefüllt sind.
  6. Einmalspritze vom PEEP-Steuerschlauch lösen.
  7. Druckmessschlauch und Sauerstoffschlauch ebenfalls mithilfe der Einmalspritze mit Reinigungslösung füllen.
  8. Teile in die Reinigungslösung einlegen.  
Dabei beachten:
    - Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
    - Es dürfen keine Luftblasen vorhanden sein.
    - Alle Oberflächen müssen vollständig benetzt sein.
    - Teile in der Reinigungslösung schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen.
  9. Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.

10. Teile aus der Reinigungslösung herausnehmen und 10 s von außen mit fließendem Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
11. Druckmessschlauch, PEEP-Steuerschlauch und Sauerstoffschlauch von innen mithilfe der Einmalspritze mindestens 8-mal mit Wasser in Trinkwasserqualität spülen.  
Dabei beachten: Nur in eine Richtung spülen.
12. Teile aus dem Wasser nehmen und jeweils 10 s innen und außen mit fließendem Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
13. Mehrweg-Messschlauchsystem auf Rückstände und verbliebene Verschmutzungen optisch prüfen.
14. Wenn noch sichtbare Verschmutzungen vorhanden sind: Manuelle Reinigung wiederholen.
15. Mehrweg-Messschlauchsystem vollständig trocknen lassen.  
Wenn notwendig: Schläuche mit medizinischer Druckluft oder medizinischem Sauerstoff trocknen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Messschlauchsystem ist manuell gereinigt.

### 7.4.3 Mehrweg-Patientenschlauchsystem manuell reinigen

Die manuelle Reinigung des Mehrweg-Messschlauchsystems ist separat beschrieben (siehe „7.4.2 Mehrweg-Messschlauchsystem manuell reinigen“, Seite 118).

- Voraussetzung*
- Die hygienische Aufbereitung ist vorbereitet (siehe „7.2 Hygienische Aufbereitung vorbereiten“, Seite 110).
  - Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist demontiert (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).
1. Für die manuelle Reinigung zugelassene Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  2. Reinigungsmittel, Dosierung und Einwirkzeit dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  3. Reinigungslösung herstellen.

4. Teile innen und außen mit einer speziellen Lumenbürste, die mit Reinigungsmittel benetzt wurde, mindestens 1 min lang abbürsten.
5. Teile in die Reinigungslösung einlegen.
6. Teile in der Reinigungslösung schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen (mindestens 3-mal, bis keine Luftblasen mehr vorhanden sind).

Dabei beachten:

- Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
  - Alle Oberflächen müssen benetzt sein.
7. Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.
  8. Teile aus der Reinigungslösung herausnehmen und abtropfen lassen.
  9. Teile für 5 min in Wasser in Trinkwasserqualität einlegen.
  10. Teile im Wasser schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen.

Dabei beachten:

- Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
  - Es dürfen keine Luftblasen vorhanden sein.
  - Alle Oberflächen müssen benetzt sein.
11. Teile aus dem Wasser nehmen und jeweils 10 s innen und außen mit fließendem Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
  12. Teile auf Rückstände und verbliebene Verschmutzungen optisch prüfen.
  13. Wenn noch sichtbare Verschmutzungen vorhanden sind: Manuelle Reinigung wiederholen.
  14. Teile vollständig trocknen lassen.

Wenn notwendig: Schläuche mit medizinischer Druckluft oder medizinischem Sauerstoff trocknen.

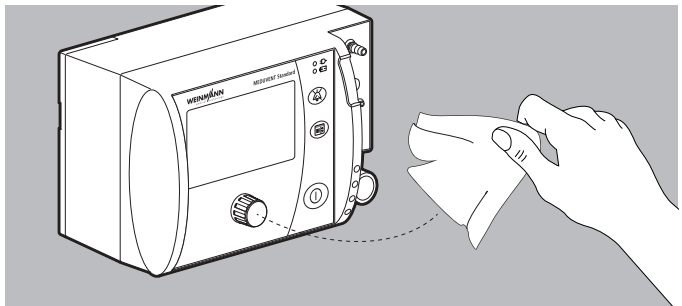
*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist manuell gereinigt.



## 7.5 Teile wischdesinfizieren

*Voraussetzung* Die Teile sind manuell gereinigt und sichtbar sauber (siehe „7.4 Teile manuell reinigen“, Seite 116).

1. Für die Wischdesinfektion zugelassene Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
2. Reinigungsmittel, Dosierung und Einwirkzeit für die einzelnen Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
3. Teile wischdesinfizieren (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).



Dabei beachten:

- Unebene Flächen und Rillen (z. B. Ober- und Unterseite MEDUtrigger, Navigationsknopf, Anschluss für Beatmungsschlauch) ausreichend mit Desinfektionsmittel benetzen.
  - Wenn der Hygienefilter im Gerät steckt: Zugängliche Oberfläche des Hygienefilters wischdesinfizieren.
  - Bei Filterwechsel: Filterfach wischdesinfizieren.
4. Teile auf Rückstände und verbliebene Verschmutzungen prüfen.
  5. Wenn sichtbare Verschmutzungen bleiben: Wischdesinfektion wiederholen.
  6. Teile vollständig trocknen lassen.

*Ergebnis* Die Teile sind wischdesinfiziert.

## 7.6 Teile tauchdesinfizieren

### 7.6.1 Mehrweg-Messschlauchsystem tauchdesinfizieren

*Voraussetzung*

- Das Mehrweg-Messschlauchsystem ist vom Mehrweg-Patientenschlauchsystem getrennt (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).
  - Druckmessschlauch, PEEP-Steuerschlauch und Sauerstoffschlauch sind vom Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem getrennt.
  - Das Mehrweg-Messschlauchsystem ist manuell gereinigt (siehe „7.4.2 Mehrweg-Messschlauchsystem manuell reinigen“, Seite 118).
1. Desinfektionsmittel, Dosierung und Einwirkzeit für die einzelnen Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
  2. Tauchdesinfektionslösung herstellen.
  3. Sterile Einmalspritze (20 ml) an ein Ende des PEEP-Steuerschlauchs anschließen.
  4. Tauchdesinfektionslösung durch den PEEP-Steuerschlauch in die Einmalspritze saugen, bis beide vollständig gefüllt sind.
  5. Einmalspritze vom PEEP-Steuerschlauch lösen.
  6. Druckmessschlauch und Sauerstoffschlauch ebenfalls mithilfe der Einmalspritze mit Tauchdesinfektionslösung füllen.
  7. Teile in die Tauchdesinfektionslösung einlegen.  
Dabei beachten:
    - Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
    - Es dürfen keine Luftblasen vorhanden sein.
    - Alle Oberflächen müssen vollständig benetzt sein.
    - Teile in der Tauchdesinfektionslösung schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen.

8. Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.
9. Teile aus der Tauchdesinfektionslösung nehmen und 10 s von außen mit fließendem Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
10. Druckmessschlauch, PEEP-Steuerschlauch und Sauerstoffschlauch von innen mithilfe der Einmalspritze mindestens 8-mal mit Wasser in Trinkwasserqualität spülen.  
Dabei beachten: Nur in eine Richtung spülen.
11. Schläuche auf Rückstände optisch prüfen.
12. Bei Rückständen: Reinigung und Desinfektion wiederholen.
13. Schläuche vollständig trocknen lassen.

Wenn notwendig: Schläuche mit medizinischer Druckluft oder medizinischem Sauerstoff trocknen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Messschlauchsystem ist tauchdesinfiziert.

## 7.6.2 Mehrweg-Patientenschlauchsystem tauchdesinfizieren

Die Tauchdesinfektion des Mehrweg-Messschlauchsystems ist separat beschrieben (siehe „7.6.1 Mehrweg-Messschlauchsystem tauchdesinfizieren“, Seite 122).

*Voraussetzung* Die für die Tauchdesinfektion vorgesehenen Teile des Mehrweg-Patientenschlauchsystems sind manuell gereinigt (siehe „7.4.3 Mehrweg-Patientenschlauchsystem manuell reinigen“, Seite 119).

1. Für die Tauchdesinfektion zugelassene Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
2. Desinfektionsmittel, Dosierung und Einwirkzeit für die einzelnen Teile dem Reinigungs- und Desinfektionsplan entnehmen (siehe „7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan“, Seite 130).
3. Tauchdesinfektionslösung herstellen.
4. Teile innen und außen mit einer speziellen Lumenbürste, die mit Tauchdesinfektionslösung benetzt wurde, mindestens 1 min lang abbürsten.

5. Teile in die Tauchdesinfektionslösung einlegen.
6. Teile in der Tauchdesinfektionslösung schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen (mindestens 3-mal, bis keine Luftblasen mehr vorhanden sind).

Dabei beachten:

- Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
  - Alle Oberflächen müssen benetzt sein.
7. Die im Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgegebene Einwirkzeit einhalten.
  8. Teile aus der Tauchdesinfektionslösung nehmen und abtropfen lassen.
  9. Teile für 5 min in Wasser in Trinkwasserqualität einlegen.
  10. Teile im Wasser schwenken, um alle Oberflächen und Hohlräume vollständig zu benetzen.

Dabei beachten:

- Alle Hohlräume müssen gefüllt sein.
  - Es dürfen keine Luftblasen vorhanden sein.
  - Alle Oberflächen müssen benetzt sein.
11. Teile aus dem Wasser nehmen und jeweils 10 s innen und außen mit fließendem Wasser in Trinkwasserqualität spülen.
  12. Teile auf Rückstände prüfen.
  13. Bei Rückständen: Reinigung und Desinfektion wiederholen.
  14. Teile vollständig trocknen lassen.

Wenn notwendig: Schläuche mit medizinischer Druckluft oder medizinischem Sauerstoff trocknen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist tauchdesinfiziert.

## 7.7 Teile für den erneuten Gebrauch vorbereiten

*Voraussetzung* Die Teile wurden gemäß Reinigungs- und Desinfektionsplan hygienisch aufbereitet.

1. Alle Teile auf gebrauchsbedingte Beschädigungen (z. B. Risse oder Kabelbrüche) prüfen.
2. Beschädigte Teile ersetzen.
3. Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren (siehe „7.7.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren“, Seite 126).
4. Zubehör montieren.
5. Energieversorgung wieder anschließen (siehe „4.2 Energieversorgung anschließen“, Seite 53).
6. Funktionskontrolle durchführen (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).
7. Teile gemäß den Lagerungsbedingungen lagern (siehe „16 Technische Daten“, Seite 222).

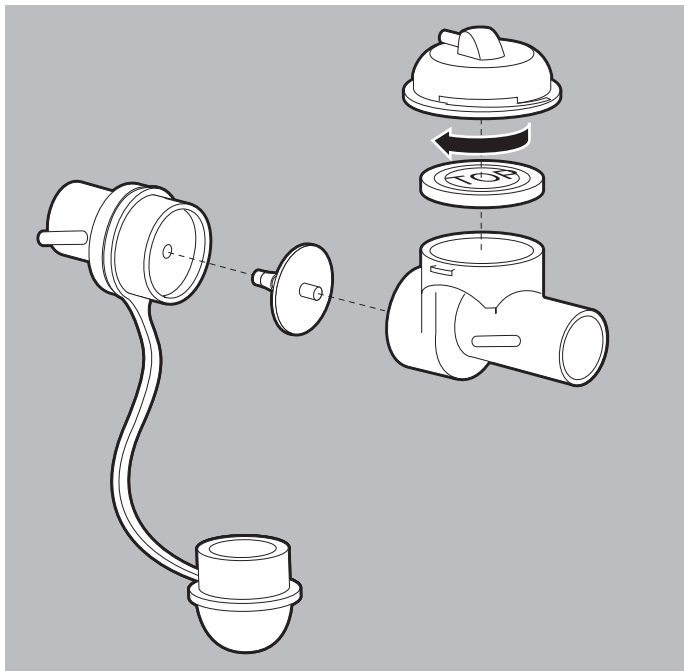
*Ergebnis* Die Teile sind wieder einsatzbereit.

### 7.7.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren

Die Bilder in diesem Unterkapitel zeigen alle möglichen Teile des Mehrweg-Patientenschlauchsystems. Je nach Art des Mehrweg-Patientenschlauchsystems kann Ihr Mehrweg-Patientenschlauchsystem bestimmte Teile nicht enthalten.

*Voraussetzung*

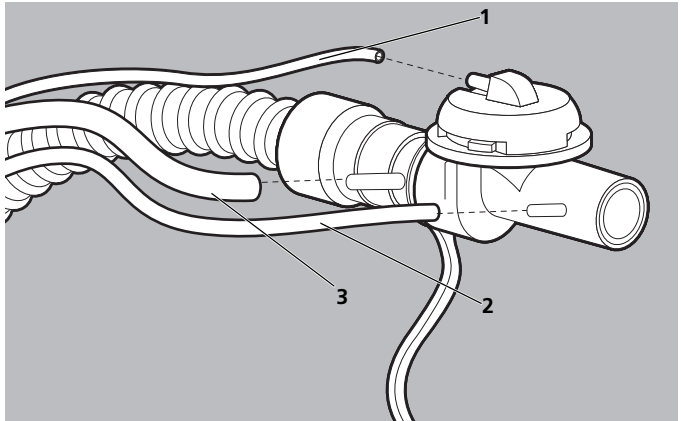
- Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist demontiert.
- Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist hygienisch aufbereitet.



1. Band der Schutzkappe an der Aufnahme für Rückschlagventil-Membran befestigen.
2. Patientenventil montieren.

Dabei beachten:

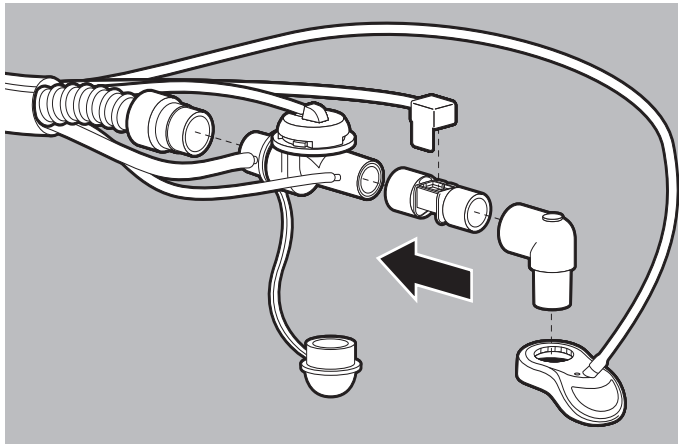
- Die mit „TOP“ gekennzeichnete Seite der PEEP-Steuermembran muss nach oben zum Steuerdeckel zeigen.
- Der Pfeil auf dem Steuerdeckel muss zum Patienten zeigen.



3. Alle Schläuche des Mehrweg-Messschlauchsystems an das Patientenventil anschließen:

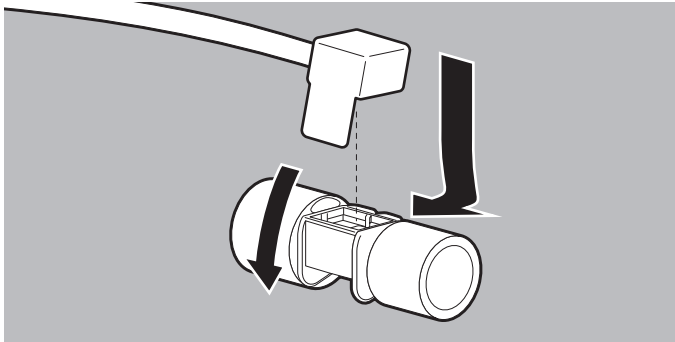
- PEEP-Steuerschlauch **1** (dünner Schlauch)
- Druckmessschlauch **2** (mittlerer Schlauch)
- Sauerstoffschlauch **3** (dickster Schlauch)

Dabei beachten: Die Schläuche müssen fest am Patientenventil befestigt sein.



4. Patientenventil an den Beatmungsschlauch anschließen.
5. Wenn vorhanden: FlowCheck-Sensor an das Patientenventil anschließen.

6. Winkelstück anschließen.



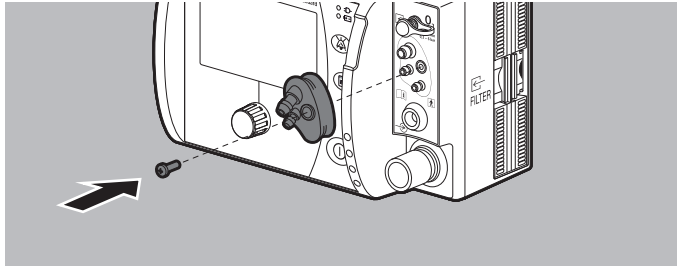
7. Wenn vorhanden: Konnektor FlowCheck-Sensor am FlowCheck-Sensor einhaken und herunterdrücken, bis er hörbar einrastet.
8. Alle Schläuche des Mehrweg-Messschlauchsystems an den Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem anschließen.
9. Alle Schläuche des Messschlauchsystems und die Verbindungsleitung in die Schlauchschutzhülle legen.
10. Klettverschlüsse in der Schlauchschutzhülle um alle Schläuche und die Verbindungsleitung schließen.
11. Reißverschluss der Schlauchschutzhülle schließen.
12. Patientenseitiges Ende des Mehrweg-Patientenschlauchsystems mit Schutzkappe verschließen.

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist montiert.



## 7.7.2 Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem montieren

1. Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem auf den Anschluss Messschlauchsystem stecken.



2. Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem mit mitgelieferter Schraube festschrauben.
3. Schutzkappe in den Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem stecken.

*Ergebnis* Der Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem ist montiert.

## 7.8 Reinigungs- und Desinfektionsplan

Führen Sie bei Teilen, die maschinell gereinigt und desinfiziert werden können, anstelle der manuellen Reinigung und Desinfektion bevorzugt die maschinelle Reinigung und Desinfektion durch.

### 7.8.1 Definition der Desinfektionsgrade

Desinfektionsgrad	Beschreibung
Desinfektion hohen Grades	Ein keimtötender Prozess mit einem sterilisierenden Mittel unter nicht sterilen Bedingungen. Der Prozess tötet alle Formen des mikrobiellen Lebens außer einer großen Anzahl von bakteriellen Sporen.
Desinfektion mittleren Grades	Ein keimtötender Prozess unter Benutzung eines Desinfektionsmittels, das Viren, Mykobakterien, Pilze und vegetative Bakterien abtötet, jedoch keine bakteriellen Sporen.
Desinfektion geringeren Grades	Ein keimtötender Prozess unter Benutzung eines Desinfektionsmittels, das einige Pilze, vegetative Formen von Bakterien und lipide Viren abtötet.

## 7.8.2 Gerät und Zubehör

Teil	Desinfektionsgrad	Manuelle Reinigung	Wischdesinfektion	Tauchdesinfektion	Maschinelle Aufbereitung
Gerät (mit eingesetztem Hygienefilter)	Desinfektion mittleren Grades	Abwischen mit X-Wipes (Bode) mit neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert). Dosierung: 10 ml/l Dauer: Alle Oberflächen mindestens 2-mal abwischen bis optisch sauber.	Abwischen mit Incidin™ OxyWipe S (Ecolab), mindestens 8-mal. Einwirkzeit: 5 min	Nicht zulässig	Nicht zulässig
MEDUtrigger mit Verbindungsleitung			Abwischen mit Incidin™ OxyWipe S (Ecolab). Einwirkzeit: 5 min		
MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck			Bei Filterwechsel: Abwischen mit Incidin™ OxyWipe S (Ecolab).		
Filterfach			Nicht notwendig		
Adapterkabel 12-V-Bordnetz/Rundsteckverbinder	Reinigung ausreichend				
Ladeadapter					
Netz- und Ladegerät 100 W					
Hygienefilter	Nicht wiederaufbereiten, sondern fachgerecht entsorgen ( <a href="#">siehe 14, S. 214</a> )				
Sauerstoffeingangsschlauch					
Druckminderer	Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten				
Trageeinheit					
Beatmungsmaske					
Tubus					
Atemsystemfilter					

### 7.8.3 Patientenschlauchsysteme

Teil	Desinfektionsgrad	Manuelle Reinigung	Wischdesinfektion	Tauchdesinfektion	Maschinelle Aufbereitung
<b>Mehrweg-Patientenschlauchsystem</b>					
Beatmungsschlauch					Manuelle Vorreinigung: alle Teile gründlich bürsten bis optisch sauber.
Patientenventil					
Winkelstück	Desinfektion hohen Grades	Einlegen in neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert) und reinigen. Dosierung: 10 ml/l Dauer: mindestens 10 min bis alle Oberflächen optisch sauber.	Nicht zulässig	Einlegen in gigasept® FF (neu) (Schülke). Dosierung: 50 ml/l Einwirkzeit: 15 min	Reinigung: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 min  Thermische Desinfektion: 90 °C, 5 min (entsprechend A0-Wert 3000)
Schutzkappe					Reinigung: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 min  Thermische Desinfektion: 90 °C, 5 min (entsprechend A0-Wert 3000)
FlowCheck-Sensor (Mehrweg)					
Mehrweg-Messschlauchsystem bestehend aus Druckmessschlauch Sauerstoffschlauch PEEP-Steuer-schlauch					
Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem					

Teil	Desinfektionsgrad	Manuelle Reinigung	Wischdesinfektion	Tauchdesinfektion	Maschinelle Aufbereitung
Schlauchschtühülle	Desinfektion mittleren Grades	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Reinigung und Desinfektion bei 60 °C in Industriewaschmaschine
Klettband mit Clip					Reiniger: Derval SOLO (RKI) (Kreussler) Dosierung: 2 ml/l  Desinfektionsmittel: Ottalin PERACET (Kreussler) Dosierung: 2 ml/l  Einwirkzeit: Reinigung 10 min Desinfektion 30 min

Teil	Desinfektionsgrad	Manuelle Reinigung	Wischdesinfektion	Tauchdesinfektion	Maschinelle Aufbereitung
<b>Einweg-Patientenschlauchsystem</b>					
Einweg-Patientenschlauchsystem	Nicht wiederaufbereiten, sondern fachgerecht entsorgen (siehe 14, S. 214)				
Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem	Desinfektion hohen Grades	Einlegen in neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert) und reinigen. Dosierung: 10 ml/l Dauer: mindestens 10 min bis alle Oberflächen optisch sauber.	Nicht zulässig	Einlegen in gigasept® FF (neu) (Schülke) Dosierung: 50 ml/l Einwirkzeit: 15 min	Reinigung: neodisher® MediClean forte (Dr. Weigert): 0,5 %, 55 °C, 10 min  Thermische Desinfektion: 90 °C, 5 min (entsprechend A0-Wert 3000)

### Aufbereitungszyklen von Mehrweg-Teilen


Teil	Aufbereitungszyklen maximal
<b>Mehrweg-Patientenschlauchsystem</b>	
Beatmungsschlauch	50
Patientenventil	
Winkelstück	
Schutzkappe	
Schlauchschtzhülle	
FlowCheck-Sensor (Mehrweg)	
<b>Mehrweg-Messschlauchsystem</b>	
Druckmessschlauch	50
Sauerstoffschlauch	
PEEP-Steuerschlauch	
Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem	
Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem	50
<b>Verbindungsleitungen</b>	
MEDUtrigger-Verbindungsleitung	400
MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck	

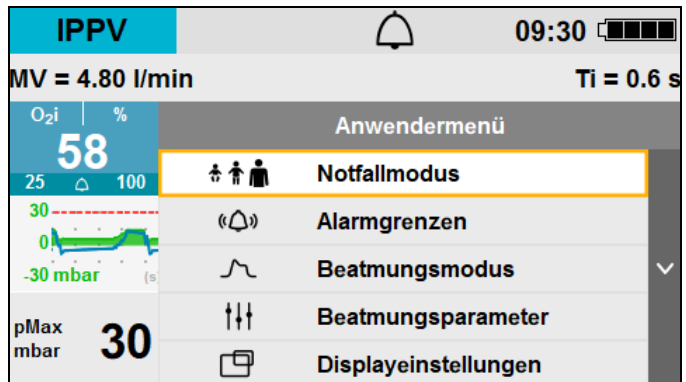
# 8 Anwendermenü


Das Anwendermenü beinhaltet Funktionen und Einstellungen, die sich auf den aktuellen Einsatz auswirken und nicht als Gerätevoreinstellungen dauerhaft gespeichert werden (Ausnahme: Einstellungen für Datum und Uhrzeit).

## 8.1 Im Anwendermenü navigieren

Voraussetzung

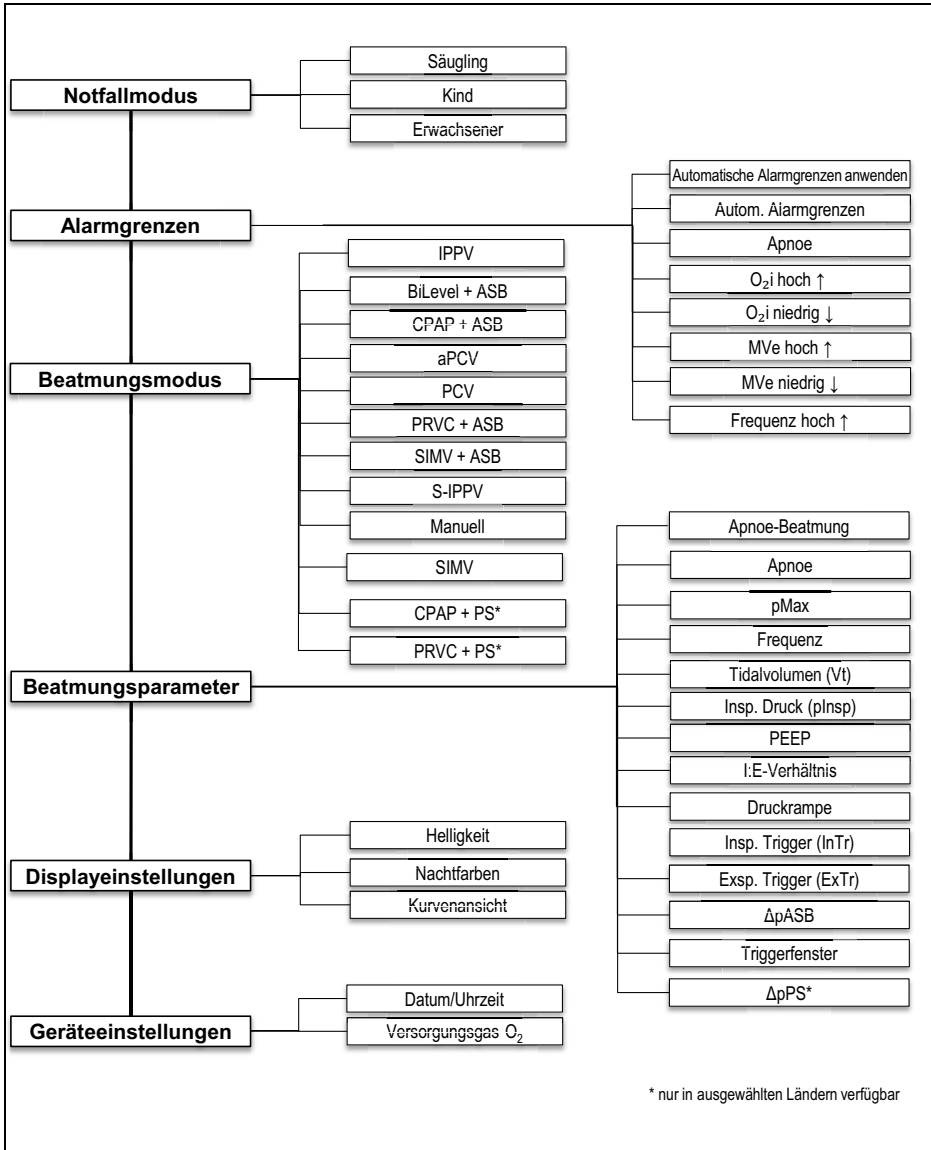
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).
1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Anwendermenü öffnet sich.



2. Einstellung mit dem Navigationsknopf wählen und bestätigen.
3. Einstellung mit dem Navigationsknopf verändern und bestätigen.
4. Um das Menü zu verlassen: **Zurück** wählen oder Menütaste  drücken.  
Nach 5 s ohne Eingabe schließt sich das Anwendermenü automatisch.

*Ergebnis* Die Einstellungen wurden vorgenommen und gelten für den aktuellen Einsatz.

## 8.2 Menüstruktur Anwendermenü



8-1 Anwendermenü




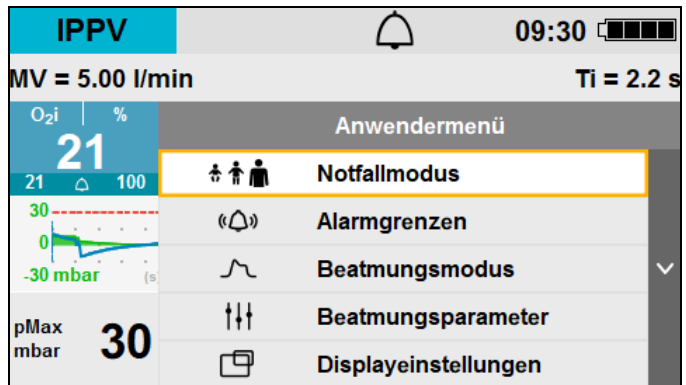
## 8.3 Einstellungen im Anwendermenü

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Die Beatmung wurde gestartet (siehe „6.4 Beatmung starten“, Seite 82).

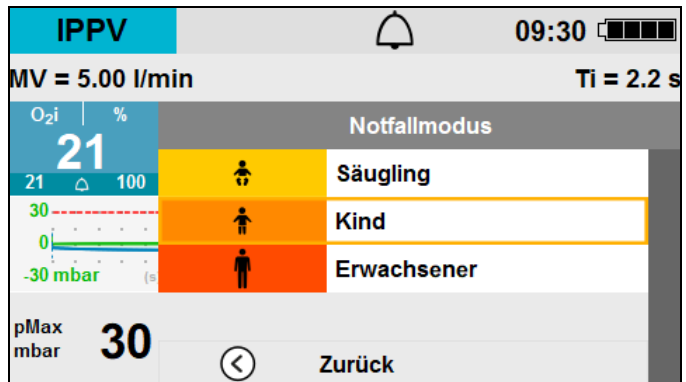
### 8.3.1 Notfallmodus

Im Untermenü **Notfallmodus** können Sie die Patientengruppe während der Beatmung ändern.

1. Menütaste  kurz drücken. Das Anwendermenü öffnet sich.



2. Mit dem Navigationsknopf **Notfallmodus** wählen und bestätigen.



3. Patientengruppe wählen:

- Säugling
- Kind
- Erwachsener

*Ergebnis* Die Beatmungsparameter des eingestellten Beatmungsmodus werden an die gewählte Patientengruppe angepasst.

### 8.3.2 Alarmgrenzen



#### Verletzungsgefahr durch zu hohe oder zu niedrige Alarmgrenzen!

Zu hohe oder zu niedrige Alarmgrenzen können verhindern, dass das Gerät einen Alarm auslöst, und gefährden damit den Patienten.

⇒ Immer an den Patienten angepasste Alarmgrenzen einstellen.

Untermenü Alarmgrenzen	
Alarm	Einstellbereich
Automatische Alarmgrenzen anwenden	Das Gerät setzt die Alarmgrenzen für die atemphysiologischen Alarme automatisch fest. Der automatische Grenzwert kann auf 10 %, 20 % oder 30 % oberhalb und unterhalb Messwertes zum Zeitpunkt der Aktivierung eingestellt werden. Beim Start der Beatmung sind die Alarmgrenzen auf 30 % eingestellt.
Autom. Alarmgrenzen	10 %, 20 %, 30 %

WM 67890 2024-02

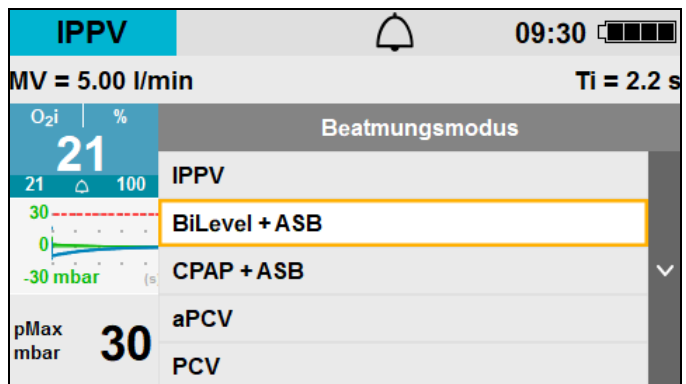
Untermenü Alarmgrenzen	
Alarm	Einstellbereich
Apnoe	4 s bis 60 s (nur Beatmungsmodi CPAP, CPAP+ASB, CPAP+PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar))
O <sub>2</sub> i hoch ↑	22 % bis 100 %
O <sub>2</sub> i niedrig ↓	21 % bis 95 %
MVe hoch ↑	3.6 l/min bis 160 l/min
MVe niedrig ↓	0.1 l/min bis 110 l/min
Frequenz hoch ↑	5/min bis 140/min

### 8.3.3 Beatmungsmodus

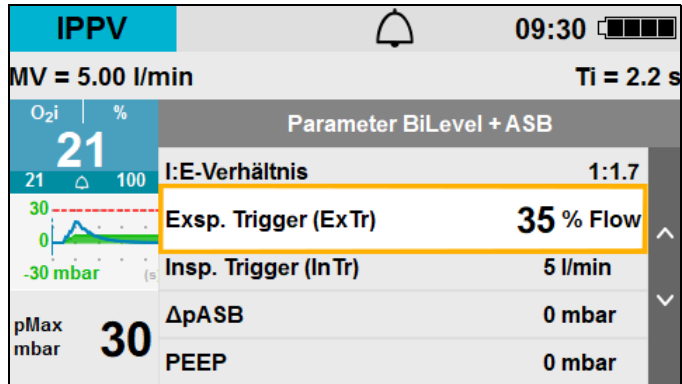
Im Untermenü **Beatmungsmodus** können Sie den Beatmungsmodus während der Beatmung ändern (siehe „10 Beatmungsmodi“, Seite 163).

Welche Beatmungsmodi zu Verfügung stehen, ist abhängig von den freigeschalteten und aktivierten Optionen. Nicht alle Beatmungsmodi sind in allen Ländern erhältlich.

Bevor Sie den neuen Beatmungsmodus starten, können Sie die Beatmungsparameter einstellen.



1. Beatmungsmodus wählen.



2. Um den Beatmungsmodus mit den angezeigten Werten zu starten: **Start** wählen.

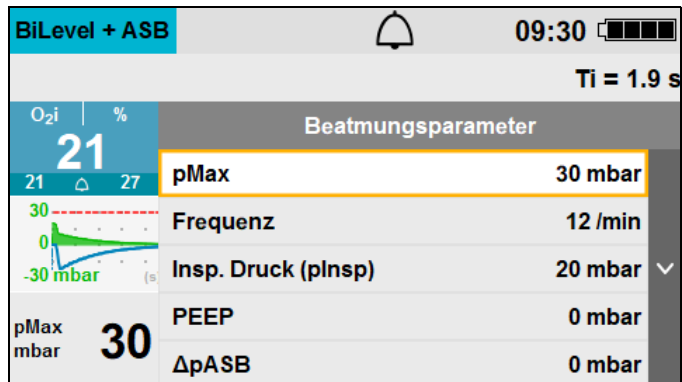
**oder**

Beatmungsparameter einstellen und **Start** wählen.

*Ergebnis* Der Beatmungsmodus wurde gewechselt.

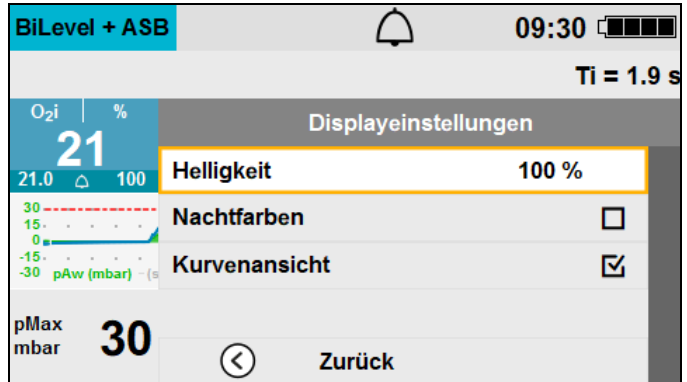
### 8.3.4 Beatmungsparameter

Im Untermenü **Beatmungsparameter** können Sie die Beatmungsparameter des gewählten Beatmungsmodus verändern (siehe „10.3.1 Beatmungsparameter“, Seite 165).



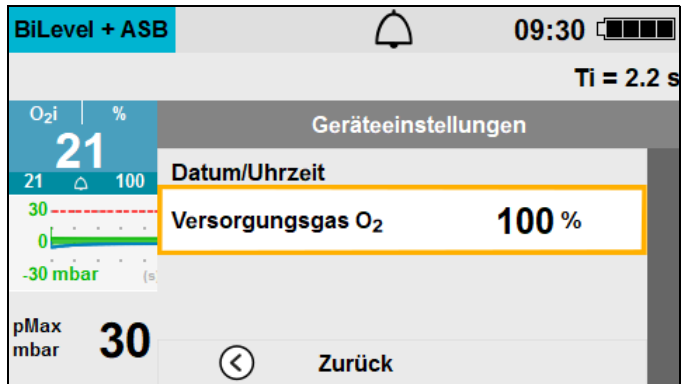
### 8.3.5 Displayeinstellungen

Im Untermenü **Displayeinstellungen** können Sie das Erscheinungsbild des Displays während der Beatmung ändern.



Untermenü Displayeinstellungen	
Einstellung	Einstellbereich
Helligkeit	10 % bis 100 %
Nachtfarben	Checkbox aktiviert: Display erscheint im Nachtfarben-Modus
Kurvenansicht	Checkbox aktiviert: Kurvenansicht
	Checkbox deaktiviert: Bargraph-Ansicht

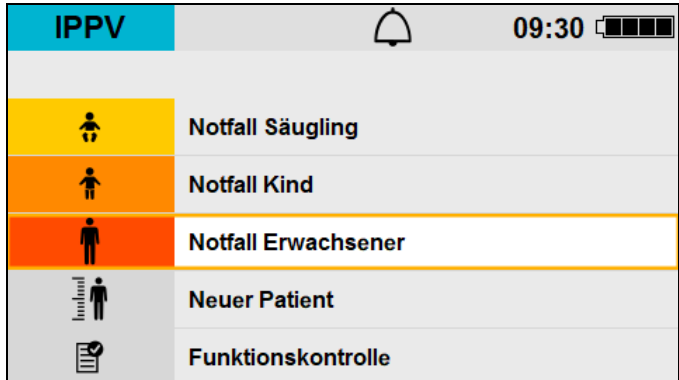
### 8.3.6 Geräteeinstellungen



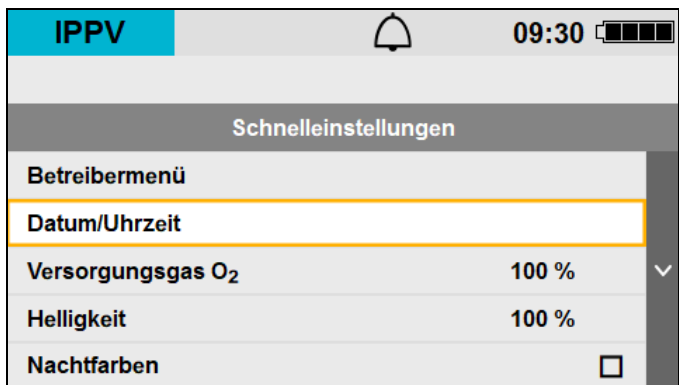
Untermenü Geräteeinstellungen		
Einstellung		Einstellbereich
Datum/Uhrzeit	Jahr	2017 bis 2037
	Monat	1 bis 12
	Tag	1 bis 31
	Stunde	0 bis 23
	Minute	0 bis 59
Versorgungsgas O <sub>2</sub>		100 % 93 %


## 8.4 Schnelleinstellungen aus dem Startmenü aufrufen

Wenn Sie das Anwendermenü aus dem Startbildschirm aufrufen, können Sie grundlegende Einstellungen für den Einsatz vornehmen.



1. Menütaste  kurz drücken.  
Das Kontextmenü **Schnelleinstellungen** öffnet sich.



2. Zum gewünschten Menüpunkt navigieren und mit dem Navigationsknopf aktivieren.
3. Um das Menü zu verlassen: **Zurück** wählen oder Menütaste  drücken.  
Nach 5 s ohne Eingabe schließt sich das Menü automatisch.


<b>Schnelleinstellungen aus dem Startmenü</b>		
<b>Einstellung</b>		<b>Einstellbereich</b>
Datum/Uhrzeit	Jahr	2017 bis 2037
	Monat	1 bis 12
	Tag	1 bis 31
	Stunde	0 bis 23
	Minute	0 bis 59
Helligkeit		10 % bis 100 %
Versorgungsgas O <sub>2</sub>		100 % 93 %
Nachtfarben	Checkbox aktiviert: Display erscheint im Nachtfarben-Modus	

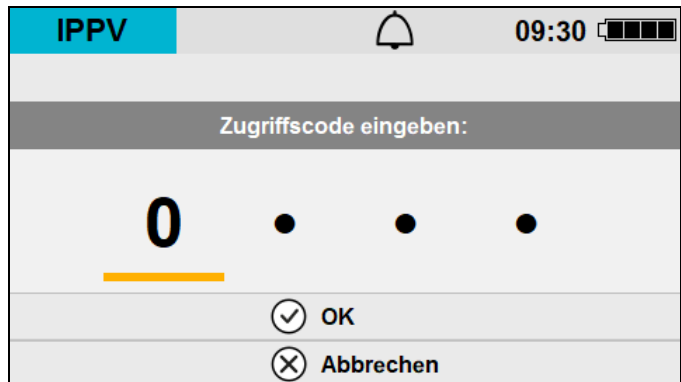


## 9 Betreibermenü

Das Betreibermenü beinhaltet Gerätevoreinstellungen, die dauerhaft gespeichert sind.

### 9.1 Betreibermenü aktivieren

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist eingeschaltet (siehe „6.2 Gerät einschalten“, Seite 80).
  - Der Startbildschirm wird angezeigt.
1. Menütaste  2 s drücken.



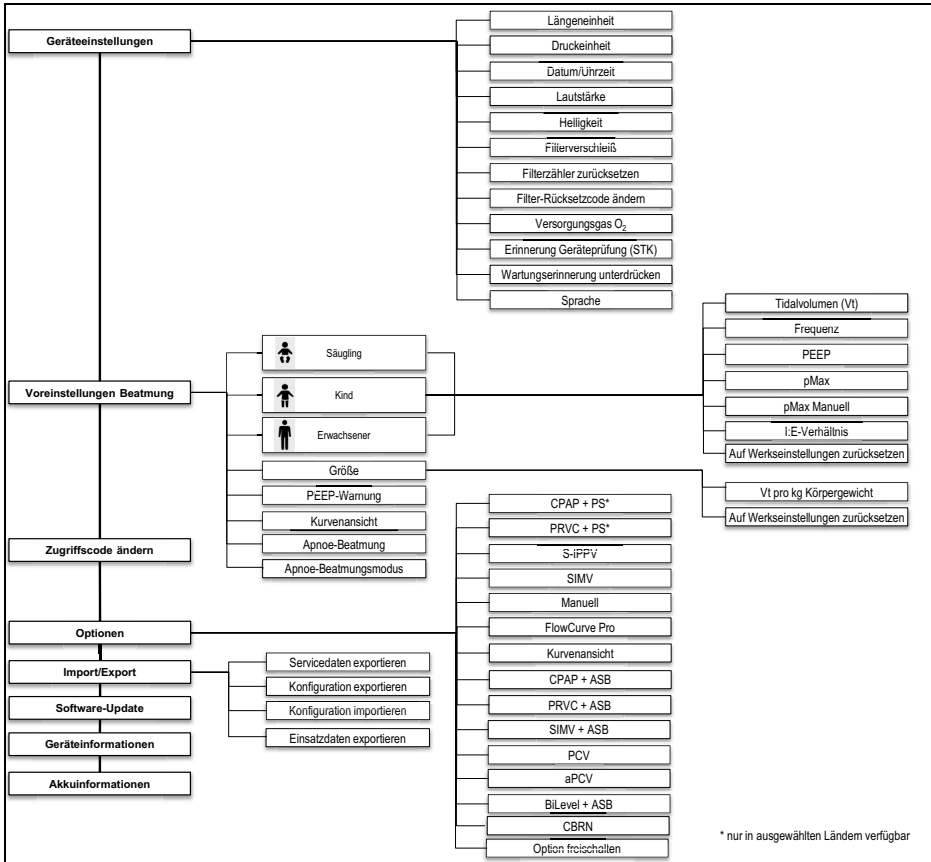
2. Zugriffscode mit dem Navigationsknopf eingeben und bestätigen.



Das Betreibermenü ist durch einen Zugriffscode geschützt, der im Auslieferungszustand 0000 lautet. WEINMANN Emergency empfiehlt, diesen Zugriffscode zu ändern, sobald das Gerät in Betrieb genommen wird.


- Ergebnis*
- Das Betreibermenü ist aktiviert und Einstellungen können vorgenommen werden.


## 9.2 Menüstruktur Betreibermenü



9-1 Betreibermenü

## 9.3 Geräteeinstellungen

Parameter		Einstellbare Werte	Beschreibung	Werks-einstellung
Längeneinheit		cm Zoll	Hier können Sie die Längeneinheit einstellen.	cm
Druckeinheit		mbar cmH <sub>2</sub> O hPa	Hier können Sie die Druckeinheit einstellen.	mbar
Datum/Uhrzeit	Jahr	2017 bis 2037	Hier können Sie Datum und Uhrzeit einstellen.	-
	Monat	1 bis 12		
	Tag	1 bis 31		
	Stunde	0 bis 23		
	Minute	0 bis 59		
Lautstärke		100 % 50 %	Hier können Sie die Lautstärke der Alarmtöne wählen.	100 %
Helligkeit		10 % bis 100 %	Hier können Sie die Helligkeit des Displays einstellen.	100 %
Filterverschleiß		Normal Hoch Sehr hoch	Hier können Sie die Belastung durch Umwelteinflüsse (z. B. Staub) für den Hygienefilter wählen.	Normal
Filterzähler zurücksetzen			Hier können Sie den Filterzähler zurücksetzen.	-
Filter-Rücksetzcode ändern		Beliebig	Hier können Sie den Code ändern, der zum Zurücksetzen des Filterzählers erforderlich ist.	0000
Versorgungsgas O <sub>2</sub>		100 % 93 %	Hier können Sie die Art des Versorgungsgases einstellen.	100 %

Parameter		Einstellbare Werte	Beschreibung	Werks-einstellung
Erinnerung Geräteprüfung (STK)			Hier können Sie die Erinnerung an die Geräteprüfung (in Deutschland: Sicherheitstechnische Kontrolle (STK)) aktivieren.	Aktiviert
Wartungserinnerung unterdrücken		Ja Abbrechen	Ab Eintreten der Wartungsfälligkeit kann die Erinnerung einmalig um 180 Tage unterdrückt werden. Die Unterdrückung kann nicht rückgängig gemacht werden. Wenn die Erinnerung unterdrückt wird, verhält sich das Gerät so, als wäre es nicht wartungsfällig.  Auch wenn der Warnhinweis unterdrückt wird, ist eine Wartung erforderlich ( <a href="#">siehe 12.1, S. 202</a> ).	-
Sprache		Hier werden die im Gerät verfügbaren Sprachen angezeigt.	Hier können Sie die Sprache der Displaytexte einstellen.	-

## 9.4 Voreinstellungen Beatmung

Parameter (Modus IPPV)		Einstellbare Werte	Beschreibung	Werks-einstellung
Säugling	Tidalvolumen (Vt)	50 ml – 2000 ml	Hier können Sie das Tidalvolumen voreinstellen.	60 ml
	Frequenz	5 /min – 40 /min	Hier können Sie die Frequenz voreinstellen.	30 /min
	PEEP	0 mbar – 20 mbar	Hier können Sie den positiven endexpiratorischen Druck voreinstellen.	0 mbar
	pMax	10 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck voreinstellen.	20 mbar
	pMax Manuell	20 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck im Modus Manuell voreinstellen.	20 mbar
	I:E-Verhältnis		Hier können Sie das Verhältnis von Inspiration zu Expiration voreinstellen. Die Einstellungsmöglichkeiten von I:E sind abhängig von der Kombination aus Beatmungsfrequenz und Tidalvolumen.	1:3.0
	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	–	Hier können Sie die Einstellungen für diese Patientengruppe auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.	–

Parameter (Modus IPPV)		Einstellbare Werte	Beschreibung	Werkseinstellung
Kind	Tidalvolumen (Vt)	50 ml – 2000 ml	Hier können Sie das Tidalvolumen voreinstellen.	200 ml
	Frequenz	5 /min – 40 /min	Hier können Sie die Frequenz voreinstellen.	20 /min
	PEEP	0 mbar – 20 mbar	Hier können Sie den positiven endexpiratorischen Druck voreinstellen.	0 mbar
	pMax	10 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck voreinstellen.	25 mbar
	pMax Manuell	10 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck im Modus Manuell voreinstellen.	20 mbar
	I:E-Verhältnis		Hier können Sie das Verhältnis von Inspiration zu Expiration voreinstellen. Die Einstellungsmöglichkeiten von I:E sind abhängig von der Kombination aus Beatmungsfrequenz und Tidalvolumen.	1:1.7
	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	–	Hier können Sie die Einstellungen für diese Patientengruppe auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.	–

Parameter (Modus IPPV)		Einstellbare Werte	Beschreibung	Werkseinstellung
Erwachsener	Tidalvolumen (Vt)	50 ml – 2000 ml	Hier können Sie das Tidalvolumen voreinstellen.	500 ml
	Frequenz	5 /min – 40 /min	Hier können Sie die Frequenz voreinstellen.	10 /min
	PEEP	0 mbar – 20 mbar	Hier können Sie den positiven endexpiratorischen Druck voreinstellen.	0 mbar
	pMax	10 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck voreinstellen.	30 mbar
	pMax Manuell	20 mbar – 60 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck im Modus Manuell voreinstellen.	20 mbar
	I:E-Verhältnis		Hier können Sie das Verhältnis von Inspiration zu Expiration voreinstellen. Die Einstellungsmöglichkeiten von I:E sind abhängig von der Kombination aus Beatmungsfrequenz und Tidalvolumen.	1:1.7
	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	–	Hier können Sie die Einstellungen für diese Patientengruppe auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.	–
Größe	Vt pro kg Körpergewicht	4 ml/kg – 10 ml/kg	Hier können Sie das Tidalvolumen pro kg Körpergewicht für Berechnung der Einstellungen „Neuer Patient“ voreinstellen.	7 ml/kg
	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	–	Hier können Sie das Tidalvolumen pro kg Körpergewicht auf Werkseinstellung zurücksetzen.	
PEEP-Warnung		1 mbar – 21 mbar	Hier können Sie voreinstellen, bei welchem PEEP das Gerät eine Warnung ausgibt.	11 mbar

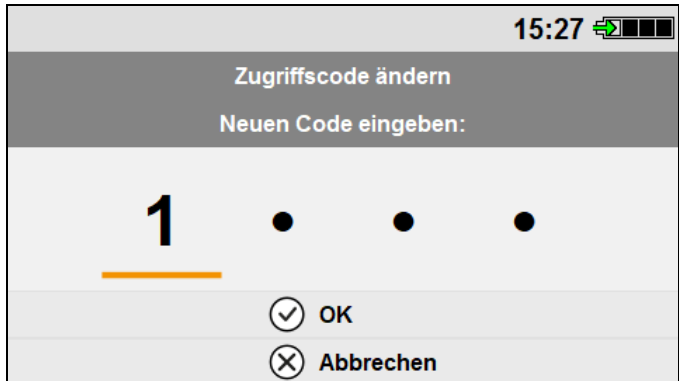
<b>Parameter (Modus IPPV)</b>	<b>Einstellbare Werte</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Werks-einstellung</b>
Kurvenansicht	–	Hier können Sie voreinstellen, ob die Beatmung in der Kurvenansicht oder der Bargraph-Ansicht startet.	aktiviert
Apnoe-Beatmung	–	Hier können Sie für die Beatmungsmodi CPAP, CPAP + ASB, CPAP + PS die Apnoe-Beatmung aktivieren oder deaktivieren. Bei aktivierter Apnoe-Beatmung wechselt das Gerät nach der eingestellten Apnoezeit automatisch in den Apnoe-Beatmungsmodus. Diese Einstellung kann auch während der Beatmung im Anwendermenü gemacht werden.	deaktiviert
Apnoe-Beatmungsmodus	IPPV BiLevel + ASB	Wenn der Modus BiLevel + ASB im Betreibermenü freigeschaltet und aktiviert ist, kann als Apnoe-Beatmungsmodus zwischen dem Modus IPPV und dem Modus BiLevel + ASB gewählt werden.	IPPV



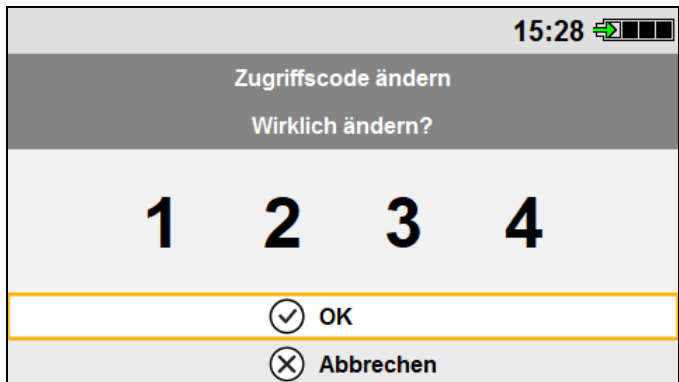
## 9.5 Zugriffscod e ändern

*Voraussetzung* Das Betreibermenü ist aktiviert (siehe „9.1 Betreibermenü aktivieren“, Seite 145).

1. Menüpunkt **Zugriffscod e ändern** wählen.



2. Neuen Zugriffscod e mit dem Navigationsknopf eingeben und mit **OK** bestätigen.



3. Mit **OK** bestätigen, ob der Zugriffscod e wirklich geändert werden soll.

*Ergebnis* Der Zugriffscod e zum Aktivieren des Betreibermenüs wurde geändert.

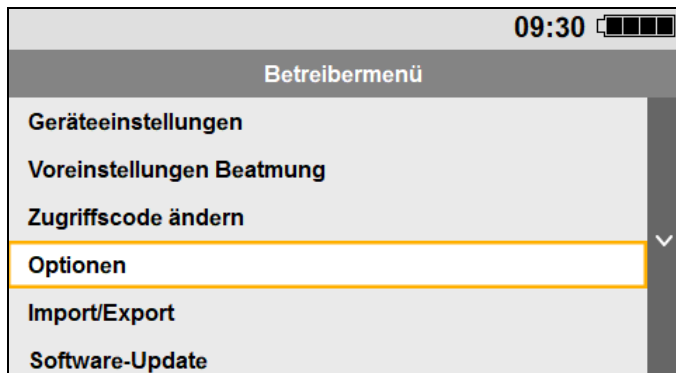
## 9.6 Optionen

Als Betreiber können Sie neue Optionen freischalten und die freigeschalteten Optionen aktivieren oder deaktivieren.

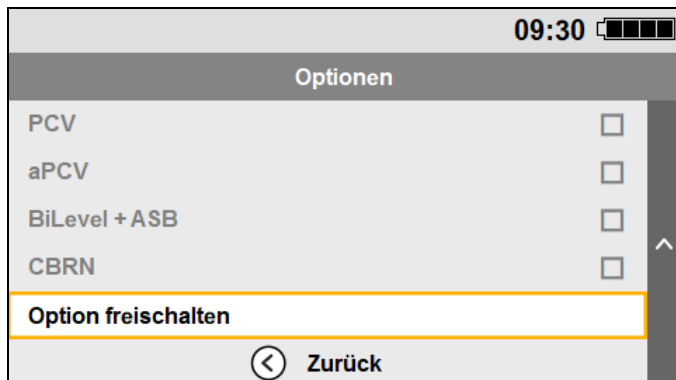
### 9.6.1 Optionen freischalten

*Voraussetzung*

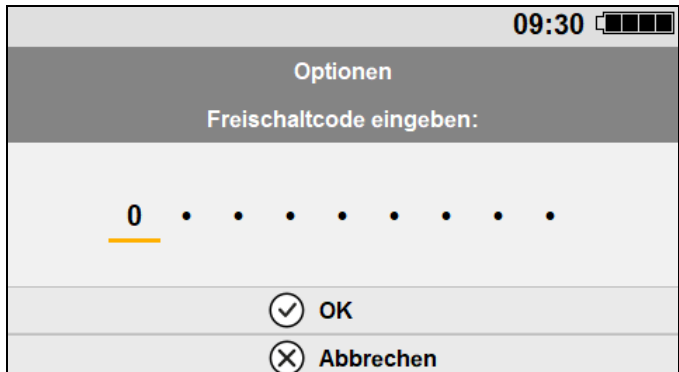
- Das Betreibermenü ist aktiviert (siehe „9.1 Betreibermenü aktivieren“, Seite 145).
- Die aktuelle Software-Version ist auf dem Gerät installiert (siehe „9.8 Software-Update“, Seite 158).



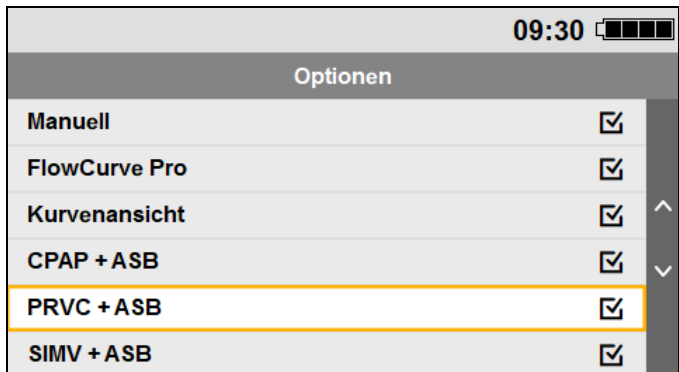
1. Menüpunkt **Optionen** wählen.



2. Menüpunkt **Option freischalten** wählen.



3. Freischaltcode mit dem Navigationsknopf eingeben.
4. Freischaltcode mit **OK** bestätigen.  
Im Display wird die freigeschaltete Option im Menüpunkt **Optionen** des Betreibermenüs als aktiviert angezeigt.



5. Wenn nötig: Option aktivieren oder deaktivieren.
6. Um das Betreibermenü zu verlassen, **Zurück** wählen.

## 9.6.2 Beschreibung der Optionen

Welche Optionen für einen Beatmungsmodus freigeschaltet und aktiviert sein müssen, ist im Kapitel Beatmungsmodi beschrieben (siehe 10.4, S. 168).

Optionen	Beschreibung
S-IPPV	Ermöglicht den volumenkontrollierten Beatmungsmodus S-IPPV (siehe 10.4.10, S. 184).
SIMV	Ermöglicht den volumenkontrollierten Beatmungsmodus SIMV (siehe 10.4.8, S. 181).
Manuell	Ermöglicht den volumenkontrollierten Beatmungsmodus Manuell (siehe 10.4.11, S. 187).
FlowCurve Pro	Ermöglicht die Flowmessung mit dem FlowCheck-Sensor, die Kurvenansicht und die folgenden Beatmungsmodi mit Assisted Spontaneous Breathing (+ ASB).
Kurvenansicht	Wird mit der Option FlowCurve Pro freigeschaltet. Ermöglicht die Darstellung folgender Kurven: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Flow</li> </ul>
CPAP + ASB	Wird mit der Option FlowCurve Pro freigeschaltet. Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus CPAP + ASB (siehe 10.4.4, S. 173).
PRVC + ASB	Kurvenansicht muss aktiviert sein. Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus PRVC + ASB (siehe 10.4.7, S. 179).
SIMV + ASB	Wird mit der Option FlowCurve Pro freigeschaltet. Ermöglicht den volumenkontrollierten Beatmungsmodus SIMV + ASB (siehe 10.4.9, S. 183).
PCV	Wird mit der Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi freigeschaltet. Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus PCV.
aPCV	Wird mit der Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi freigeschaltet. Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus aPCV.
BiLevel + ASB	Wird mit der Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi freigeschaltet. Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus BiLevel + ASB.

CBRN	Ermöglicht die Verwendung eines CBRN-Filters.
Nur in ausgewählten Ländern verfügbar:	
CPAP + PS	Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus CPAP + PS (siehe 10.4.12, S. 189).
PRVC + PS	Ermöglicht den druckkontrollierten Beatmungsmodus PRVC + PS (siehe 10.4.13, S. 191).

## 9.7 Daten importieren/exportieren

Voraussetzung

- Eine SD-Karte befindet sich im Gerät (siehe „4.5.1 SD-Karte einsetzen“, Seite 64).
- Das Betreibermenü ist aktiviert (siehe „9.1 Betreibermenü aktivieren“, Seite 145).


1. Menüpunkt **Import/Export** wählen.



2. Mit dem Navigationsknopf eine der folgenden Aktionen wählen:

- **Servicedaten exportieren**  
Das Gerät speichert vorhandene Servicedaten und Ergebnisse der Funktionskontrollen auf die SD-Karte (siehe „16.10 Servicedaten“, Seite 244).

- **Konfiguration exportieren**  
Das Gerät speichert die aktuelle Konfiguration auf die SD-Karte.
- **Konfiguration importieren**  
Das Gerät importiert eine Konfiguration von der SD-Karte und übernimmt die Konfiguration.
- **Einsatzdaten exportieren**  
Das Gerät kopiert die intern gespeicherten Einsatzdaten auf die SD-Karte (siehe „16.10.3 Aufgezeichnete Einsatzdaten“, Seite 246).

*Ergebnis* Daten wurden importiert/exportiert. Das Gerät markiert die ausgeführte Aktion mit einem grünen Haken .

## 9.8 Software-Update

### 9.8.1 Software-Update durchführen

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist an die Netzversorgung angeschlossen.
  - Das Betreibermenü ist aktiviert (siehe „9.1 Betreibermenü aktivieren“, Seite 145).

#### HINWEIS

#### Sachschaden durch Störungen während des Update-Vorgangs der Geräte-Software!

Das Bewegen des Gerätes und/oder das Drücken von Tasten während des Update-Vorgangs kann den Update-Vorgang abbrechen und das Gerät beschädigen.

⇒ Gerät während des Update-Vorgangs nicht ausschalten.

⇒ Gerät während des Update-Vorgangs nicht von der Netzversorgung trennen.

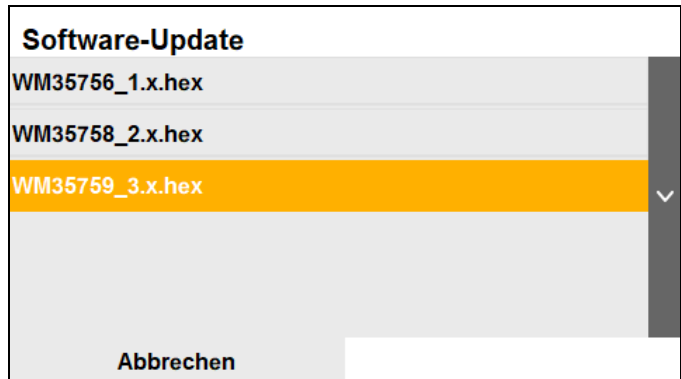
⇒ Gerät während des Update-Vorgangs nicht bewegen.

⇒ Keine Tasten während des Update-Vorgangs am Gerät drücken.

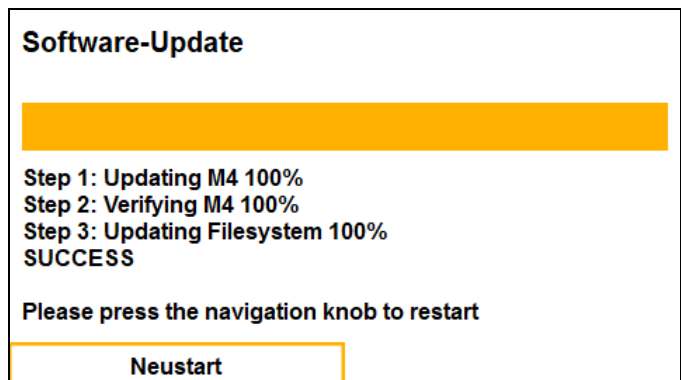
⇒ SD-Karte während des Update-Vorgangs nicht entnehmen.

1. Wenn Software als ZIP-Datei vorliegt: ZIP-Datei entpacken. Im entpackten Ordner liegt die Software als Datei mit der Benennung **WM####-x.x.hex** vor. Der Dateiname der hex-Datei entspricht der Artikelnummer der Software und der Software-Version.

2. Datei auf der SD-Karte speichern.  
Dabei beachten: Die Datei für das Software-Update darf nicht in einem Ordner liegen.
3. SD-Karte einsetzen (siehe „4.5.1 SD-Karte einsetzen“, Seite 64).
4. Im Betreibermenü den Menüpunkt **Software-Update** wählen.  
Die auf der SD-Karte vorhandenen Dateien werden angezeigt.



5. Mit dem Navigationsknopf die neueste Software-Version **WM#####-x.x.hex** wählen.
6. Navigationsknopf drücken, um das Software-Update zu starten.  
Das Gerät aktualisiert die Software in mehreren Schritten.  
Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint die Meldung **SUCCESS** im Display.



7. Navigationsknopf drücken, um das Gerät neu zu starten.  
Das Gerät startet neu. Im Display erscheint das Startmenü.
8. Funktionskontrolle durchführen (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).

*Ergebnis* Das Software-Update wurde durchgeführt.

Nach dem Software-Update werden Informationen zum Software-Update in der Datei update.txt auf die SD-Karte gespeichert. Sie können die Datei mit einem Textverarbeitungsprogramm sowohl öffnen als auch ausdrucken und unterschreiben.

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:  
Datum / date: 2019-05-15 21:30:37  
Seriennummer / serial number: 89  
Updatedatei / update file: WM35756-X.XX.hex  
  
Unterschrift / signature:
```



## 9.9 Geräteinformationen

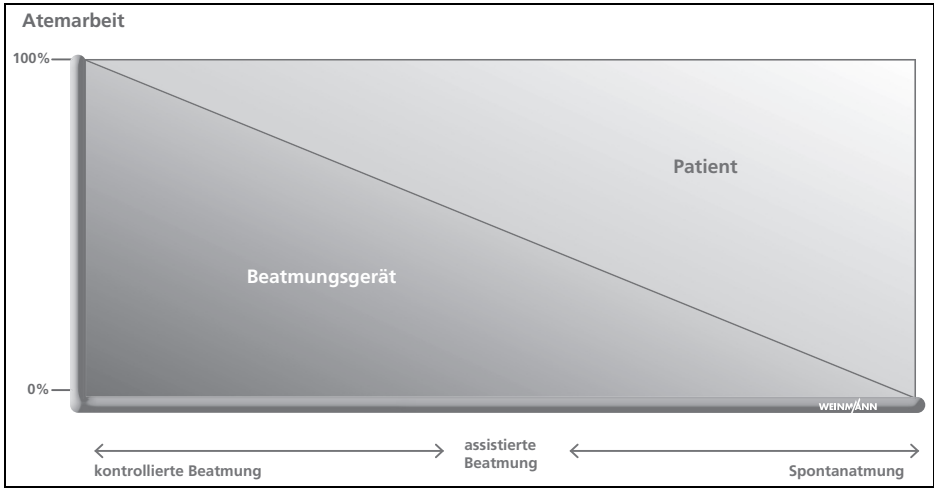
Parameter		Beschreibung
Seriennummern	Gerät	Hier können Sie die Seriennummer des Gerätes erfahren. Diese befindet sich auch auf dem Geräteschild.
	Mainboard	Hier können Sie die Seriennummer des Mainboards erfahren.
	Gebläse	Hier können Sie die Seriennummer des Gebläses erfahren.
Geräte-ID	Geräte-ID	Hier können Sie die Geräte-ID erfahren. Diese wird zum Erwerb von optionalen Funktionen benötigt.
Zähler	Tage bis Geräteprüfung (STK)	Hier können Sie die Anzahl der verbleibenden Tage bis zur nächsten fälligen Geräteprüfung erfahren.
	Tage bis Wartung	Hier können Sie die Anzahl der verbleibenden Tage bis zur nächsten fälligen Wartung erfahren.
	Letzte bestandene Funktionskontrolle	Hier können Sie den Zeitpunkt der letzten bestandenen Funktionskontrolle erfahren.
Versionsnummer	Software-Version	Hier können Sie erfahren, welche Software-Version auf dem Gerät aktuell installiert ist.

## 9.10 Akkuintformationen

Parameter		Beschreibung
Akkudaten	Seriennummer	Hier können Sie die Seriennummer des Akkus erfahren.
	Herstellungsdatum	Hier können Sie das Herstellungsdatum des Akkus erfahren.
	Temperatur	Hier können Sie die Temperatur des Akkus erfahren.
	Ladezyklen	Hier können Sie erfahren, wie viele Ladezyklen der Akku bereits durchlaufen hat.
	Vollladungskapazität	Hier können Sie die Kapazität des Akkus bei voller Ladung erfahren.
	Restladung	Hier können Sie die Restladung des Akkus erfahren.
	Relativer Ladezustand	Hier können Sie den relativen Ladezustand des Akkus in % erfahren.
	Akkuspannung	Hier können Sie die vom Akku selbst gemessene Akkuspannung erfahren.
	Zellspannung 1	Hier können Sie die Zellspannung der 1. akkuinternen Akkuzelle erfahren.
	Zellspannung 2	Hier können Sie die Zellspannung der 2. akkuinternen Akkuzelle erfahren.
	Zellspannung 3	Hier können Sie die Zellspannung der 3. akkuinternen Akkuzelle erfahren.
	Akkustrom	Hier können Sie den aktuellen Akkustrom erfahren.
	Maximaler Fehler	Hier können Sie die Selbsteinschätzung des Akkus über die Genauigkeit der Kapazitätsberechnung erfahren.
	Statuswort	Hier werden die unterschiedlichen Zustände des Akkus kodiert angezeigt.
Gerätedaten	Akkuspannung	Hier wird die vom Gerät gemessene Akkuspannung angezeigt.
	Netzspannung	Hier wird die vom Gerät gemessene Netzspannung angezeigt.

# 10 Beatmungsmodi

## 10.1 Einordnung der Beatmungsmodi



Folgende Beatmungsmodi sind mit dem Gerät möglich:

Regelungsparameter	Kontrollierte Beatmung	Assistierte Beatmung	Spontanatmung
Druck	PCV	aPCV BiLevel + ASB PRVC + ASB	CPAP CPAP + ASB
Volumen	IPPV	S-IPPV SIMV SIMV + ASB	Manuell

Abhängig von den freigeschalteten Optionen sind unterschiedliche Beatmungsmodi im Gerät verfügbar (siehe „9.6.2 Beschreibung der Optionen“, Seite 156).

## 10.2 Triggermöglichkeiten

Folgende Triggermöglichkeiten gibt es in den einzelnen Beatmungsmodi:

Beatmungsmodus	Inspirations-trigger	Expirations-trigger	Triggerfenster für mandatorische Hübe	ASB-Hub
IPPV	Nein	Nein	Nein	Nein
BiLevel + ASB	Ja	Ja	20 % von Te	Ja
CPAP + ASB	Ja	Ja	Nein	Ja
aPCV	Ja	Nein	einstellbar 0 % – 100 % von Te	Nein
PCV	Nein	Nein	Nein	Nein
PRVC + ASB	Ja	Ja	20 % von Te	Ja
SIMV + ASB	Ja	Ja	20 % von Te	Ja
S-IPPV	Ja (einstellbar bei Option FlowCurve Pro)	Nein	100 % von Te	Nein
CPAP	Nein	Nein	Nein	Nein
SIMV	Ja	Nein	20 % von Te	Nein
Nur in ausgewählten Ländern verfügbar:				
CPAP + PS	Ja	Nein	Nein	Nein
PRVC + PS	Ja	Nein	20 % von Te	Nein

## 10.3 Beatmungsparameter und Messwerte

Welche Beatmungsparameter und Messwerte angezeigt werden, ist abhängig vom gewählten Beatmungsmodus.

Druckeinheit: Die Einheit (mbar, cmH<sub>2</sub>O, hPa) kann in den Geräteeinstellungen festgelegt werden (siehe „9.3 Geräteeinstellungen“, Seite 147).

### 10.3.1 Beatmungsparameter

Beatmungsparameter	Einheit	Beschreibung
Druckrampe	3 Stufen	Druckanstiegsgeschwindigkeit
ExTr	% Flow	Expiratorischer Trigger (Einstellung mit Einheiten)
Freq.	1/min	Beatmungsfrequenz
I:E	-	Verhältnis Inspiration zu Expiration
InTr	l/min	Inspiratorischer Trigger (Einstellung mit Einheiten)
PEEP	mbar	Positiver endexpiratorischer Druck
pInsp	mbar	Inspirationsdruck
pMax	mbar	Maximaler Beatmungsdruck
Trigger	% Te	Triggerfenster
Vt	ml	Tidalvolumen (Atemzugvolumen)
ΔpASB	mbar	Druckunterstützung (relativ zum eingestellten PEEP)
Nur Beatmungsmodi CPAP + PS und PRVC + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar)		
InTr (Stufe)	3 Stufen	Inspiratorischer Trigger (3-stufige Einstellung)
ΔpPS	mbar	Druckunterstützung

- Wenn die Option FlowCurve Pro nicht aktiviert ist:  
Bei einem eingestellten PEEP-Wert > 0 mbar muss der Patient durch seine spontane Atembemühung einen Unterdruck von mindestens -1,2 mbar unterhalb des eingestellten PEEP-Wertes erzeugen, um einen inspiratorischen Trigger des Gerätes auszulösen.

- Wenn die Option FlowCurve Pro nicht aktiviert ist:  
Wenn kein PEEP-Wert eingestellt ist (PEEP-Wert = 0), muss der Patient einen Unterdruck von mindestens -0,8 mbar erzeugen, um einen inspiratorischen Trigger auszulösen. Stellen Sie bei der Verwendung assistierter Beatmungsmodi sicher, dass der Patient ausreichende Atembemühungen aufweist. Ist dies nicht der Fall, lässt sich die Trigger-Sensitivität erhöhen, indem ein PEEP-Wert > 2 mbar eingestellt wird. Sollte der Patient auch dann nicht in der Lage sein einen Trigger auszulösen, muss die mandatorische Frequenz entsprechend hoch gewählt werden, um eine ausreichende Beatmung des Patienten zu gewährleisten.
- Wenn die Option FlowCurve Pro aktiviert ist, können Sie den inspiratorischen Trigger unabhängig vom PEEP einstellen.
- Die Beatmungsparameter stehen in wechselseitiger Abhängigkeit. Beispiel: pMax ist stets größer als der PEEP-Wert (siehe „6.6 Beatmungsparameter verändern“, Seite 89).

### 10.3.2 Messwerte

Messwert	Einheit	Beschreibung
f(fsp)	1/min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• f zeigt die Gesamt-Atemfrequenz pro Minute an.</li> <li>• (fsp) zeigt die Anzahl der spontanen Atemzüge pro Minute an.</li> </ul>
MVe	l/min	Zeigt das expiratorische Minutenvolumen an.
MVi	l/min	Zeigt das inspiratorische Minutenvolumen an.
O <sub>2i</sub>	%	Zeigt die abgegebene Sauerstoffkonzentration an.
pMean	mbar	Mittlerer Druck: Zeigt den mittleren Druck über alle Messwerte während eines Atemzyklus an.
pPeak	mbar	Spitzendruck: Zeigt den maximalen Druck während eines Atemzyklus an.
pPlat	mbar	Plateaudruck: Zeigt den Druck während der Plateauzeit des Atemzyklus an.

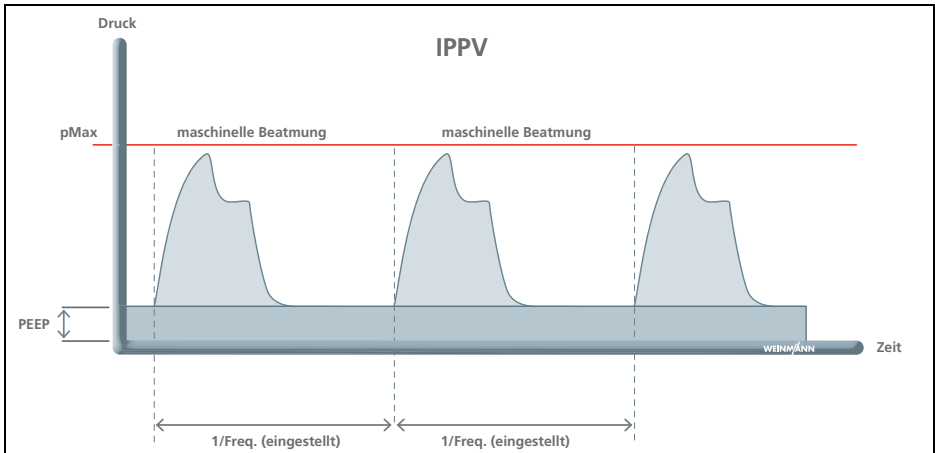
Messwert	Einheit	Beschreibung
Vleak	% Vti	Leckage: Zeigt die Leckage an.  Wenn eine Testlunge angeschlossen ist, kann der Wert Vleak falsch positiv angezeigt werden. Ursache: Die Messung des Gerätes ist auf Luft mit BTPS-Werten kalibriert. Die angezeigten Leckage-Werte sind durch die trockene Luft in der Testlunge bedingt.
Vte	ml	Zeigt das expiratorische Tidalvolumen an.

## 10.4 Beschreibung der Beatmungsmodi

### 10.4.1 IPPV

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	IPPV
Langform	Intermittent Positive Pressure Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Keine
<b>Beatmungsparameter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• Vt</li> <li>• PEEP</li> <li>• I:E</li> </ul>	<b>Messwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVi</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• pMean</li> </ul> Mit Option FlowCurve Pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>

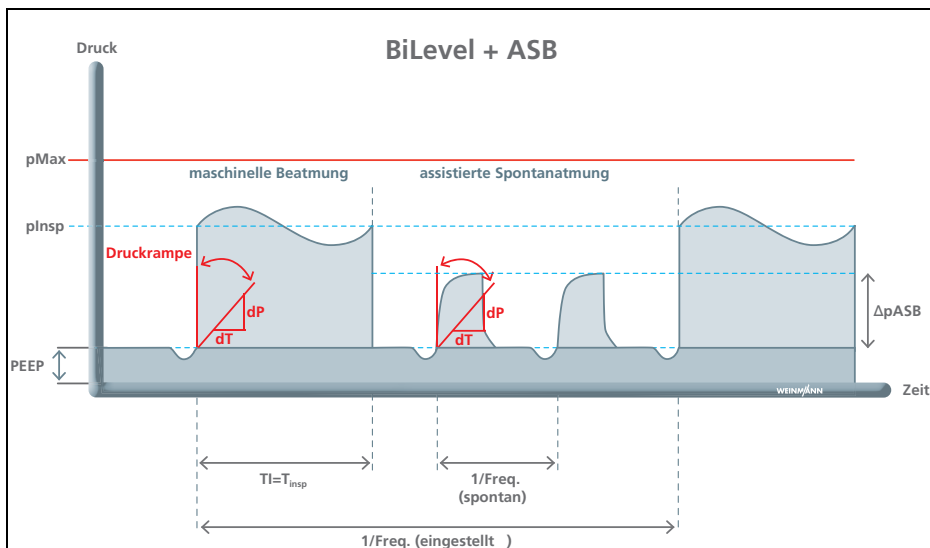




Der IPPV-Modus dient der mandatorischen, volumenkontrollierten Beatmung mit festem Tidalvolumen. Dieser Modus findet Verwendung bei Patienten ohne Spontanatmung. Ein spontan atmender Patient kann jedoch während der Expiration frei durchatmen. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung ( $p_{Max}$ ) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

## 10.4.2 BiLevel + ASB (optional)

Beschreibung	
Abkürzung	BiLevel + ASB
Langform	Beatmung auf zwei Druckniveaus + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option FlowCurve Pro ist aktiviert.</li> <li>• Option Kurvenansicht ist aktiviert.</li> <li>• Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi: BiLevel + ASB ist aktiviert.</li> </ul>
Beatmungsparameter	Messwerte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• plnsp</li> <li>• PEEP</li> <li>• <math>\Delta p_{ASB}</math></li> <li>• InTr</li> <li>• ExTr</li> <li>• I:E</li> <li>• Druckrampe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O_{2i}</math></li> <li>• MVe</li> <li>• <math>f(f_{sp})</math></li> <li>• <math>V_{te}</math></li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• <math>V_{leak}</math></li> </ul>



Der BiLevel + ASB-Modus dient der druckkontrollierten Beatmung kombiniert mit freier Spontanatmung auf den Druckniveaus  $p_{lnsp}$  und PEEP während des gesamten Atemzyklus und einstellbarer Druckunterstützung auf PEEP-Niveau. Dieser Modus findet Verwendung bei Patienten ohne Spontanatmung oder bei spontanatmenden Patienten. Der Patient kann während eines festgelegten Triggerfensters einen mandatorischen, druckgeregelten Beatmungshub auslösen. Das Triggerfenster liegt 20 % der Expirationszeit  $T_e$  vor dem zu erwartenden mandatorischen Beatmungshub. Während der übrigen Zeit kann der Patient spontan oder mithilfe einer Druckunterstützung atmen. Tidalvolumen und Minutenvolumen ergeben sich aus dem eingestellten  $p_{lnsp}$ , der Lungen-Compliance und der eingestellten Inspirationszeit  $T_i$ .

### 10.4.3 CPAP

#### WARNUNG

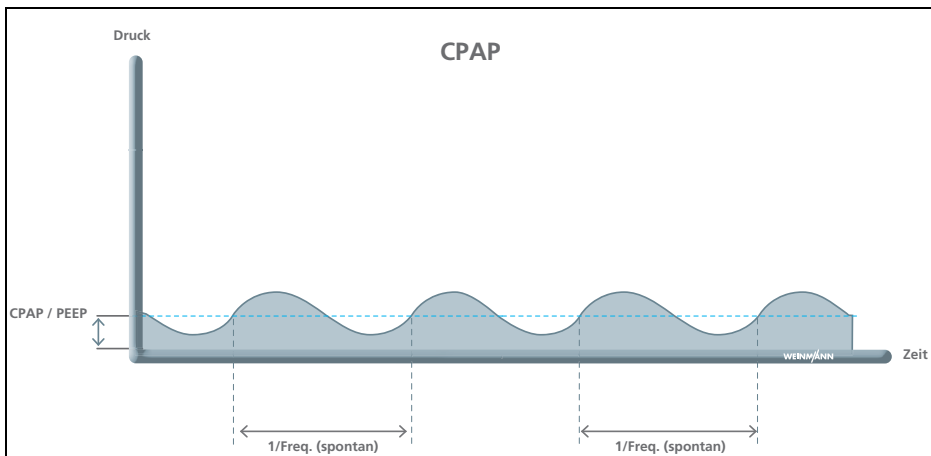
#### **Gefährdende Therapie durch ungeeigneten Beatmungsmodus!**

Im Beatmungsmodus CPAP bekommen Patienten keine mandatorischen Beatmungshübe. Bei Patienten mit unzureichender Spontanatmung oder Atemstillstand kann die Verwendung dieser Modi zu einer Hypoventilation führen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Modus CPAP nur bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung anwenden.

⇒ Patient und Gerät während der Beatmung ständig überwachen.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	CPAP
Langform	Continuous Positive Airway Pressure
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Keine
<b>Beatmungsparameter</b>	<b>Messwerte</b>
PEEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O_{2i}</math></li> <li>• <math>MV_i</math></li> <li>• <math>f(f_{sp})</math></li> <li>• <math>p_{Mean}</math></li> </ul>



Der Einstellwert CPAP/PEEP dient der Erhöhung des unteren Druckniveaus während der Spontanatmung. Dies bewirkt eine Erhöhung der funktionellen Residualkapazität spontanatmender Patienten. Der Patient kann ohne Einschränkung spontan auf dem eingestellten Druckniveau atmen. Grundsätzlich wird der Druck am Ende der Expiration (PEEP) eingestellt.



Wenn eine Beatmung über **Neuer Patient** mit dem Beatmungsmodus CPAP gestartet wird, wird der pMax automatisch auf 20 mbar reduziert.

## 10.4.4 CPAP + ASB (optional)

### WARNUNG

#### **Gefährdende Therapie durch ungeeigneten Beatmungsmodus!**

Im Beatmungsmodus CPAP + ASB bekommen Patienten keine mandatorischen Beatmungshübe. Bei Patienten mit unzureichender Spontanatmung oder Atemstillstand kann die Verwendung dieser Modi zu einer Hypoventilation führen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Modus CPAP + ASB nur bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung anwenden.

⇒ Patient und Gerät während der Beatmung ständig überwachen.

### WARNUNG

#### **Erstickungsgefahr durch Aspiration!**

Bei Maskenbeatmung mit zu hohen Beatmungsdrücken kann es zu Überblähung des Magens und Aspiration von Mageninhalt kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Während der Maskenbeatmung hohe Drücke vermeiden.

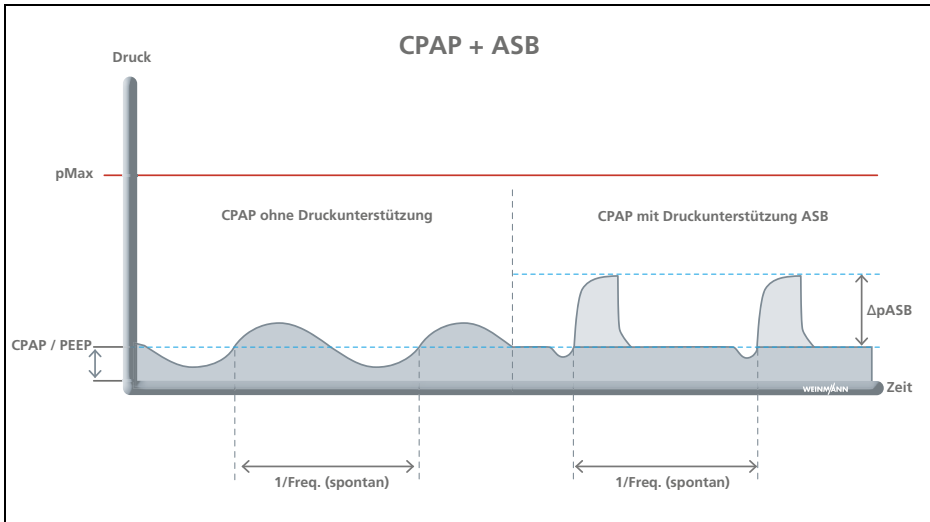
### VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch Autotriggerung!**

Automatisches Auslösen des Inspirationstriggers durch Artefakte (Autotrigger) kann zur Hyperventilation des Patienten führen.

⇒ Empfindlichkeit des Inspirationstriggers bei Autotriggern verringern.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	CPAP + ASB
Langform	Continuous Positive Airway Pressure + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Option FlowCurve Pro ist aktiviert.
<b>Beatmungsparameter</b>	<b>Messwerte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• PEEP</li> <li>• <math>\Delta p_{ASB}</math></li> <li>• InTr</li> <li>• ExTr</li> <li>• Druckrampe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>



Der Modus CPAP + ASB kann in seine einzelnen Elemente gegliedert werden:

- Der Einstellwert CPAP/PEEP dient der Erhöhung des Druckniveaus der Atmung zur Erhöhung der funktionellen Residualkapazität FRC spontanatmender Patienten.
- Die Funktion ASB dient zur Druckunterstützung einer insuffizienten oder erschöpften Spontanatmung. Durch die proximale Flowmessung ist eine optimale Triggerung und Leckagekompensation möglich. Der Patient kann ohne Einschränkung spontan atmen, wird aber in seiner Atemarbeit durch das Gerät unterstützt.



Wenn eine Beatmung über **Neuer Patient** mit dem Beatmungsmodus CPAP + ASB gestartet wird, wird der pMax automatisch auf 20 mbar reduziert.

Grundsätzlich wird der Druck am Ende der Expiration (PEEP) eingestellt. Bei Bedarf kann die Druckunterstützung ( $\Delta p_{ASB}$ ) zugeschaltet werden. Mithilfe des inspiratorischen Triggers kann die Beatmung individuell auf den Patienten abgestimmt werden. Der inspiratorische Trigger gibt die Empfindlichkeit für die Auslösung einer Druckunterstützung an. Der expiratorische Trigger\* bestimmt, wann das Gerät die Druckunterstützung abbricht. Somit können indirekt das verabreichte Volumen und die Inspirationszeit eingestellt werden. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung ( $p_{Max}$ ) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

\* Entspricht einem fest eingestellten Wert von 35 % des maximalen, inspiratorischen Flows.

## 10.4.5 aPCV (optional)

### WARNUNG

#### **Gefahr von Hyperventilation!**

Bei Verwendung des aPCV-Modus kann die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Blut des Patienten abnehmen und den Patienten verletzen.  
 ⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.  
 ⇒ Patienten permanent überwachen.

### WARNUNG

#### **Gefahr von Air Trapping!**

Bei Verwendung des aPCV-Modus kann Luft in der Lunge des Patienten eingeschlossen werden. Dies führt zu einem vermindertem Gasaustausch und kann den Patienten verletzen.  
 ⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.  
 ⇒ Druckbegrenzung anpassen.  
 ⇒ Patienten permanent überwachen.

### WARNUNG

#### **Gefahr eines intrinsischen PEEP!**

Durch eine zu kurze Expiration kann der Druck am Ende der Expiration langsam ansteigen und den Patienten verletzen.  
 ⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.  
 ⇒ Druckbegrenzung anpassen.  
 ⇒ Patienten permanent überwachen.

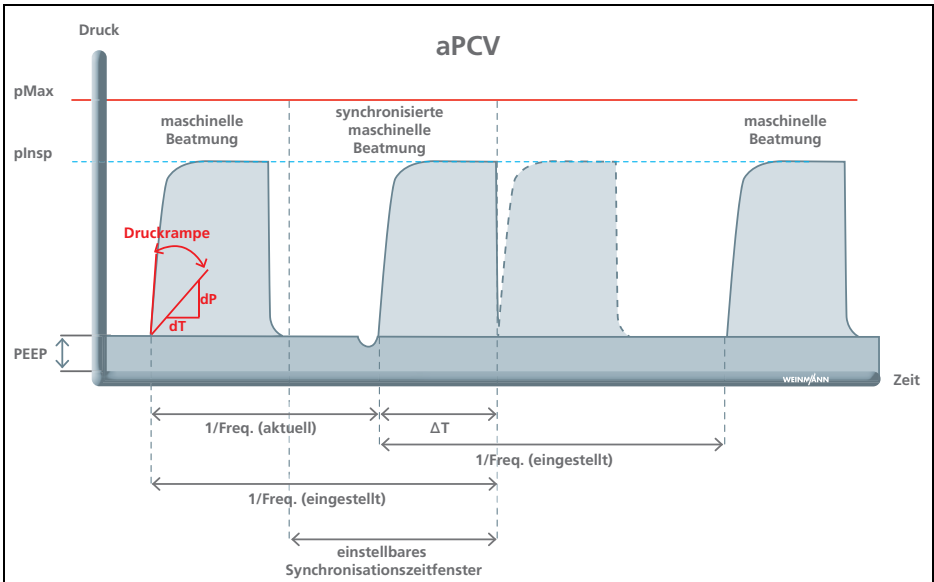
#### **Beschreibung**

Abkürzung	aPCV
Langform	Assisted Pressure Controlled Ventilation
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option FlowCurve Pro ist aktiviert.</li> <li>• Option Kurvenansicht ist aktiviert.</li> <li>• Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi: aPCV ist aktiviert.</li> </ul>

#### **Beatmungsparameter      Messwerte**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• pInsp</li> <li>• PEEP</li> <li>• InTr</li> <li>• Triggerfenster</li> <li>• I:E</li> <li>• Druckrampe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>i</li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>
---	--

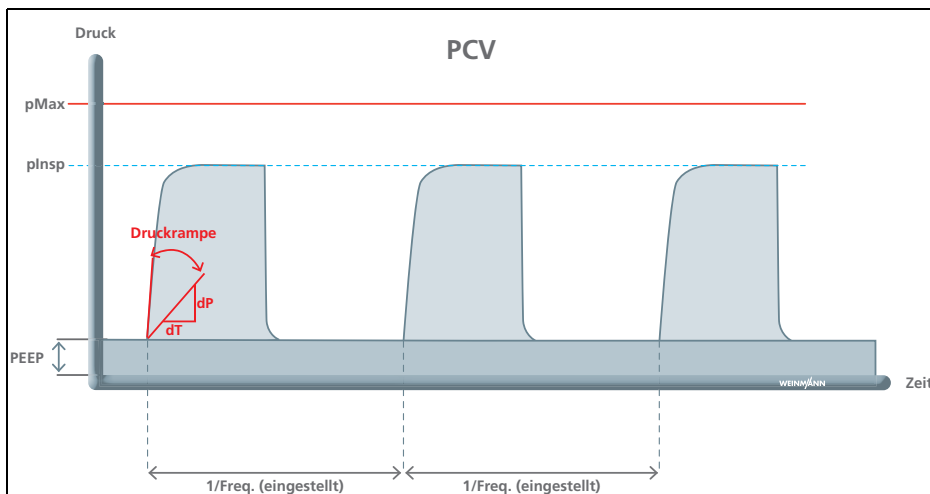




Der aPCV-Modus dient der druckkontrollierten, assistierten Beatmung mit einer fest eingestellten mandatorischen Beatmungsfrequenz. Bei vorhandener Spontanatmung hat der Patient die Möglichkeit, die Frequenz und damit das Minutenvolumen zu erhöhen. Zeigt der Patient innerhalb eines bestimmten Zeitfensters der Expiration eine Spontanatembemühung, wird der mandatorische Beatmungshub mit der Atmung des Patienten synchronisiert. Das Zeitfenster bzw. Triggerfenster kann in % von  $T_e$  vor dem nächsten zu erwartenden mandatorischen Beatmungshub eingestellt werden. Zeigt der Patient außerhalb des eingestellten Triggerfensters eine Spontanatembemühung, wird kein mandatorischer Beatmungshub ausgelöst.

## 10.4.6 PCV (optional)

Beschreibung	
Abkürzung	PCV
Langform	Pressure Controlled Ventilation
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option FlowCurve Pro ist aktiviert.</li> <li>• Option Kurvenansicht ist aktiviert.</li> <li>• Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi: PCV ist aktiviert.</li> </ul>
Beatmungsparameter	Messwerte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• pInsp</li> <li>• PEEP</li> <li>• Druckrampe</li> <li>• I:E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>i</li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>



Der PCV-Modus dient der mandatorischen druckkontrollierten Beatmung mit festen Druckniveaus mit einer fest eingestellten Beatmungsfrequenz. Dieser Modus findet Verwendung bei Patienten ohne Spontanatmung. Ein spontan atmender Patient kann jedoch während der Expiration frei durchatmen. Der eingestellte maximale Beatmungsdruck (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

### 10.4.7 PRVC + ASB (optional)

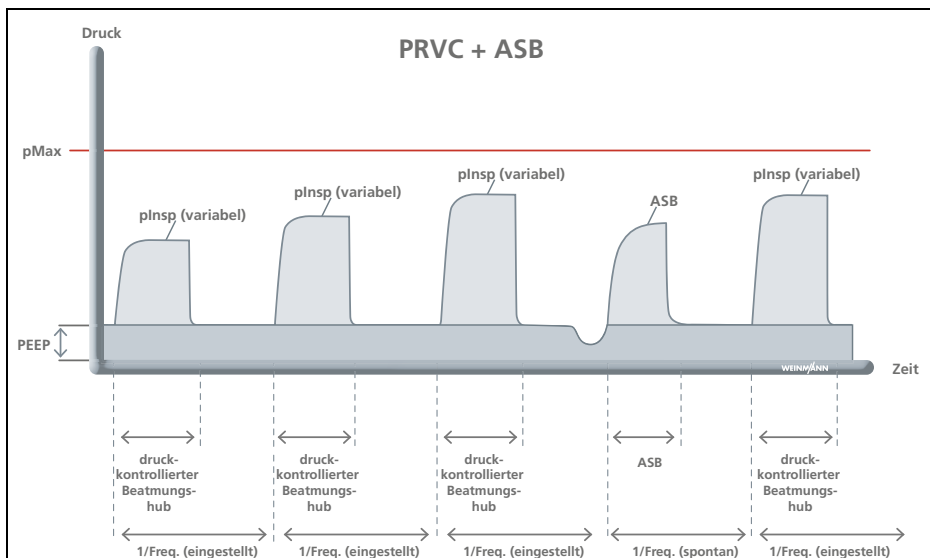
#### VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch Autotriggerung!**

Automatisches Auslösen des Inspirationstriggers durch Artefakte (Autotrigger) kann zur Hyperventilation des Patienten führen.

⇒ Empfindlichkeit des Inspirationstriggers bei Autotriggern verringern.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	PRVC + ASB
Langform	Pressure Regulated Volume Controlled Ventilation + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Option FlowCurve Pro ist aktiviert.</li> <li>• Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi ist aktiviert.</li> </ul>
<b>Beatmungsparameter</b>	<b>Messwerte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• Vt</li> <li>• PEEP</li> <li>• <math>\Delta p_{ASB}</math></li> <li>• InTr</li> <li>• ExTr</li> <li>• I:E</li> <li>• Druckrampe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>



Der Modus PRVC + ASB vereint die Vorteile von druckkontrollierter und volumenkontrollierter Beatmung. Das eingestellte Tidalvolumen wird mit dem kleinstmöglichen Beatmungsdruck appliziert. Die Beatmung beginnt mit kleinen Beatmungsdrücken (plnsp) und erreicht nach wenigen Beatmungshüben das Zielvolumen. In der Phase zwischen den mandatorischen Beatmungshüben kann der Patient spontan auf dem CPAP-Niveau atmen oder eine Druckunterstützung (ASB) triggern. Wenn Trigger innerhalb des Triggerfensters ausgelöst werden (20 % vor dem mandatorischen Hub), wird der mandatorische Hub synchronisiert.

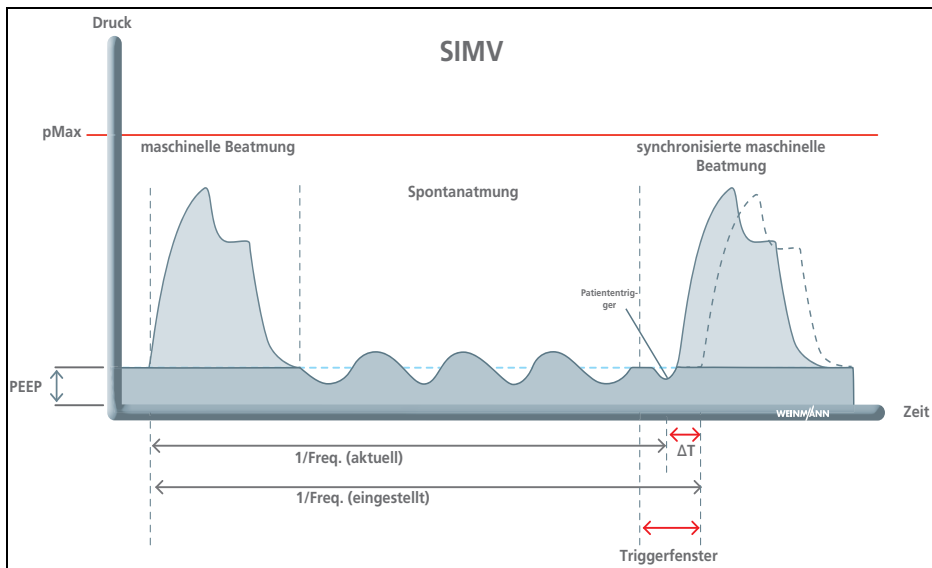
Mithilfe der proximalen Flowmessung können die verabreichten Volumina präzise gemessen und der Beatmungsdruck entsprechend der Situation angepasst werden. Wenn sich die Lungenparameter während der Beatmung ändern, ändert das Gerät den Inspirationsdruck plnsp, um das eingestellte Tidalvolumen wieder zu erreichen und damit Veränderungen am Patienten automatisch auszugleichen. Das Messen des applizierten Volumens wird durch eine Kompensation der Schlauch-Compliance verbessert. Dadurch wird insbesondere bei kleinen Tidalvolumina unter hohen Atemwegsdrücken das gewünschte Tidalvolumen präzise gesteuert. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des

Patienten. Aus Sicherheitsgründen liegt der Inspirationsdruck (pInsp) maximal auf dem Niveau der Druckbegrenzung (pMax).

Wenn das erreichte Volumen vom eingestellten Tidalvolumen abweicht, löst das Gerät den Alarm mittlerer Priorität **Vt nicht realisierbar** aus.

### 10.4.8 SIMV (optional)

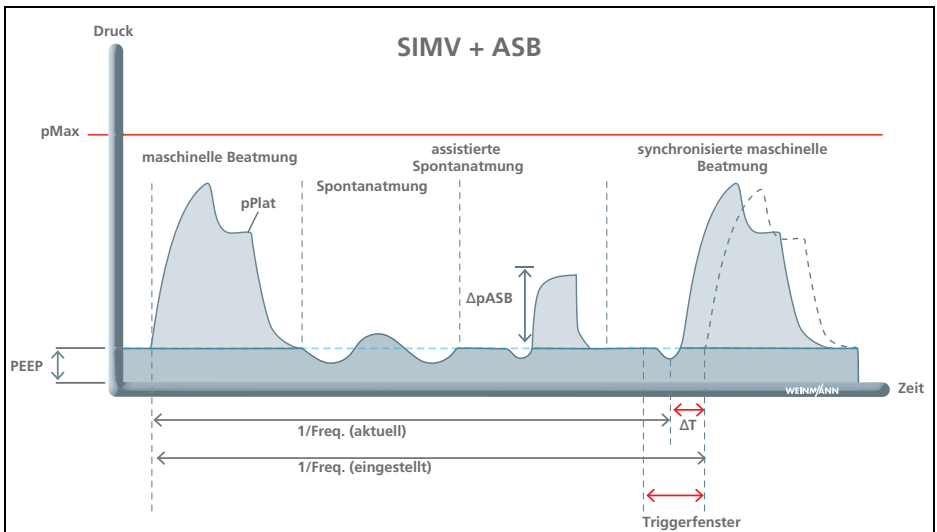
<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	SIMV
Langform	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Option SIMV ist aktiviert
<b>Beatmungsparameter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• Vt</li> <li>• PEEP</li> <li>• InTr</li> <li>• I:E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MV<sub>i</sub></li> <li>• f(fsp)</li> <li>• pMean</li> </ul>



Der SIMV-Modus dient der volumenkontrollierten Beatmung mit festem mandatorischen Minutenvolumen. Zwischen den mandatorischen Beatmungshüben kann der Patient spontan atmen und so das Minutenvolumen erhöhen. Mithilfe des inspiratorischen Triggers kann die Beatmung individuell auf den Patienten abgestimmt werden. Bei vorhandener Spontanatmung wird der mandatorische Beatmungshub mit der Atmung des Patienten synchronisiert. Das mandatorische Minutenvolumen und die mandatorische Atemfrequenz bleiben dabei unverändert. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

## 10.4.9 SIMV + ASB (optional)

Beschreibung	
Abkürzung	SIMV + ASB
Langform	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Option FlowCurve Pro ist aktiviert.
Beatmungsparameter	Messwerte
<ul style="list-style-type: none"> <li>pMax</li> <li>Freq.</li> <li>Vt</li> <li>PEEP</li> <li><math>\Delta p_{ASB}</math></li> <li>InTr</li> <li>ExTr</li> <li>I:E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O<sub>2i</sub></li> <li>MVe</li> <li>f(fsp)</li> <li>Vte</li> <li>pPeak</li> <li>pPlat</li> <li>pMean</li> <li>Vleak</li> </ul>



Der SIMV + ASB-Modus dient der volumenkontrollierten Beatmung mit festem mandatorischen Minutenvolumen. Zwischen den mandatorischen Beatmungshüben kann der Patient spontan atmen und so das Minutenvolumen erhöhen. Bei vorhandener Spontanatmung wird der mandatorische Beatmungshub mit der Atmung des Patienten synchronisiert. Das mandatorische Minutenvolumen und die mandatorische Atemfrequenz bleiben dabei unverändert. Bei Erreichen des maximalen Beatmungsdrucks (pMax) hält das Gerät den pMax bis zum Ende der Inspirationszeit und schaltet dann auf Expiration um. Daher wird das eingestellte Tidalvolumen möglicherweise nicht vollständig appliziert, wenn der maximale Beatmungsdruck (pMax) während der Inspiration erreicht wird. Der Patient kann während eines festgelegten Triggerfensters einen mandatorischen, druckgeregelten Beatmungshub auslösen. Das Triggerfenster steht in den letzten 20 % der Expirationszeit zur Verfügung. Während der übrigen Zeit kann der Patient spontan oder mithilfe einer Druckunterstützung (siehe „10.4.4 CPAP + ASB (optional)“, Seite 173) spontan atmen.

#### 10.4.10 S-IPPV (optional)

##### WARNUNG

##### **Gefahr von Hyperventilation!**

Bei Verwendung des S-IPPV-Modus kann die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Blut des Patienten abnehmen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.
- ⇒ Patienten permanent überwachen.

##### WARNUNG

##### **Gefahr von Air Trapping!**

Bei Verwendung des S-IPPV-Modus kann Luft in der Lunge des Patienten eingeschlossen werden und zu einem verminderten Gasaustausch führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.
- ⇒ Druckbegrenzung anpassen.
- ⇒ Patienten permanent überwachen.



 **WARNUNG**
**Gefahr eines intrinsischen PEEP!**

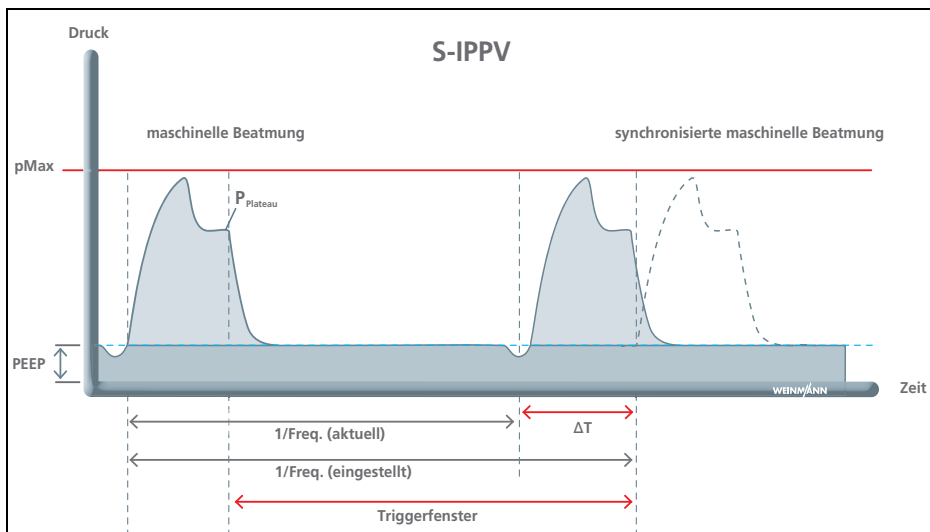
Durch eine zu kurze Expiration kann der Druck am Ende der Expiration langsam ansteigen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Atemwegsdruck und Atemvolumen permanent überwachen.

⇒ Druckbegrenzung richtig einstellen.

⇒ Patienten permanent überwachen.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	S-IPPV
Langform	Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Option S-IPPV ist aktiviert
<b>Beatmungsparameter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• Vt</li> <li>• PEEP</li> <li>• InTr</li> <li>• I:E</li> </ul>	<b>Messwerte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVi</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• pMean</li> </ul> <p>Mit Option FlowCurve Pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVe</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• Vte</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• pMean</li> <li>• Vleak</li> </ul>

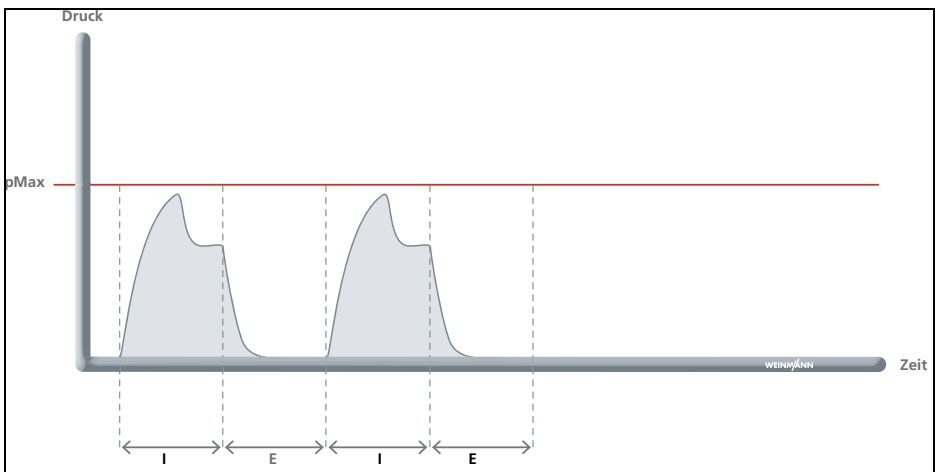


Der S-IPPV-Modus dient der volumenkontrollierten Beatmung mit variablem mandatorischen Minutenvolumen. Während der gesamten Expirationsphase ist ein Trigger aktiv, der es dem Patienten ermöglicht, einen erneuten Beatmungshub auszulösen. Der Patient hat somit die Möglichkeit, die Atemfrequenz und damit das Minutenvolumen zu erhöhen und seinem Bedarf anzupassen. In der Regel findet dieser Modus Verwendung bei Patienten mit ungenügender Spontanatmung. Mithilfe der inspiratorischen Trigger kann die Beatmung individuell auf den Patienten abgestimmt werden.

Die Beatmung im S-IPPV-Modus entspricht der Beatmung im IPPV-Modus mit dem Unterschied, dass eine Synchronisation mit den Einatembemühungen des Patienten möglich ist. Durch die geringer eingestellte Atemfrequenz kann der Patient spontan mandatorische Beatmungshübe auslösen. Für die Synchronisation steht ein Triggerfenster zur Verfügung, das sich über die gesamte Expirationszeit erstreckt.

## 10.4.11 Manuell

Beschreibung	
Abkürzung	Manuell
Langform	Modus Manuell
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	MEDUtrigger ist angeschlossen
Beatmungsparameter	Messwerte
<ul style="list-style-type: none"> <li>pMax</li> <li>Vt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einspeisewert für 100 % Sauerstoff</li> <li>O<sub>2i</sub></li> <li>MVi</li> <li>MVe (mit Option FlowCurve Pro)</li> </ul>
Die Einstellung, die bei einem Wechsel in den Modus Manuell geladen wird, ist im Betreibermenü in den Voreinstellungen für die Patientengruppe festgelegt.	



Der Modus Manuell dient der Unterstützung bei der Herz-Lungen-Wiederbelebung (gemäß den Leitlinien zur Reanimation), der Narkoseeinleitung (RSI, Rapid Sequence Induction) oder der manuellen Beatmung anstelle eines Beatmungsbeutels. In der Beatmungsphase applizieren Sie die Beatmungshübe mit definiertem Volumen und definierter Druckbegrenzung (manuell) über die Auslösetaste des MEDUtrigger. Das I:E-Verhältnis liegt dabei immer bei 1 : 1. Der PEEP beträgt 0 mbar und ist nicht einstellbar. Die eingestellte Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten. Die Berechnungsgrundlage für den O<sub>2</sub>-Einspeisewert ist der Algorithmus 30 : 2. (Hier werden kurz nacheinander 2 Beatmungshübe mit folgender Beatmungspause appliziert.)

Zur Dosierung der maximal möglichen Sauerstoffkonzentration während einer Reanimation im Inspirationsgas (O<sub>2</sub>i) wird ein Einspeisewert im Display dargestellt. Dieser Wert ist abhängig vom Tidalvolumen und gibt an, wie viel Sauerstoff in das Gerät eingeleitet werden soll.

Wenn der Modus Manuell genutzt wird, um eine regelmäßige Frequenz zu applizieren, wird für die Einstellung der Sauerstoffkonzentration die Orientierung am angezeigten MVi empfohlen.



Um während einer Reanimation die kürzeste Hands-off-Zeit zu erreichen, halten Sie bei einer CPR 30 : 2 in der Beatmungspause den MEDUtrigger gedrückt, bis zwei Inspirationen abgegeben wurden.

Durch erneutes Drücken der Auslösetaste können erneut bis zu 2 Beatmungshübe ausgelöst werden.

## 10.4.12 CPAP + PS (optional)

Der Modus CPAP + PS ist nur in ausgewählten Ländern verfügbar.

### WARNUNG

#### **Gefährdende Therapie durch ungeeigneten Beatmungsmodus!**

Im Beatmungsmodi CPAP + PS bekommen Patienten keine mandatorischen Beatmungshübe. Bei Patienten mit unzureichender Spontanatmung oder Atemstillstand kann die Verwendung dieser Modi zu einer Hypoventilation führen und den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Modus CPAP + PS nur bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung anwenden.
- ⇒ Patient und Gerät während der Beatmung ständig überwachen.

### WARNUNG

#### **Erstickungsgefahr durch Aspiration!**

Bei Maskenbeatmung mit zu hohen Beatmungsdrücken kann es zu Überblähung des Magens und Aspiration von Mageninhalt kommen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Während der Maskenbeatmung hohe Drücke vermeiden.

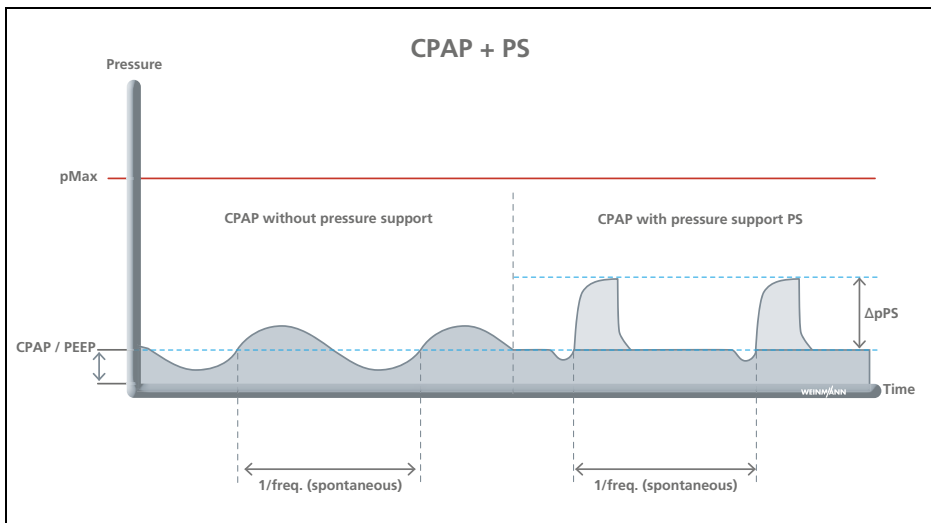
### VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch Autotriggerung!**

Automatisches Auslösen des Inspirationstriggers durch Artefakte (Autotrigger) kann zur Hyperventilation des Patienten führen.

- ⇒ Empfindlichkeit des Inspirationstriggers bei Autotriggern verringern.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	CPAP + PS
Langform	Continuous Positive Airway Pressure + Pressure Support
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Option CPAP + PS ist aktiviert.
<b>Beatmungsparameter</b>	<b>Messwerte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• <math>\Delta p_{PS}</math></li> <li>• PEEP</li> <li>• InTr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O_{2i}</math></li> <li>• MV<sub>i</sub></li> <li>• f(fsp)</li> <li>• pMean</li> </ul>



Der Modus CPAP + PS kann in seine einzelnen Elemente gegliedert werden:

- Der Einstellwert CPAP/PEEP dient der Erhöhung des Druckniveaus der Atmung zur Erhöhung der funktionellen Residualkapazität FRC spontanatmender Patienten.
- Die Funktion PS dient zur Druckunterstützung einer insuffizienten oder erschöpften Spontanatmung. Der Patient kann ohne Einschränkung spontan atmen, wird aber in seiner Atemarbeit durch das Gerät unterstützt.



Wenn eine Beatmung über **Neuer Patient** mit dem Beatmungsmodus CPAP + PS gestartet wird, wird der pMax automatisch auf 20 mbar reduziert.

Grundsätzlich wird der Druck am Ende der Expiration (PEEP) eingestellt. Bei Bedarf kann die Druckunterstützung ( $\Delta p_{PS}$ ) zugeschaltet werden. Mithilfe des inspiratorischen Triggers kann die Beatmung individuell auf den Patienten abgestimmt werden. Der inspiratorische Trigger gibt die Empfindlichkeit für die Auslösung einer Druckunterstützung an. Der expiratorische Trigger\* bestimmt, wann das Gerät die Druckunterstützung abbricht. Somit können indirekt das verabreichte Volumen und die Inspirationszeit eingestellt werden. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

\* Entspricht einem fest eingestellten Wert von 35 % des maximalen, inspiratorischen Flows.

### 10.4.13 PRVC + PS (optional)

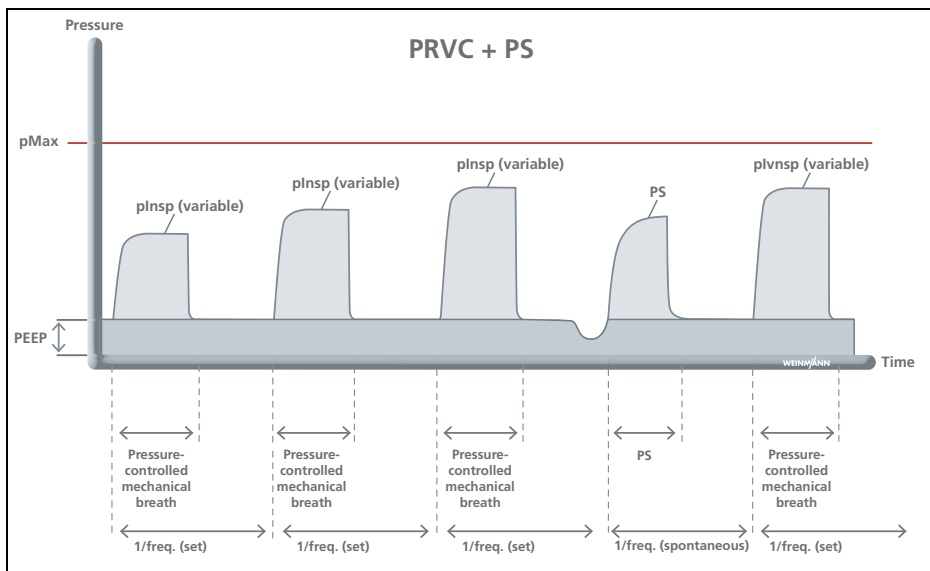
Der Modus PRVC + PS ist nur in ausgewählten Ländern verfügbar.

**⚠ VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch Autotriggerung!**

Automatisches Auslösen des Inspirationstriggers durch Artefakte (Autotrigger) kann zur Hyperventilation des Patienten führen.  
 ⇒ Empfindlichkeit des Inspirationstriggers bei Autotriggern verringern.

<b>Beschreibung</b>	
Abkürzung	PRVC + PS
Langform	Pressure Regulated Volume Controlled Ventilation + Pressure Support
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Option PRVC + PS ist aktiviert
<b>Beatmungsparameter</b>	<b>Messwerte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pMax</li> <li>• Freq.</li> <li>• Vt</li> <li>• InTr</li> <li>• <math>\Delta p_{PS}</math></li> <li>• PEEP</li> <li>• I:E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2i</sub></li> <li>• MVi</li> <li>• f(fsp)</li> <li>• pMean</li> </ul>



Der Modus PRVC + PS vereint die Vorteile von druckkontrollierter und volumenkontrollierter Beatmung. Das eingestellte Tidalvolumen wird mit dem kleinstmöglichen Beatmungsdruck appliziert. Die Beatmung beginnt mit kleinen Beatmungsdrücken  $plnsp$  und erreicht nach wenigen Beatmungshüben das Zielvolumen. In der Phase zwischen den mandatorischen Beatmungshüben kann der Patient spontan auf dem CPAP-Niveau atmen oder eine Druckunterstützung (PS) triggern. Wenn Trigger innerhalb des Triggerfensters ausgelöst werden (20 % vor dem mandatorischen Hub), wird der mandatorische Hub synchronisiert.

Die verabreichten Volumina werden gemessen und der Beatmungsdruck nach Situation angepasst. Wenn sich die Lungenparameter während der Beatmung ändern, ändert das Gerät den Inspirationsdruck  $plnsp$ , um das eingestellte Tidalvolumen wieder zu erreichen und damit Veränderungen am Patienten automatisch auszugleichen. Das Messen des applizierten Volumens wird durch eine Kompensation der Schlauch-Compliance verbessert. Dadurch wird insbesondere bei kleinen Tidalvolumina unter hohen Atemwegsdrücken das gewünschte Tidalvolumen präzise gesteuert. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung ( $p_{Max}$ ) gewährleistet die Sicherheit des



Patienten. Aus Sicherheitsgründen liegt der Inspirationsdruck ( $p_{Insp}$ ) maximal auf dem Niveau der Druckbegrenzung ( $p_{Max}$ ).

Wenn das erreichte Volumen vom eingestellten Tidalvolumen abweicht, löst das Gerät den Alarm mittlerer Priorität **Vt nicht realisierbar** aus.

## 10.5 Äquivalenztabelle

Die folgende Tabelle dient der Zuordnung der Beatmungsmodi des MEDUVENT Standard zu den systematischen Codes für Beatmungsmodi in der EN ISO 19223:2021

<b>Beatmungsmodus MEDUVENT Standard</b>	<b>Systematischer Code gemäß EN ISO 19223:2021</b>	<b>Anmerkungen</b>
IPPV	CMV-vtPC	–
aPCV	A/C-PC	–
PCV	CMV-PC	–
PRVC + PS	SIMV-vtPC\PS	–
SIMV	SIMV-vtPC\PS	Bei MEDUVENT Standard bricht SIMV die Spontanatembemühungen direkt vor dem Synchronisationsfenster nicht ab, wenn der Start des Synchronisationsfensters erreicht wird.
S-IPPV	A/C-vtPC	–
CPAP	CSV	–
CPAP + PS	CSV-PS	–
BiLevel + ASB	SIMV-PC\PS	Bei den Beatmungsmodi + ASB basiert die Triggerung auf der qualitativ hochwertigeren proximalen Flowmessung.
CPAP + ASB	CSV-PS	
PRVC + ASB	SIMV-vtPC\PS	
SIMV + ASB	SIMV-vtPC\PS	
S-IPPV mit aktivierter Option FlowCurve Pro	A/C-vtPC\PS	

# 11 Alarme und Störungen

Alarme werden in der Alarmzeile im Display als Text dargestellt. In Abhängigkeit von der Priorität der Alarme wird der Text mit bestimmter Hintergrundfarbe angezeigt:

Alarmfarbe	Priorität	Bedeutung
Rot	Hohe Priorität	Alarme hoher Priorität warnen vor unmittelbar eintretenden tödlichen oder irreversiblen Verletzungen des Patienten oder vor Störungen am Gerät.
Gelb	Mittlere Priorität	Alarme mittlerer Priorität warnen vor unverzüglich eintretenden reversiblen Verletzungen des Patienten oder vor geringen Störungen am Gerät.
Türkis	Niedrige Priorität	Alarme niedriger Priorität warnen vor verzögert eintretenden geringfügigen Verletzungen oder Unannehmlichkeiten des Patienten oder vor leichten Einschränkungen am Gerät.

Bei mehreren Alarmen verhält sich das Gerät folgendermaßen:

- Mehrere Alarme unterschiedlicher Priorität: Das Gerät zeigt den Alarm mit der höchsten Priorität an. Alarme mit einer geringeren Priorität erscheinen erst, wenn die Alarme höherer Priorität nicht mehr aktiv sind.
- Mehrere Alarme gleicher Priorität: Das Gerät zeigt die Alarme abwechselnd an.
- Technische Alarme dominieren und lassen sich nicht stumm schalten. Technische Alarme erfolgen, wenn keine Beatmung durch das Gerät möglich ist.

## 11.1 Alarmmeldungen

### 11.1.1 Alarme hoher Priorität (rot)

Alarm	Ursache	Beseitigung
<b>Akku defekt</b> (Gerät ist im Akkubetrieb ohne Anschluss an die Netzversorgung.)	Akku defekt	Gerät im Akkubetrieb ohne Netzversorgung bis zum Abschalten laufen lassen. Akku vollständig aufladen. Wenn das Gerät den Alarm weiterhin anzeigt: Akku ersetzen.
<b>Akku leer</b>	Geringer Akkuladestatus	Gerät an die Netzversorgung anschließen und Akku laden. Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.
<b>Apnoe</b>	Keine Spontanatmung des Patienten im definierten Zeitfenster	Zustand des Patienten prüfen. Mandatorischen Beatnungsmodus wählen.
<b>Apnoe-Beatmung gestartet</b> (nur bei CPAP, CPAP + ASB, in ausgewählten Ländern CPAP + PS)	Voraussetzung: Apnoe- beatmung ist aktiviert. Keine Spontanatmung im definierten Zeitfenster. Gerät zeigt an, dass in den ausgewählten Apnoe- Beatnungsmodus gewechselt wurde.	Alarmmeldung wird 20 s lang angezeigt. Zustand des Patienten prüfen. Eingestellten Beatnungsmodus prüfen.
<b>Atemwegsdruck hoch ↑</b>	Obstruktion der Atemwege des Patienten	Atemwege des Patienten von Obstruktion befreien.
	Tubus falsch gelegt	Tubus richtig legen.
	pMax zu niedrig eingestellt	pMax anpassen.
	Schläuche geknickt oder eingeklemmt	Schläuche so führen, dass sie nicht geknickt oder eingeklemmt werden.

Alarm	Ursache	Beseitigung
<b>Atemwegsdruck niedrig</b> ↓	Patientenschlauchsystem undicht	Patientenschlauchsystem ersetzen.
	Patientenschlauchsystem nicht richtig angeschlossen	Patientenschlauchsystem richtig anschließen.
	Tubus falsch gelegt	Tubus richtig legen.
	Schläuche geknickt oder eingeklemmt	Schläuche so führen, dass sie nicht geknickt oder eingeklemmt werden.
	Beatmungseinstellungen falsch eingestellt	Beatmungseinstellungen an den Patienten anpassen.
	Maske sitzt nicht korrekt oder undicht	Maske dicht aufsetzen oder ersetzen.
<b>Expiratorisches Minutenvolumen hoch</b> ↑	Oberer Grenzwert überschritten	Beatmungseinstellungen an den Patienten anpassen.
<b>Expiratorisches Minutenvolumen niedrig</b> ↓	Unterer Grenzwert unterschritten	
<b>Gerätetemperatur hoch</b> ↑	Gerätetemperatur > 70 °C	Gerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben (siehe „16 Technische Daten“, Seite 222).
<b>Gerätetemperatur niedrig</b> ↓	Gerätetemperatur < -20 °C	
<b>MEDUtrigger diskonnektiert</b>	MEDUtrigger während einer manuellen Beatmung vom Gerät entfernt	MEDUtrigger wieder an das Gerät anschließen.
<b>Patient diskonnektiert</b>	Kein Patient angeschlossen	Patienten an das Gerät anschließen.
	Maske sitzt nicht korrekt oder undicht	Maske dicht aufsetzen oder ersetzen.
<b>Schlauchsystem und Gerätefilter prüfen</b>	Schläuche nicht korrekt angeschlossen, abgeknickt oder defekt	Patientenschlauchsystem prüfen.
	Hygienefilter verstopft	Hygienefilter prüfen und ersetzen.

<b>Alarm</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
<b>PEEP hoch ↑</b>	Obstruktion der Atemwege des Patienten	Atemwege des Patienten von Obstruktion befreien.
	Tubus falsch gelegt	Tubus richtig legen.
	Schläuche geknickt oder eingeklemmt	Schläuche so führen, dass sie nicht geknickt oder eingeklemmt werden.
	Patientenventil defekt	Patientenventil ersetzen.
	Beatmungseinstellungen falsch eingestellt	Beatmungseinstellungen anpassen.
<b>Sauerstoffeingangsflow hoch ↑</b>	Eingestellter Flow höher als zugelassen	Eingestellten Flow auf einen Wert unter 15 l/min reduzieren.
<b>Vt niedrig ↓ / Stenose</b>	Obstruktion der Atemwege des Patienten	Atemwege des Patienten von Obstruktion befreien.
	Tubus falsch gelegt	Tubus richtig legen.
	Schläuche geknickt oder eingeklemmt	Schläuche so führen, dass sie nicht geknickt oder eingeklemmt werden.
	Patientenventil defekt	Patientenventil ersetzen.
	Hygienefilter verstopft	Hygienefilter prüfen und ersetzen.

## 11.1.2 Alarme mittlerer Priorität (gelb)

Alarm	Ursache	Beseitigung
<b>Akku defekt</b> (Gerät ist an die Netzversorgung angeschlossen.)	Akku defekt	Gerät im Akkubetrieb ohne Netzversorgung bis zum Abschalten laufen lassen. Akku vollständig aufladen. Wenn das Gerät den Alarm weiterhin anzeigt: Akku ersetzen.
	Akku nicht oder nicht richtig eingelegt	Akku richtig einlegen.
<b>Akku prüfen</b>	Falscher Akku eingelegt	Zugelassenen Akku einlegen.
<b>Akku schwach</b>	Geringer Akkuladestatus	Gerät an die Netzversorgung anschließen und Akku laden.
<b>Apnoe-Beatmung aktiv</b> (nur bei CPAP, CPAP + ASB, in ausgewählten Ländern CPAP + PS)	Keine Spontanatmung im definierten Zeitfenster. Gerät hat in den Apnoe-Beatmungsmodus gewechselt.	Zustand des Patienten prüfen. Eingestellten Beatmungsmodus prüfen. Alarm erlischt, wenn Einstellungen geändert werden.
<b>Frequenz hoch</b> ↑	Atemfrequenz des Patienten zu hoch	Zustand des Patienten prüfen. Eingestellte Grenzwerte auf Plausibilität prüfen.
	Auslösen des Inspirationstriggers durch Artefakte (Autotrigger)	Maske auf Leckagen prüfen. Empfindlichkeit des Inspirationstriggers verringern.
<b>Leckage Sauerstoffeingang</b>	Sauerstoffeingang ist nicht verschlossen und es wird kein Sauerstoff eingespeist.	Sauerstoffeingang mit Schutzkappe für Sauerstoffeingang verschließen oder Sauerstoff einspeisen.
<b>Sauerstoffkonzentration hoch</b> ↑	Oberer Grenzwert überschritten	Eingestellten Flow reduzieren.
<b>Sauerstoffkonzentration niedrig</b> ↓	Unterer Grenzwert unterschritten	Eingestellten Flow anpassen.
<b>Sauerstoffeingangsflow unnötig hoch</b>	Eingestellter Flow höher als notwendig	Eingestellten Flow schrittweise reduzieren. Faustregel bei 100 % Sauerstoff: Flow = MV <sub>i</sub> .
<b>Service erforderlich</b>	Gerät defekt	Gerät instand setzen lassen.
<b>Vt nicht realisierbar</b>	Unplausible Beatmungsparameter	Beatmungsparameter anpassen.
	pMax zu niedrig eingestellt	Einstellung für pMax anpassen.

<b>Verbindungsleitung FlowCheck prüfen</b>	Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger ist nicht am Gerät angeschlossen.	Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger wieder an das Gerät anschließen.
	Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger defekt	Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck mit MEDUtrigger ersetzen.
<b>Verbindung FlowCheck-Sensor prüfen</b>	Verbindungsleitung ist nicht am FlowCheck-Sensor angeschlossen.	Verbindungsleitung wieder an den FlowCheck-Sensor anschließen.
	FlowCheck-Sensor defekt	FlowCheck-Sensor ersetzen.

### 11.1.3 Alarmer niedriger Priorität (türkis)

<b>Alarm</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
<b>Akkubetrieb</b>	Netzversorgung zu schwach oder Netzausfall	Der Alarm erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie die Trageeinheit aus der Wandhalterung nehmen.</li> <li>• Wenn Sie das Gerät mit dem Netz- und Ladegerät betreiben und es zu Netzausfall kommt.</li> </ul> In beiden Fällen erlischt der Alarm nach 10 s.
<b>Datum und Uhrzeit einstellen</b>	Keine Stromversorgung durch Akkuwechsel	Datum und Uhrzeit richtig einstellen.

## 11.2 Störungen

Wenn Sie Störungen nicht gleich mithilfe der Tabelle beheben können, wenden Sie sich an den Hersteller WEINMANN Emergency oder Ihren Fachhändler, um das Gerät instand setzen zu lassen. Betreiben Sie das Gerät nicht weiter, um größere Schäden zu vermeiden.

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
Alarmausgabe zu leise	Lautstärke zu gering eingestellt	Im Betreibermenü Lautstärke auf 100 % einstellen.
Keine akustische Alarmausgabe Alarmleuchte leuchtet nicht	Lautsprecher oder Alarmleuchte defekt	Gerät instand setzen lassen.
Display zu dunkel	Helligkeit des Displays zu gering eingestellt	Im Betreibermenü Helligkeit des Displays erhöhen.



Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät lässt sich nicht einschalten	Akku leer	Akku aufladen.
	Akku leer und Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen	Energieversorgung prüfen.
	Gerät defekt	Gerät instand setzen lassen.
Gerät lässt sich nicht ausschalten	Bedienungsfehler	Ein-/Aus-Taste mindestens 2 s gedrückt halten.
Software-Update funktioniert nicht	Update-Datei oder SD-Karte defekt	Software-Update mit einer anderen SD-Karte durchführen. Kann das Update weiterhin nicht erfolgreich durchgeführt werden, Gerät instand setzen lassen.
Anzeige Akkustatus flackert zwischen rot und grün hin und her	Akku tiefentladen	Akku für 24 h im Gerät laden.
Funktionalität einer Option nicht vorhanden	Option im Betreibermenü deaktiviert	Option im Betreibermenü aktivieren.
	Option im Betreibermenü nicht freigeschaltet	Option im Betreibermenü mit Optionscode freischalten.
Energieausfall/Geräteausfall: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarzer Bildschirm</li> <li>• Alarmleuchte blinkt</li> <li>• Akustische Alarmausgabe</li> </ul>	Akku leer und Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen	Energieversorgung prüfen.
	Gerät defekt	Gerät ausschalten und instand setzen lassen.
Gerätестörung (gelber Bildschirm)	Temporäre Gerätестörung	Gerät ausschalten und wieder einschalten. Funktionskontrolle durchführen ( <a href="#">siehe 5, S. 68</a> ).
		Menütaste drücken, um das Betreibermenü direkt aufzurufen und die Servicedaten zu exportieren ( <a href="#">siehe 9.7, S. 157</a> ).
	Gerät defekt	Gerät ausschalten und instand setzen lassen.

# 12 Wartung

## ⚠️ WARNUNG

### Störung oder Ausfall der Therapie durch nicht erfolgte Wartung!

Wenn die Wartungsfristen nicht eingehalten werden, kann dies zu Funktionsstörungen führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Wartungsfristen gemäß Gebrauchsanweisung und Anzeigen im Gerät einhalten.

⇒ Wartungsfristen auch bei eingelagerten Geräten und eingelagertem Zubehör einhalten.

## HINWEIS

### Abnahme der Akkukapazität durch Alterung!

Der Akku unterliegt einem natürlichen Alterungsprozess, wodurch die Akkukapazität abnimmt. Dies kann zu einem vorzeitigen Ausfall der Spannungsversorgung führen.

⇒ Beachten, dass die Reichweite des Akkus aufgrund von Alterung allmählich abnimmt.

⇒ Akkuverschleißanzeige in Funktionskontrolle beachten.

⇒ Wenn die Lebensdauer des Akku abgelaufen ist, Akku ersetzen.

## 12.1 Fristen

Betroffenes Teil	Frist	Ausführender
Gerät	Alle 4 Jahre Wartung	WEINMANN Emergency oder anderes autorisiertes Fachpersonal
	Alle 2 Jahre Sicherheitstechnische Kontrolle	
Akku	<p>Akku bei Lagerung im Gerät alle 6 Monate laden. Akku bei Lagerung außerhalb des Gerätes alle 12 Monate laden.</p> <p>Akku im Rahmen der 4-Jahres-Wartung ersetzen lassen. Das Gerät zeigt einen notwendigen Akkuwechsel im Rahmen der Funktionskontrolle an.</p>	Betreiber/WEINMANN Emergency oder anderes autorisiertes Fachpersonal


Betroffenes Teil	Frist	Ausführender
Mehrweg-Patientenschlauchsystem	Alle 2 Jahre Wartung Nach 50 Aufbereitungszyklen ersetzen.	Anwender/Betreiber (siehe „12.3 Mehrweg-Patientenschlauchsystem warten“, Seite 205)
Einweg-Patientenschlauchsystem	Wartungsfrei	
Weiteres Zubehör und sonstige Teile	Es können andere Fristen gelten. Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen. Zusätzlich gilt für die Bundesrepublik Deutschland: Entsprechend der im deutschen Gesetzesraum geltenden STK-Regelung nach MPBetreibV § 11 empfehlen wir als Hersteller, dass alle Teile, die zur Verwendung des MEDUVENT Standard mit selbigem verbunden ist, im gleichen Intervall wie das Gerät ebenfalls einer Sicherheitstechnischen Kontrolle (STK) unterzogen werden.	Anwender/Betreiber
Hygienefilter	Hygienefilter wechseln: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Aufforderung in der Funktionskontrolle</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens alle 6 Monate</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach jedem Infektionstransport eines beatmeten Patienten</li> </ul>	Anwender/Betreiber (siehe „12.4 Hygienefilter ersetzen“, Seite 205)

## 12.2 Wartungserinnerung

### **WARNUNG**

#### **Störung oder Ausfall der Therapie durch nicht erfolgte Wartung!**

Die Wartungserinnerung kann durch den Betreiber einmalig für 180 Tage unterdrückt werden. In dieser Zeitspanne werden keine Wartungshinweise angezeigt. Wenn die Wartungsfristen nicht eingehalten werden, kann dies zu Funktionsstörungen führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen. ⇒ Wartungsfristen gemäß Gebrauchsanweisung einhalten.

Das Service-Symbol  blinkt im Startbildschirm, um auf einen der folgenden Zustände hinzuweisen:

- Wartungsintervall ist abgelaufen
- Intervall für Geräteprüfung (STK) ist abgelaufen
- Lebensdauer des Akkus ist abgelaufen

Wenn die Wartung oder Sicherheitstechnische Kontrolle fällig ist, können Sie die Wartungserinnerung innerhalb eines Wartungszyklus einmalig für maximal 180 Tage ab Fälligkeitsdatum unterdrücken. Das Gerät verhält sich dann so, als wäre es nicht wartungsfällig.

Die Unterdrückung des Wartungshinweises kann innerhalb des Wartungszyklus nicht rückgängig gemacht werden. Nach Ablauf der 180 Tage ist die Wartungserinnerung bis zum nächsten Servicezugriff wieder aktiv und nicht erneut deaktivierbar.

Auch wenn die Wartungserinnerung unterdrückt wird, müssen die Wartungsfristen eingehalten werden.

## 12.3 Mehrweg-Patientenschlauchsystem warten

*Voraussetzung* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist demontiert (siehe „7.2.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem demontieren“, Seite 111).

1. Alle Teile des Mehrweg-Patientenschlauchsystems auf äußere Beschädigungen und vollständige Beschriftung prüfen.
2. Wenn notwendig: Beschädigte oder nicht korrekt beschriftete Teile ersetzen.
3. PEEP-Steuermembran und Rückschlagventil-Membran ersetzen (Wartungsset WM 17937).
4. Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren (siehe „7.7.1 Mehrweg-Patientenschlauchsystem montieren“, Seite 126).
5. Zeitpunkt der nächsten Wartung auf der Service-Banderole (Wartungsset WM 17937) ausstanzen.
6. Service-Banderole am geräteseitigen Ende des Beatmungsschlauches befestigen.
7. Funktionskontrolle durchführen (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).

*Ergebnis* Das Mehrweg-Patientenschlauchsystem ist gewartet und einsatzbereit.

## 12.4 Hygienefilter ersetzen

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsfahr durch kontaminierten oder beschädigten Hygienefilter!**

Ein beschädigter oder durch einen vorhergehenden Infektionstransport kontaminierter Hygienefilter kann den Patienten und den Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

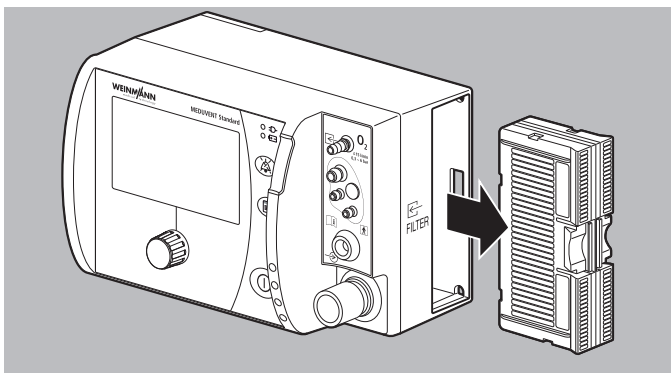
- ⇒ Hygienefilter und Filtervlies auf äußere Beschädigungen prüfen und im Falle einer Beschädigung nicht verwenden.
- ⇒ Beschädigten Hygienefilter ersetzen.
- ⇒ Hygienefilter nach jedem Infektionstransport ersetzen.

**⚠️ WARNUNG****Infektion des Anwenders oder des Folgepatienten durch falschen Umgang mit kontaminiertem Hygienefilter!**

Ein kontaminierter Hygienefilter kann den Patienten oder Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Kontaminierten Hygienefilter nur mit geeigneter Schutzausrüstung entfernen.

⇒ Kontaminierten Hygienefilter im Rahmen der hygienischen Aufbereitung entsorgen und nicht wiederverwenden.

**12.4.1 Hygienefilter entnehmen**

1. Flügel der Verriegelung zusammendrücken und gedrückt halten.
2. Hygienefilter aus dem Filterfach des Gerätes ziehen.
3. Filterfach wischdesinfizieren.

*Ergebnis* Der Hygienefilter ist entnommen.

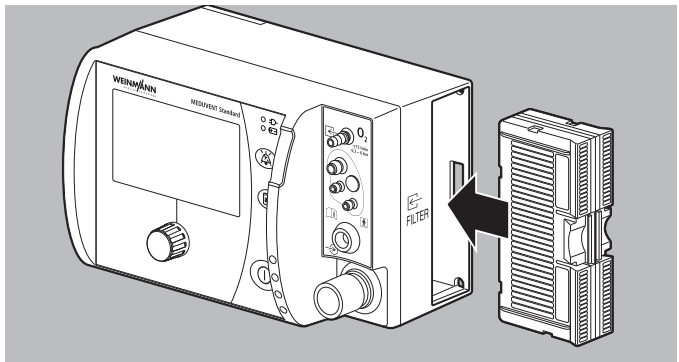
## 12.4.2 Hygienefilter einsetzen

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Kontaminations- oder Infektionsgefahr durch verminderte Filtereigenschaften!**

Verschmutzungen, Fremdkörper oder Beschädigungen im Filterfach oder am Hygienefilter können dazu führen, dass der Filtereinsatz nicht richtig sitzt. Dadurch ist das System nicht dicht und es kann zu Kontaminationen oder Infektionen kommen, die den Patienten oder Anwender schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Filterfach und Hygienefilter auf Verschmutzungen, Fremdkörper und Beschädigungen prüfen.



1. Hygienefilter in das Filterfach hineindrücken, bis der Hygienefilter hörbar einrastet und bündig mit dem Gerät ist.
2. Funktionskontrolle durchführen (siehe „5 Funktionskontrolle“, Seite 68).
3. Während der Funktionskontrolle den Filterzähler zurücksetzen.

*Ergebnis* Der Hygienefilter ist eingesetzt.

## 12.5 Akku ersetzen

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Ausfall der Therapie durch Betrieb des Gerätes ohne Akku!**

Der Betrieb ohne Akku ist nicht vorgesehen. Ein fehlender, entladener oder defekter Akku verhindert einen unterbrechungsfreien Betrieb des Gerätes bei Ausfall der externen Spannungsversorgung. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

⇒ Gerät immer mit geladenem Akku betreiben.

Sie können als Betreiber den Akku selbst ersetzen.

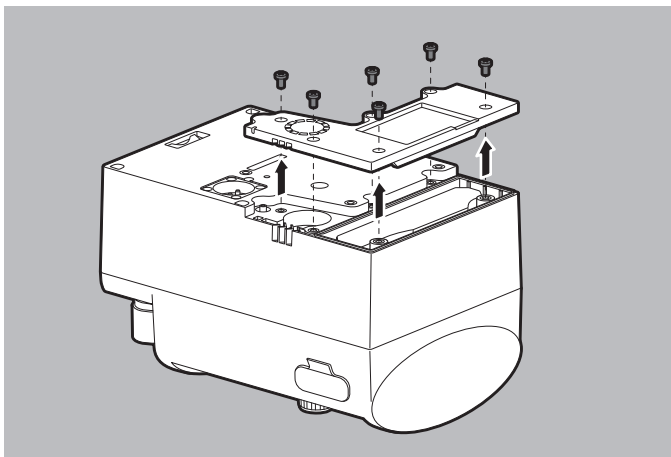
*Benötigtes Werkzeug*

Kreuzschlitzschraubendreher PH1

### 12.5.1 Akku ausbauen

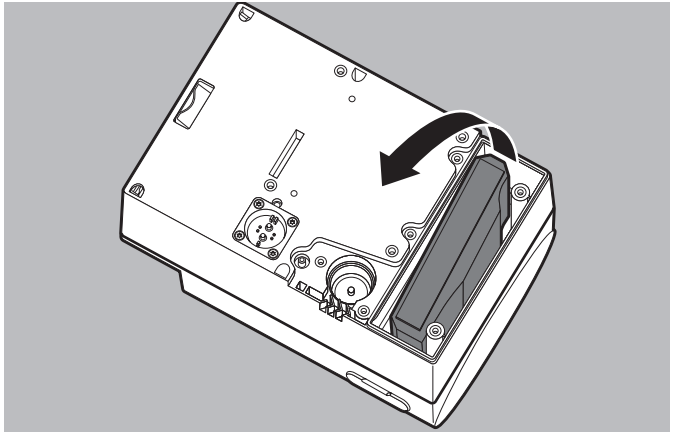
*Voraussetzung*

- Das Gerät ist von der Spannungsversorgung getrennt.
- Das Gerät ist gemäß der Gebrauchsanweisung der Trageeinheit von der Trageeinheit demontiert.

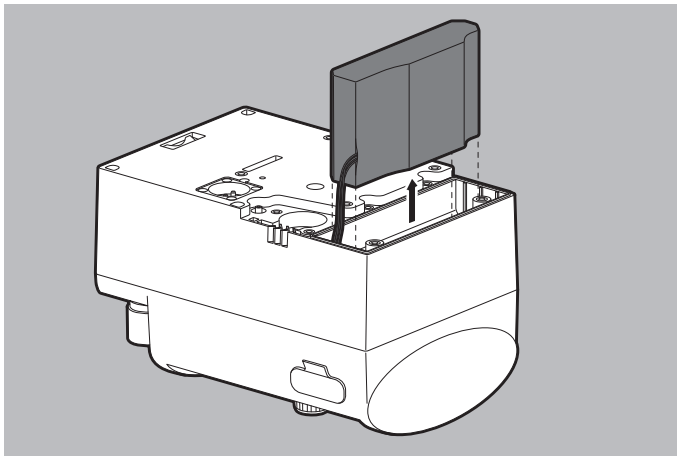


1. 6 Schrauben von der Akkufachabdeckung auf der Geräterückseite lösen.
2. 6 Schrauben entfernen.
3. Akkufachabdeckung entfernen.

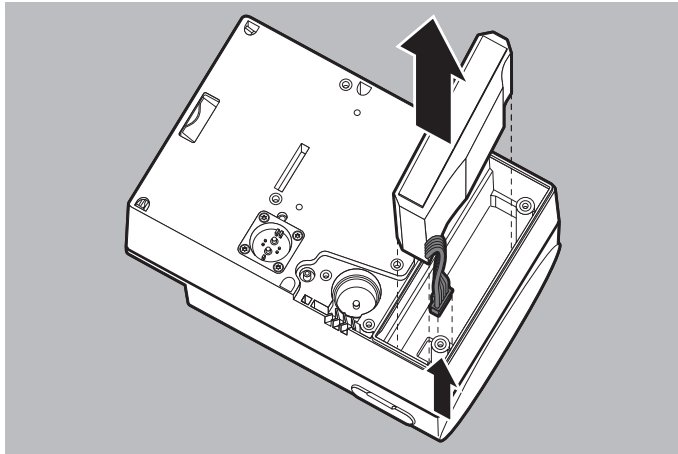




4. Akku an einem Ende schräg stellen und vorsichtig nach oben aus dem Gehäuse ziehen.



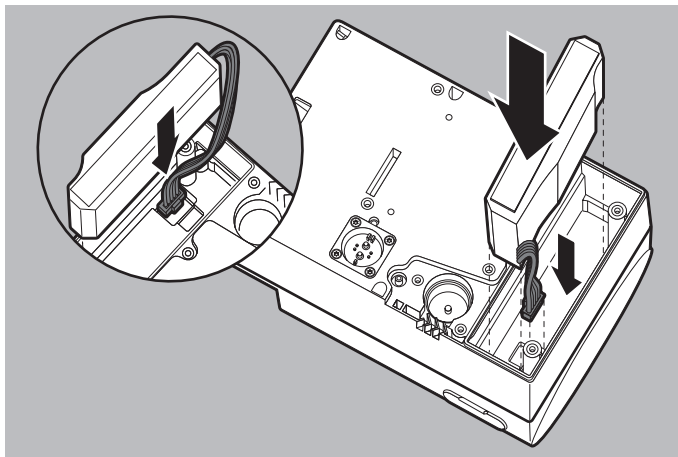
5. Akku aus dem Gerät nehmen.



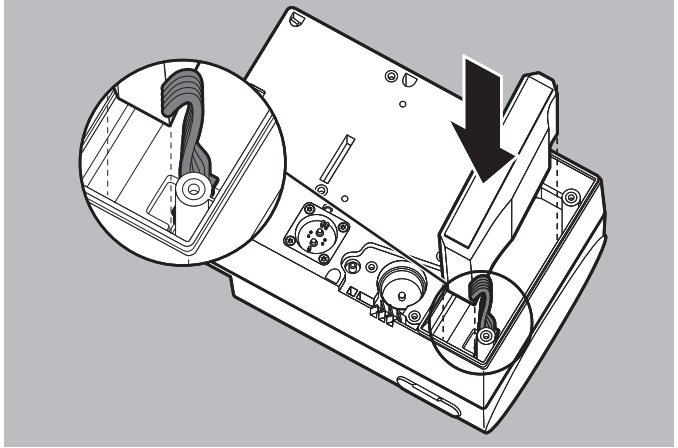
6. Elektrische Steckverbindung des Akkus trennen.

*Ergebnis* Der Akku ist ausgebaut.

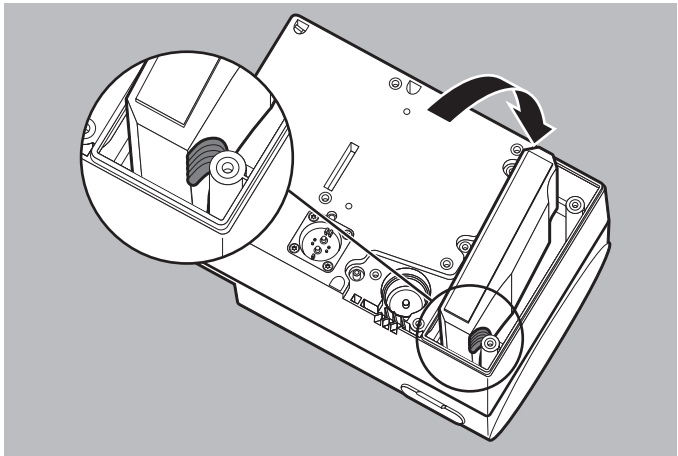
### 12.5.2 Akku einbauen



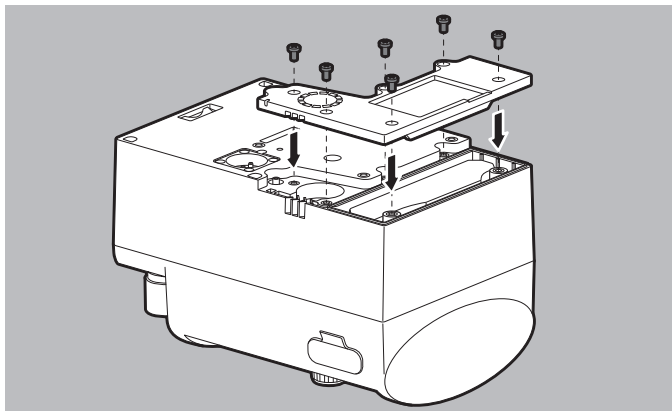
1. Elektrische Steckverbindung des Akkus herstellen. Dazu den Stecker des Akkus in die Buchse stecken. Der Stecker rastet ein.



2. Akku so positionieren, dass das Kabel zur Buchse orientiert ist.
3. Kabel des Akkus zu einer Schlaufe formen.



4. Akku einsetzen. Dazu das Kabel des Akkus zwischen Gehäuse und Akku entlang führen.
5. Akku im Akkufach herunterdrücken, bis der Akku bündig mit dem Gehäuse ist.



6. Akkufachabdeckung einsetzen.
7. 6 Schrauben auf der Akkufachabdeckung festschrauben.
8. Datum und Uhrzeit im Betreibermenü neu einstellen (siehe „9 Betreibermenü“, Seite 145).

*Ergebnis* Der Akku ist eingebaut.

## 12.6 Teile einsenden

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Infektionsgefahr durch kontaminierte Teile bei Instandhaltungsmaßnahmen!**

Gerät, Zubehör und sonstige Teile können kontaminiert sein und das Fachpersonal mit Bakterien und Viren infizieren. Eingesendete Teile, die augenscheinlich kontaminiert sind, werden auf Kosten des Einsenders durch WEINMANN Emergency oder durch von WEINMANN Emergency autorisiertes Fachpersonal entsorgt.

⇒ Für Instandhaltungsmaßnahmen erforderliche Teile reinigen und desinfizieren.

⇒ Potentiell kontaminierte Teile nicht einsenden.

1. Teile demontieren.
2. Teile reinigen und desinfizieren (siehe „7 Hygienische Aufbereitung“, Seite 105).
3. Teile an WEINMANN Emergency oder an von WEINMANN Emergency ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal senden.

# 13 Lagerung

## **WARNUNG**

### **Störung oder Ausfall der Therapie durch defektes oder nicht einsatzbereites Gerät, defektes Zubehör oder defekte sonstige Teile nach falscher Lagerung!**

Eine falsche Lagerung kann Gerät, Zubehör und sonstige Teile beschädigen und zu Störung oder Ausfall der Therapie führen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Lagerbedingungen und Lagerdauer beachten (siehe „16 Technische Daten“, Seite 222).
- ⇒ Gerät, Zubehör und sonstige Teile trocken lagern.
- ⇒ Nach Lagerung bei extremen Umgebungsbedingungen außerhalb der Betriebsumgebungsbedingungen: Gerät, Zubehör und sonstige Teile vor Inbetriebnahme für mindestens 12 h bei Raumtemperatur lagern.
- ⇒ Gerät, Zubehör und sonstige Teile vor UV-Licht und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

## **HINWEIS**

### **Beschädigung des Akkus durch falsche Lagerung!**

Das Lagern des Akkus über einen längeren Zeitraum ohne Wiederaufladen kann zur Sicherheitsabschaltung und zur Zerstörung des Akkus führen.

⇒ Lagerbedingungen und Anweisungen für den Akku beachten (siehe „16.2 Akku“, Seite 229).

1. Gerät ausschalten (siehe „6.11 Gerät ausschalten“, Seite 104).
2. Wenn notwendig: Gerät von der Netzversorgung trennen.
3. Gerät und Zubehör hygienisch aufbereiten (siehe „7 Hygienische Aufbereitung“, Seite 105).
4. Gerät und Zubehör trocken lagern.

*Ergebnis* Das Gerät und das Zubehör lagern trocken.

# 14 Entsorgung

## 14.1 Elektronikschrott

### HINWEIS



#### **Gefährdung der Umwelt durch Elektronikschrott!**

Elektronikschrott gefährdet die Umwelt und muss fachgerecht entsorgt werden.

⇒ Elektronikschrott nicht über den Hausmüll entsorgen.

Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll. Für die fachgerechte Entsorgung wenden Sie sich an einen zugelassenen, zertifizierten Elektronikschrottverwerter. Dessen Adresse erfragen Sie bei Ihrer/Ihrem Umweltbeauftragten oder Ihrer Stadtverwaltung. Die Geräteverpackung (Pappkarton und Einlagen) können Sie als Altpapier entsorgen.

Folgende Produkte gelten als Elektronikschrott:

- Gerät
- Netz- und Ladegerät

## 14.2 Akku



Verbrauchte Akkus dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Wenden Sie sich an WEINMANN Emergency oder an Ihren öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.

## 14.3 Kunststoffe

Führen Sie Kunststoffe nach dem Gebrauch einer fachgerechten Entsorgung für Kunststoffe zu.

## 14.4 Hygienefilter

Entsorgen Sie den Hygienefilter fachgerecht.

## 14.5 Kontaminierte Teile

Entsorgen Sie kontaminierte Teile nicht über den Hausmüll. Für die fachgerechte Entsorgung von kontaminierten Teilen wenden Sie sich an einen zugelassenen zertifizierten Sonderabfallentsorger.

# 15 Lieferumfang

## 15.1 Liefervariante (Beispiel)

Dieses Unterkapitel beschreibt nur eine Liefervariante. Funktionen, Zubehör und sonstige Teile sind abhängig von der erworbenen Liefervariante und stehen nicht in jedem Fall zur Verfügung.

Medizinprodukte und Zubehör sind durch eine UDI-DI gekennzeichnet. Sonstige Teile haben keine UDI-DI. Für Teile anderer Hersteller (Fremdprodukte) können Sie die UDI-DI beim Hersteller anfragen.

Bezeichnung	Zusatzinformationen	UDI-DI	Artikelnummer
MEDUVENT Standard, Grundgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit Akku</li> <li>Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten</li> </ul>	04054685276522	WM 35720
Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685270827	WM 35850
MEDUtrigger, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685137236	WM 28992
Prüfbeutel für Funktionskontrolle	–	–	WM 1454
Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmasken mit Luftkissen	Zum einmaligen Gebrauch	–	WM 15807
Hygienefilter HF-MVS	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685275464	WM 35730
Klettband mit Clip für Patientenschlauchsystem	–	–	WM 28964
Set, Befestigungselemente	für LIFE-BASE	–	WM 17806
Sauerstoffeingangsschlauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fremdprodukt</li> <li>Zum einmaligen Gebrauch</li> </ul>	–	WM 35782
Medizinproduktebuch	–	–	WM 16430
Übergabeprotokoll	–	–	WM 16318
Gebrauchsanweisung MEDUVENT Standard	–	–	WM 67890



## 15.2 Zubehör und sonstige Teile

Dieses Unterkapitel beschreibt Zubehör und sonstige Teile gemäß Medical Device Regulation (MDR). Zubehör ist durch eine UDI-DI gekennzeichnet. Sonstige Teile haben keine UDI-DI. Für Teile anderer Hersteller können Sie die UDI-DI beim Hersteller anfragen.

Bezeichnung	Zusatzinformationen	UDI-DI	Artikelnummer
<b>Patientenschlauchsysteme</b>			
Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685270827	WM 35850
Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zum einmaligen Gebrauch	04054685270834	WM 35860
10er-Set, Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zum einmaligen Gebrauch	04054685277284	WM 17910
25er-Set, Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zum einmaligen Gebrauch	04054685277291	WM 17911
50er-Set, Patientenschlauchsystem VENTcirc-MVS, 2 m	Zum einmaligen Gebrauch	04054685277307	WM 17912
<b>MEDUtrigger und FlowCheck-Sensor</b>			
MEDUtrigger, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685137236	WM 28992
MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685007829	WM 32508
FlowCheck-Sensor	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685010638	WM 28835
5er-Set, FlowCheck-Sensor	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685009830	WM 17850
FlowCheck-Sensor	Zum einmaligen Gebrauch	04054685276539	WM 29154
<b>Sonstige Teile des Patientenschlauchsystems</b>			
Messschlauchsystem für Patientenschlauchsystem, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 35851
Beatmungsschlauch für Mehrweg-Patientenschlauchsystem, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 28421
Schlauchschutzhülle für Patientenschlauchsystem, 2 m	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 28585

<b>Bezeichnung</b>	<b>Zusatzinformationen</b>	<b>UDI-DI</b>	<b>Artikelnummer</b>
Patientenventil, komplett	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 35865
Adapter für Mehrweg-Patientenschlauchsystem	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 35867
Adapter für Einweg-Patientenschlauchsystem	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	–	WM 17916
Atemsystemfilter	Fremdprodukt	–	WM 22162
<b>Trageeinheiten</b>			
Trageeinheit LIFE-BASE	–	UDI-DI auf Anfrage	Artikelnummer auf Anfrage
<b>Optionen</b>			
Option S-IPPV-Modus	–	–	WM 35815
Option SIMV-Modus	–	–	WM 35816
Option CPAP + PS-Modus (nur in ausgewählten Ländern verfügbar)	–	–	WM 35871
Option PRVC + PS-Modus (nur in ausgewählten Ländern verfügbar)	–	–	WM 35872
Option FlowCurve Pro	–	–	WM 35887
Option Druckkontrollierte Beatmungsmodi	Voraussetzung für die Nutzung: Option FlowCurve Pro	–	WM 35885
Option CBRN	–	–	WM 35888
<b>Energieversorgung</b>			
Akku Accu-Pack	Für MEDUVENT Standard	–	WM 35775
Netz- und Ladegerät 100 W	Fremdprodukt	–	WM 28937
Ladeadapter für Netz- und Ladegerät oder Adapterkabel 12-V-Bordnetz/Rundsteckverbinder	–	–	WM 28979
Adapterkabel 12-V-Bordnetz/Rundsteckverbinder	–	–	WM 28356
Wandhalterung für Netz- und Ladegerät	Für WM 28937	–	WM 15846

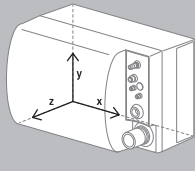
Bezeichnung	Zusatzinformationen	UDI-DI	Artikelnummer
<b>Prüfbeutel/Testlungen</b>			
Prüfbeutel für Funktionskontrolle	–	–	WM 1454
Testlung EasyLung für Funktionskontrolle	Fremdprodukt	–	WM 28625
<b>Schutzkappen</b>			
Schutzkappe für Konus 22 mm	–	–	WM 28942
Schutzkappe für Sauerstoffeingang	–	–	WM 35732
Schutzkappe für Anschlussterminal	–	–	WM 35857
<b>Hygienefilter</b>			
Hygienefilter HF-MVS	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685275464	WM 35730
5er-Set, Hygienefilter HF-MVS	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten	04054685279387	WM 17915
<b>Sonstiges</b>			
Sauerstoffeingangsschlauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdprodukt</li> <li>• Zum einmaligen Gebrauch</li> </ul>		WM 35782
SD-Karte, 2 GB	–	–	WM 29791
Deckel für Navigationsknopf	–	–	WM 35803
Akkufachabdeckung	–	–	WM 17907
Dichtung für Akkufachabdeckung	–	–	WM 35739
<b>Masken anderer Hersteller</b>			
Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe S	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20717
Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe M	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20718
Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe L	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20719
10er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe S	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17940
40er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe S	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17941

<b>Bezeichnung</b>	<b>Zusatzinformationen</b>	<b>UDI-DI</b>	<b>Artikelnummer</b>
10er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe M	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17942
40er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe M	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17943
10er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe L	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17944
40er-Set, Premium CPAP-/NIV-Beatmungsmaske, Größe L	Zum einmaligen Gebrauch		WM 17945
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe S	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20703
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe M	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20704
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe L	Zum einmaligen Gebrauch		WM 20705
Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmasken mit Luftkissen	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15807
25er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe S, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15831
25er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe M, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15832
25er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe L, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15833
50er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe S, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15834
50er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe M, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15835
50er-Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmaske mit Luftkissen, Größe L, mit Haltering	Zum einmaligen Gebrauch		WM 15836
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske aus Silikon, Größe S	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten		WM 20713
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske aus Silikon, Größe M	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten		WM 20714

<b>Bezeichnung</b>	<b>Zusatzinformationen</b>	<b>UDI-DI</b>	<b>Artikelnummer</b>
CPAP-/NIV-Beatmungsmaske aus Silikon, Größe L	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten		WM 20715
Set, CPAP-/NIV-Beatmungsmasken aus Silikon	Zur Wiederverwendung an mehreren Patienten		WM 15808
Kopfbänderung – Silikon	–		WM 20702
Haltering für CPAP-/NIV-Beatmungsmasken aus Silikon	–		WM 20701

# 16 Technische Daten

## 16.1 Gerät

Spezifikation	Gerät
Abmessungen (B × H × T)	206 mm × 137 mm × 130 mm
Gewicht: ohne Akku mit Akku	1750 g 2100 g
Schwerpunkt	 <p>x = 87 mm y = 69 mm z = 54 mm</p>
Betrieb: Temperaturbereich gemäß EN 60601-1-12 und EN 794-3 Relative Luftfeuchte Luftdruck Höhe über dem Meeresspiegel	<p>-20 °C bis +50 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa -500 m bis 5000 m Die maximale Umgebungstemperatur nimmt mit zunehmender Höhe ab (ab 2000 m Höhe linear auf bis zu max. 25 °C in 5000 m Höhe).</p>
Lagerung/Transport: Temperaturbereich bis 48 h länger als 48 h Relative Luftfeuchte Luftdruck Höhe über dem Meeresspiegel	<p>-40 °C bis +70 °C -20 °C bis +40 °C (Empfehlung: 0 °C bis +25 °C) 15 % RH bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa -500 m bis 5000 m Die maximale Umgebungstemperatur nimmt mit zunehmender Höhe ab (ab 2000 m Höhe linear auf bis zu max. 25 °C in 5000 m Höhe).</p>
Aufwärmzeit ab der minimalen Lagertemperatur bis zur Bereitschaft bei 20 °C	8 h
Abkühlzeit ab der maximalen Lagertemperatur bis zur Bereitschaft bei 20 °C	8 h

Spezifikation	Gerät
Elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nennspannung: 12 V</li> <li>zulässiger Eingangsspannungsbereich: 10 V bis 16 V</li> </ul>
Maximale Leistungsaufnahme	60 W
Stromaufnahme	0,15 A bis 4 A
Betriebsdauer mit Akku ohne Optionen	7,5 h unter folgenden Bedingungen: Modus: IPPV, f=12/min, Vt=600 ml, Lungenparameter eines gesunden Erwachsenen, PEEP=0 hPa, Compliance=50 ml/hPa, Resistance=5 hPa//s, Display-Helligkeit=80 %, neuer, vollständig geladener Akku, Umgebungstemperatur 23 °C ±3 °C
Betrieb am Bordnetz: Nennspannung Maximaler Innenwiderstand des Bordnetzes	12 V  500 mΩ
Trennvorrichtung	Entfernen der Spannungsversorgung (Ladeadapter oder Trageinheit) oder Ziehen des Netzsteckers.
Netztrennung	Durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät allpolig vom Netz getrennt.
Betriebsart	Dauerbetrieb
Klassifikation nach EN 60601-1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schutzart gegen elektrischen Schlag</li> <li>Schutzgrad gegen elektrischen Schlag</li> </ul>	Schutzklasse II  Schutzgrad BF
Schutzgrad gegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eindringen von fremden Festkörpern</li> <li>Eindringen von Staub</li> <li>Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung</li> </ul>	IP54
Elektromagnetische Verträglichkeit, Funkentstörung, Funkstörfestigkeit nach EN 60601-1-2 und EN 301489	Prüfvorschriften: <ul style="list-style-type: none"> <li>EN 55011</li> <li>EN 55025</li> <li>EN 61000-3 (Teile 2, 3)</li> <li>EN 61000-4 (Teile 2-6, 8, 11, 39)</li> <li>RTCA DO-160G (EUROCAE ED-14G)</li> <li>ISO 7637-2</li> <li>UNECE R10</li> </ul> Prüfparameter und Grenzwerte können bei Bedarf beim Hersteller angefordert werden.

Spezifikation	Gerät
Festigkeit gegen Schock und Vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 1789</li> <li>• EN 60601-1-12 (Kategorien: befestigt im Rettungsfahrzeug, befestigt im Flugzeug, befestigt im Helikopter, ortsveränderlich am Ort des Notfalls)</li> <li>• EUROCAE ED-14G/RTCA DO 160 G: Sektion 7 (Cat. A) und 8 (U/U2 + Cat. S)</li> </ul>
Art des Rettungsfahrzeugs	Befestigt in Rettungsfahrzeug, Schiff, Flugzeug und Helikopter sowie ortsveränderlich am Ort des Notfalls
Display	10,92 cm (4,3") TFT-Farbdisplay Auflösung 480 Pixel × 272 Pixel
Lautstärke Alarmer	100 %: > 60 dB(A) 50 %: > 55 dB(A)
Angewandte Normen	EN 60601-1 EN 60601-1-2 EN 60601-1-6 EN 60601-1-8 EN 60601-1-12 EN 1789 EN ISO 17664-1 EN 13718-1 EN 794-3 ISO 10651-3 ISO 10993-1 RTCA DO-160 G MIL-STD 810 G
Anwendungsteile nach EN 60601-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beatmungsmaske</li> <li>• Tubus</li> <li>• Patientenschlauchsystem</li> <li>• MEDUtrigger/Verbindungsleitung zum FlowCheck-Sensor</li> </ul>
Wesentliche Leistungsmerkmale	Abgabe einer Beatmung innerhalb der eingestellten Alarmgrenzen oder Auslösen eines Alarmzustands
Volumenkontrollierte Beatmungsmodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPPV</li> <li>• Manuell</li> </ul> Optional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S-IPPV</li> <li>• SIMV</li> <li>• SIMV + ASB</li> </ul>



Spezifikation	Gerät
Druckkontrollierte Beatmungsmodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPAP</li> </ul> Optional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPAP + ASB</li> <li>• PRVC + ASB</li> <li>• aPCV</li> <li>• BiLevel + ASB</li> <li>• PCV</li> <li>• CPAP + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar)</li> <li>• PRVC + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar)</li> </ul>
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen</li> <li>• Druck</li> <li>• Atemfrequenz</li> <li>• Flow</li> </ul>
Messwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MV<sub>i</sub></li> <li>• f(fsp)</li> <li>• O<sub>2i</sub></li> </ul> Optional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MVe</li> <li>• pAW</li> <li>• pMean</li> <li>• pPeak</li> <li>• pPlat</li> <li>• Vleak</li> <li>• Vte</li> </ul>
Versorgungsgas O <sub>2</sub>	Medizinischer Sauerstoff (100 %) oder Konzentratorsauerstoff (93 % ±3 %)
Betriebsdruckbereich O <sub>2</sub>	0,3 bar bis 6 bar bei maximal 15 l/min STPD
Minimaler Arbeitsdruck	3 hPa (nicht einstellbar)
Minimaler Grenzdruck, Unterdruck, (Plim min)	10 hPa Das Gerät erzeugt keinen aktiven Unterdruck.
Maximaler Grenzdruck (Plim max)	60 hPa
Mittel zur Druckbegrenzung	Drucksteuerung
Mittel zur Sicherstellung des Minimalwertes	Drucksteuerung
Maximaler Ausgangsflow	150 l/min (in BTPS)
Mechanisches Überdruck-/Notluftventil	Druckbegrenzung auf < 100 hPa
I:E	Einstellbar von 1:4.0 bis 4.0:1 Modus Manuell: 1:1
Beatmungsfrequenz	5/min bis 40/min ±1/min

Spezifikation	Gerät
Atemfrequenzmessung	Messbereich: 3/min bis 140/min Toleranz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spontanatmung fsp: <math>\pm 1</math>/min</li> <li>• Gesamt-Atemfrequenz f: <math>\pm 1</math>/min</li> </ul>
Inspirationszeit	0,5 s bis 4 s
Tidalvolumen	50 ml bis 2000 ml ( $\pm 40$ ml oder $\pm 20$ %) (BTPS)
Atemminutenvolumen	1,5 l/min bis 20 l/min (BTPS)
Expiratorisches Tidalvolumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 ml bis 8000 ml (<math>\pm 20</math> ml oder <math>\pm 20</math> %)</li> <li>• 0 ml bis 40 ml (<math>\pm 40</math> ml)</li> </ul>
Beatmungsdruck	3 mbar bis 60 mbar ( $\pm 3$ mbar oder $\pm 15$ %) Der maximale Beatmungsdruck kann mit zunehmender Höhe sinken (ab 2000 m Höhe linear auf bis zu 35 mbar in 5000 m Höhe).
Endexpiratorischer Druck PEEP	0 mbar bis 20 mbar ( $\pm 3$ mbar oder $\pm 15$ %)
Proximale Flow-Messung	-200 l/min bis 200 l/min ( $\pm(0,3$ l/min + 15 %))



Spezifikation	Gerät																																																
Genauigkeit der O <sub>2</sub> i-Anzeige	Ermittelt bei leckagefreier Beatmung und Übereinstimmung des eingestellten und verwendeten Versorgungsgases																																																
	MVi ≤ 4 l/min: <ul style="list-style-type: none"> <li>±30 % bei Verwendung von medizinischem Sauerstoff</li> <li>±35 % bei Verwendung von Konzentratorsauerstoff</li> </ul>																																																
	MVi > 4 l/min: <ul style="list-style-type: none"> <li>±20 % bei Verwendung von medizinischem Sauerstoff</li> <li>±25 % bei Verwendung von Konzentratorsauerstoff</li> </ul>																																																
Druckbegrenzung (pMax)	10 mbar bis 60 mbar (±3 mbar oder ±15 %)																																																
Trigger (nur bei BiLevel + ASB, CPAP + ASB, aPCV, PRVC + ASB, SIMV + ASB)	Inspiratorischer Trigger: 1 l/min bis 15 l/min Expiratorischer Trigger: 5 % Flow bis 80 % Flow																																																
Inspiratorischer Trigger einstellbar Stufe 1 bis 3 (nur bei SIMV, S-IPPV sowie CPAP + PS, PRVC + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar))	<p style="text-align: center;"><b>Triggerempfindlichkeit</b></p> <table border="1"> <caption>Data points for Trigger Sensitivity Graph</caption> <thead> <tr> <th>Vt / ml</th> <th>Stufe 1 (l/min)</th> <th>Stufe 2 (l/min)</th> <th>Stufe 3 (l/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>200</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>400</td><td>3.0</td><td>4.5</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>600</td><td>4.0</td><td>6.0</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>800</td><td>5.0</td><td>7.5</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>1000</td><td>5.5</td><td>8.5</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>1200</td><td>6.5</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> <tr><td>1400</td><td>6.5</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> <tr><td>1600</td><td>6.5</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> <tr><td>1800</td><td>6.5</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> <tr><td>2000</td><td>6.5</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> </tbody> </table>	Vt / ml	Stufe 1 (l/min)	Stufe 2 (l/min)	Stufe 3 (l/min)	0	1.0	1.5	2.0	200	2.0	3.0	4.0	400	3.0	4.5	6.0	600	4.0	6.0	8.0	800	5.0	7.5	10.0	1000	5.5	8.5	12.0	1200	6.5	10.0	15.0	1400	6.5	10.0	15.0	1600	6.5	10.0	15.0	1800	6.5	10.0	15.0	2000	6.5	10.0	15.0
Vt / ml	Stufe 1 (l/min)	Stufe 2 (l/min)	Stufe 3 (l/min)																																														
0	1.0	1.5	2.0																																														
200	2.0	3.0	4.0																																														
400	3.0	4.5	6.0																																														
600	4.0	6.0	8.0																																														
800	5.0	7.5	10.0																																														
1000	5.5	8.5	12.0																																														
1200	6.5	10.0	15.0																																														
1400	6.5	10.0	15.0																																														
1600	6.5	10.0	15.0																																														
1800	6.5	10.0	15.0																																														
2000	6.5	10.0	15.0																																														
Atemwegsdrucksensor	-5 hPa bis 80 hPa, Messort patientennah																																																
Genauigkeit der Atemwegsdruckmessung	-5 hPa bis 80 hPa (±5 % oder ±1,5 hPa)																																																
Druckunterstützung ΔpASB (nur bei BiLevel + ASB, CPAP + ASB, aPCV, PRVC + ASB, SIMV + ASB)	0 hPa bis 30 hPa (±3 hPa oder ±15 %) über PEEP																																																
Druckunterstützung ΔpPS (nur bei CPAP + PS und PRVC + PS (nur in ausgewählten Ländern verfügbar))	0 hPa bis 30 hPa (±3 hPa oder ±15 %) über PEEP																																																
Volumensensor	-30 l/min bis 150 l/min, Messort Anschluss Beatmungsschlauch (BTPS oder ATP, der jeweils kleinere Wert)																																																
Genauigkeit der Messung des Atemminutenvolumens (MVi, MVe)	±20 % oder ±2 l/min (BTPS, der jeweils größere Wert)																																																
Genauigkeit der Messung des Atemvolumens (Vti, Vte)	±20 % oder ±40 ml (BTPS, der jeweils größere Wert)																																																
Gaszusammensetzung	Luft-, Sauerstoff-, CO <sub>2</sub> -Gemisch. Sauerstoffanteil 21 % bis 100 %, CO <sub>2</sub> -Anteil 0 % bis 10 %																																																

Spezifikation	Gerät
Anschluss für Beatmungsschlauch	22 mm Außenkonus
Anschlüsse Patientenventil	22 mm Außenkonus 15 mm Innenkonus
Lebensdauer Hygienefilter	Standzeit: 6 Monate Betriebsdauer in Abhängigkeit vom Filterverschleiß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filterverschleiß normal 100 %: 24 h Betrieb</li> <li>• Filterverschleiß hoch 150 %: 16 h Betrieb</li> <li>• Filterverschleiß sehr hoch 200 %: 12 h Betrieb</li> </ul>
Abscheidegrad Hygienefilter	> 99 %
CE-Kennzeichnung	<b>CE 0197</b>
Konstruktionsänderungen vorbehalten.	

## 16.2 Akku

Spezifikation	Akku
Typ	Li-Ion
Abmessungen (B x H x T)	66 mm x 120 mm x 28 mm
Gewicht	333 g ±5 g
Nennkapazität	4,5 Ah (46,8 Wh typisch)
Nennspannung	10,8 V
Ladezeit (0 % bis 95 %)	2,5 h
Ladetemperatur	0 °C bis +45 °C
Temperaturbereich Betrieb	-20 °C bis +50 °C
Lagerung/Transport: Temperaturbereich bis 48 h Temperaturbereich länger als 48 h Relative Luftfeuchte	-40 °C bis +70 °C -20 °C bis +40 °C (Empfehlung: 0 °C bis +25 °C) 0 % bis 95 % ohne Kondensation
Lebensdauer	Mindestens 300 Ladezyklen* oder maximal 5 Jahre
Betriebsdauer ohne OptionenREQ-621	7,5 h unter folgenden Bedingungen: Modus: IPPV, f=12/min, Vt=600 ml, Lungenparameter eines gesunden Erwachsenen, PEEP=0 hPa, Compliance=50 ml/hPa, Resistance=5 hPa/l/s, Display-Helligkeit=80 %, neuer, vollständig geladener Akku, Umgebungstemperatur 23 °C ±3 °C

Spezifikation	Akku
Ladeintervalle nach 100 % Ladung	Bei Lagerung im Gerät ohne Spannungsversorgung: alle 6 Monate Bei Lagerung außerhalb des Gerätes: alle 12 Monate

\* Ein Ladezyklus entspricht einer Ladung des Akkus um 100 %.  
Beispiel: Wenn Sie den Akku zweimal von 50 % auf 100 % laden, zählt das Gerät einen Ladezyklus.

## 16.3 Netz- und Ladegerät

Spezifikation	Netz- und Ladegerät
Betrieb Netz- und Ladegerät 100 W (WM 28937):	
Temperaturbereich	0 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte	5 % bis 95 % ohne Kondensation
Luftdruck	700 hPa bis 1100 hPa
Höhe über dem Meeresspiegel	-500 m bis 3000 m
Eingangsspannung (externes Netz- und Ladegerät)	100 V-240 V~/50 Hz-60 Hz
Nennspannung Ausgang	15 V
Netztrennung	Durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät allpolig vom Netz getrennt.
Typ	PMP120F-13-K24

## 16.4 Patientenschlauchsysteme

<b>Spezifikation</b>	<b>Patientenschlauchsystem</b>
Betrieb: Temperaturbereich Relative Luftfeuchte	-20 °C bis +50 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation
Lagerung/Transport: Temperaturbereich bis 48 h länger als 48 h Relative Luftfeuchte	-30 °C bis +70 °C -20 °C bis +40 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation
Patientenventil: Patientenanschluss Maske/Endotrachealtubus	15 mm Innenkonus 22 mm Außenkonus EN ISO 5356-1
Patientenventil: Expirationsöffnung	Nicht konnektierbare Expirationsöffnung
Compliance: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrweg-Patientenschlauchsystem</li> <li>• Einweg-Patientenschlauchsystem</li> </ul>	0,79 ml/hPa (ml/cmH <sub>2</sub> O) 0,90 ml/hPa (ml/cmH <sub>2</sub> O)
Innenvolumen des gesamten Atemsystems ohne FlowCheck-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrweg-Patientenschlauchsystem</li> <li>• Einweg-Patientenschlauchsystem</li> </ul>	Ca. 573 ml Ca. 573 ml
Innenvolumen des gesamten Atemsystems mit FlowCheck-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrweg-Patientenschlauchsystem</li> <li>• Einweg-Patientenschlauchsystem</li> </ul>	Ca. 582 ml Ca. 582 ml
Verwendete Materialien	PC, Silikon, TPE, PA, PP, TPR, PE, PU, Polyisopren
Lebensdauer Mehrweg-Patientenschlauchsystem	50 Aufbereitungszyklen oder 4 Jahre

<b>Totraumvolumina</b>		
<b>Patientenventil</b>	<b>Ohne Winkelstück</b>	<b>Mit Winkelstück</b>
Mehrweg-Patientenventil	Ca. 16 ml	Ca. 28 ml
Einweg-Patientenventil	Ca. 16 ml	Ca. 24 ml
<b>FlowCheck-Sensor</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Volumen</b>
Mehrweg-FlowCheck-Sensor	WM 28835	Ca. 9 ml
Einweg-FlowCheck-Sensor	WM 29154	Ca. 9 ml
<b>Atemsystemfilter</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Volumen</b>
Atemsystemfilter	WM 22162	Ca. 35 ml

<b>Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und expiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3</b>			
	<b>Flow</b>	<b>Mehrweg-Patientenschlauchsystem, 2 m WM 35850 zusätzlich mit Mehrweg-FlowCheck-Sensor und Winkelstück</b>	<b>Einweg-Patientenschlauchsystem, 2 m WM 35860 zusätzlich mit Einweg-FlowCheck-Sensor und Winkelstück</b>
Spontanatmung bei Energieausfall, inspiratorisch (STP)	2,5 l/min	< 2,4 hPa	< 1,8 hPa
	15 l/min	< 2,4 hPa	< 1,8 hPa
	30 l/min	< 4,1 hPa	< 3,4 hPa
Spontanatmung bei Energieausfall, expiratorisch (BTPS)	2,5 l/min	< 1,7 hPa	< 1,8 hPa
	15 l/min	< 1,7 hPa	< 1,8 hPa
	30 l/min	< 2,5 hPa	< 2,6 hPa
Normalbetrieb, inspiratorisch (STP)	5 l/min	< 0,7 hPa	< 0,5 hPa
	30 l/min	< 1,3 hPa	< 1,3 hPa
	60 l/min	< 2,9 hPa	< 2,8 hPa
Normalbetrieb, expiratorisch (BTPS)	5 l/min	< 0,9 hPa	< 0,9 hPa
	30 l/min	< 2,8 hPa	< 2,4 hPa
	60 l/min	< 4,8 hPa	< 4,6 hPa

STP (Standard Temperature and Pressure): Volumen/Flow bei 21 °C und 1013 hPa

BTPS (Body Temperature and Pressure, saturated): Volumen/Flow bei aktuellem Umgebungsdruck und 37 °C bei 100 % gesättigt feuchtem Gas

<b>Druckabfall bei verschiedenen Flows</b>			
<b>Teil</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Flow</b>	<b>Druckabfall</b>
Atemsystemfilter	WM 22162	30 l/min	1,5 hPa (cmH <sub>2</sub> O)
		60 l/min	3,5 hPa (cmH <sub>2</sub> O)



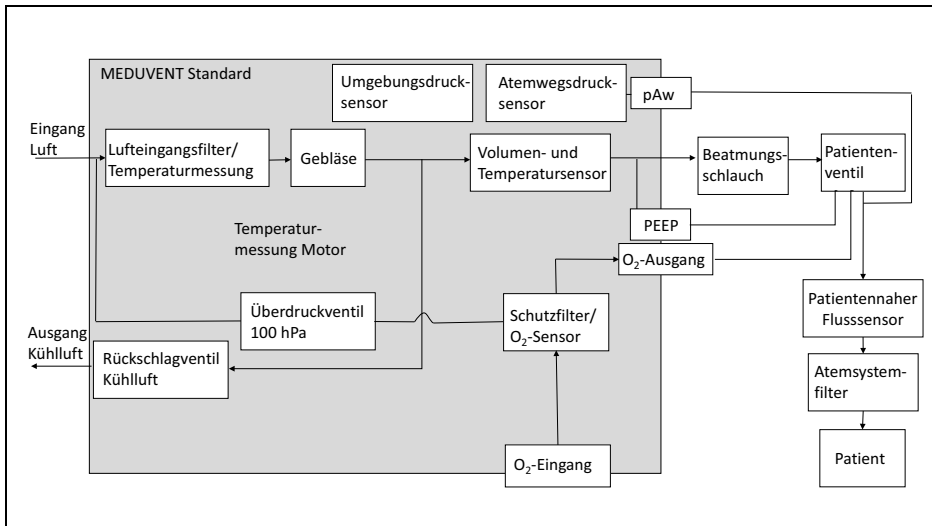
## 16.5 Verbindungsleitungen

Spezifikation	MEDUtrigger	MEDUtrigger mit Verbindungsleitung FlowLine-FlowCheck
Betrieb: Temperaturbereich Relative Luftfeuchte Luftdruck	-20 °C bis +50 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa	
Lagerung/Transport: Temperaturbereich bis 48 h länger als 48 h Relative Luftfeuchte Luftdruck	-40 °C bis +70 °C -20 °C bis +40 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa	
Lebensdauer	400 Aufbereitungszyklen oder 5 Jahre	

## 16.6 FlowCheck-Sensor

Spezifikation	FlowCheck-Sensor (Mehrweg)	FlowCheck-Sensor (Einweg)
Betrieb: Temperaturbereich Relative Luftfeuchte Luftdruck	-20 °C bis +50 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa	
Lagerung/Transport: Temperaturbereich bis 48 h länger als 48 h Relative Luftfeuchte Luftdruck	-40 °C bis +70 °C -20 °C bis +40 °C 15 % bis 95 % ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa	
Lebensdauer	50 Aufbereitungszyklen oder 4 Jahre	–

## 16.7 Blockschaltbild



## 16.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### **WARNUNG**

#### **Störung oder Ausfall der Therapie durch wechselseitige Beeinflussung von medizinisch-elektrischen Geräten!**

Medizinisch-elektrische Geräte, die direkt nebeneinander oder übereinander betrieben werden, können sich gegenseitig in ihrer Funktion stören. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Gerät nicht mit anderen medizinisch-elektrischen Geräten stapeln.
- ⇒ Gerät nicht unmittelbar neben anderen medizinisch-elektrischen Geräten betreiben (Ausnahme: weitere Geräte von WEINMANN Emergency, die darauf getestet wurden, dass sie mit dem Gerät nebeneinander störungsfrei betrieben werden können.).
- ⇒ Wenn das Stapeln oder der unmittelbare Betrieb nebeneinander nicht vermeidbar ist: Funktionsweise aller betroffenen medizinisch-elektrischen Geräte genau beobachten und bei gestörten Funktionen nicht verwenden.

### **WARNUNG**

#### **Störung oder Ausfall der Therapie durch tragbare Hochfrequenz-Kommunikationsgeräte in unmittelbarer Nähe des Gerätes!**

Tragbare Hochfrequenz-Kommunikationsgeräte (z. B. Funkgeräte, Antennen und Antennenkabel) in unmittelbarer Nähe des Gerätes können die Funktionsweise des Gerätes beeinflussen. Dies kann den Patienten schwer oder lebensbedrohlich verletzen.

- ⇒ Mit tragbaren Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten Mindestabstand von 30 cm zu Gerät und Zubehör einhalten.

Medizinische elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV). Sie müssen nach den in den Begleitpapieren enthaltenen EMV-Hinweisen installiert und in Betrieb genommen werden.

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen</b>		
MEDUVENT Standard ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes MEDUVENT Standard sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.		
<b>Störaussendungs- messungen</b>	<b>Übereinstimmung</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien</b>
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1, Klasse B	Die HF-Aussendung von MEDUVENT Standard ist sehr gering, und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Stimmt überein	MEDUVENT Standard ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich denen im Wohnbereich und solchen geeignet, die unmittelbar an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken genutzt werden.
Aussendungen von Spannungsschwankungen/ Flicker nach IEC 61000-3-3	Stimmt überein	
HF-Aussendungen nach RTCA DO-160 G	Sektion 21, Kategorie M	MEDUVENT Standard ist wegen seiner geringen HF-Aussendung für den Gebrauch an Betriebsorten der Kategorie M innerhalb von Flugzeugen geeignet.
HF-Aussendungen nach UN/ ECE Regel Nr. 10	Anlage 6, Anlage 7	MEDUVENT Standard ist wegen seiner geringen HF-Aussendung für den Gebrauch in Kraftfahrzeugen geeignet.
Störaussendungen auf Kfz-Versorgungsleitungen nach ISO 7637-2	Stimmt überein	MEDUVENT Standard ist wegen seiner geringen HF-Aussendung für den Anschluss an das Kfz-Bordnetz geeignet.

<b>Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit</b>			
MEDUVENT Standard ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes MEDUVENT Standard sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.			
<b>Störfestigkeitsprüfungen</b>	<b>IEC 60601-Prüfpegel</b>	<b>Übereinstimmungspegel</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien</b>
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	±8 kV Kontaktentladung  ±15 kV Luftentladung	±8 kV Kontaktentladung  ±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  ±1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen/ Surges nach IEC 61000-4-5	±1 kV Spannung Außenleiter-Außenleiter  ±2 kV Spannung Außenleiter-Erde	±1 kV Spannung Außenleiter-Außenleiter  ±2 kV Spannung Außenleiter-Erde	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	0 % $U_T$ ; ½ Periode bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315 Grad, 0 % $U_T$ , 1 Periode und 70 % $U_T$ , 25/30 Perioden, einphasig: bei 0 Grad, 0 % $U_T$ , 250/300 Perioden	0 % $U_T$ ; ½ Periode bei 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 und 315 Grad, 0 % $U_T$ , 1 Periode und 70 % $U_T$ , 25/30 Perioden, einphasig: bei 0 Grad, 0 % $U_T$ , 250/300 Perioden	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des Gerätes MEDUVENT Standard fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, MEDUVENT Standard mit seiner vollständig geladenen Batterie zu speisen.
Anmerkung: $U_T$ ist die Netzwechselfspannung vor der Anwendung der Prüfpegel.			


**Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit**

MEDUVENT Standard ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes MEDUVENT Standard sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

<b>Störfestigkeitsprüfungen</b>	<b>IEC 60601-Prüfpegel</b>	<b>Übereinstimmungspegel</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien</b>
Magnetfelder im Nahbereich nach IEC 61000-4-39	8 A/m (30 kHz) 65 A/m (134,2 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz)	8 A/m (30 kHz) 65 A/m (134,2 kHz) 7,5 A/m (13,56 MHz)	Die Umgebung darf mit niederfrequenten elektromagnetischen Quellen wie Induktionsherden, RFID-Lesern oder drahtlosen Ladesystemen für Elektrofahrzeuge versehen sein.
Störimpulse auf Kfz-Versorgungsleitungen nach ISO 7637-2	Prüfimpulse 1, 2a, 2b, 3a, 3b und 4	Prüfimpulse 1, 2a, 2b, 3a, 3b und 4	Das Kraftfahrzeug, auf dem MEDUVENT Standard montiert wird, sollte E1 zertifiziert sein.

**Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit**

MEDUVENT Standard ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des Gerätes MEDUVENT Standard sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
			Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum Gerät MEDUVENT Standard einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. <b>Empfohlener Schutzabstand:</b>
Geleitete HF-Störgröße nach IEC 61000-4-6	3 V <sub>Effektivwert</sub> 150 kHz bis 80 MHz außerhalb der ISM-Bänder <sup>a</sup>	3 V	$d = 1, 2 \cdot \sqrt{P}$
	6 V <sub>Effektivwert</sub> 150 kHz bis 80 MHz innerhalb der ISM-Bänder <sup>a</sup>	6 V	$d = 1, 2 \cdot \sqrt{P}$
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,7 GHz	30 V/m	$d = 0, 4 \cdot \sqrt{P}$ für 80 MHz bis 800 MHz
			$d = 0, 8 \cdot \sqrt{P}$ für 800 MHz bis 2,5 GHz
			mit P als der maximalen Nennleistung des Senders in Watt (W) nach Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Meter (m). <sup>b</sup> Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort <sup>c</sup> geringer als der Übereinstimmungspegel sein. <sup>d</sup> In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich. 

Anmerkung 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

Anmerkung 2: Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

<sup>a</sup>Die ISM-Frequenzbänder (für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen) zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,567 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.

Die Amateurfunkbänder zwischen 0,15 MHz und 80 MHz sind 1,8 MHz bis 2,0 MHz, 3,5 MHz bis 4,0 MHz, 5,3 MHz bis 5,4 MHz, 7 MHz bis 7,3 MHz, 10,1 MHz bis 10,15 MHz, 14 MHz bis 14,2 MHz, 18,07 MHz bis 18,17 MHz, 21,0 MHz bis 21,4 MHz, 24,89 MHz bis 24,99 MHz, 28,0 MHz bis 29,7 MHz und 50,0 MHz bis 54,0 MHz.

<sup>b</sup>Die Übereinstimmungspegel in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz und 2,7 GHz sind dazu bestimmt, die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass mobile/tragbare Kommunikationseinrichtungen Störungen hervorrufen können, wenn sie unbeabsichtigt in den PATIENTEN-Bereich gebracht werden. Aus diesem Grunde wird der zusätzliche Faktor von 10/3 bei der Berechnung der empfohlenen Schutzabstände in diesen Frequenzbereichen angewandt.

<sup>c</sup>Die Feldstärke stationärer Sender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die Elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie des Standorts erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem MEDUVENT Standard benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte MEDUVENT Standard beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort von MEDUVENT Standard.

<sup>d</sup>Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als 3 V/m sein.



**Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit**

MEDUVENT Standard wurde auf Störfestigkeit gegen die unten aufgeführten Funkdienste geprüft. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem MEDUVENT Standard benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte MEDUVENT Standard beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße Funktion nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort von MEDUVENT Standard.

<b>Prüf- frequenz</b>	<b>Frequenz- band <sup>a</sup></b>	<b>Funkdienst <sup>a</sup></b>	<b>Modulation <sup>b</sup></b>	<b>Max. Leistung</b>	<b>Entfer- nung</b>	<b>Stör- festigkeits- prüfpegel</b>
<b>MHz</b>	<b>MHz</b>			<b>W</b>	<b>m</b>	<b>V/m</b>
385	380 bis 390	TETRA 400	Pulsmodulation <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 bis 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ±5 kHz Hub 1 kHz Sinus	2	0,3	28
710	704 bis 787	LTE Band 13, 17	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 bis 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulsmodulation <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 bis 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900 DECT, LTE Band 1, 3, 4, 25, UMTS	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 bis 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE Band 7	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 bis 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

**Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit**

<sup>a</sup> Für manche Funkdienste wurden nur die Frequenzen für die Funkverbindung vom mobilen Kommunikationsgerät zur Basisstation (en: uplink) in die Tabelle aufgenommen.

<sup>b</sup> Der Träger muss mit einem Rechtecksignal mit 50 % Tastverhältnis moduliert werden.

<sup>c</sup> Alternativ zur Frequenzmodulation (FM) kann eine Pulsmodulation mit 50 % Tastverhältnis 18 Hz verwendet werden, da diese, wenn auch nicht die tatsächliche Modulation, so doch den schlimmsten Fall darstellen würde.

## 16.9 Berechnung des Tidalvolumens anhand der Körpergröße

Im Startmenü können Sie unter dem Menüpunkt **Neuer Patient** die Körpergröße des Patienten einstellen. Dieser Abschnitt erläutert, wie aus der Körpergröße und der Einstellung **Vt pro kg Körpergewicht** im Betreibermenü (siehe „9.4 Voreinstellungen Beatmung“, Seite 149) das Tidalvolumen für den Patienten berechnet wird.

Aus der angegebenen Körpergröße in cm (x) wird das ideale Körpergewicht in kg (IBW = Ideal Body Weight) wie folgt berechnet:

- Kind<sup>(1)</sup> (Körpergröße ≤ 154 cm):

$$\text{IBW (Kind)} = 2,05 \text{ kg} \cdot \exp \left( \frac{x}{50 \text{ cm}} \right)$$

- Erwachsener<sup>(2)</sup> (Körpergröße > 154 cm):

$$\text{IBW (Frau)} = 45 \text{ kg} + 2,3 \text{ kg} \cdot \left( \frac{x}{2,54 \text{ cm}} - 60 \right)$$

$$\text{IBW (Mann)} = 50 \text{ kg} + 2,3 \text{ kg} \cdot \left( \frac{x}{2,54 \text{ cm}} - 60 \right)$$

Mithilfe des idealen Körpergewichts und der Einstellung **Vt pro kg Körpergewicht** in ml/kg im Betreibermenü wird das Tidalvolumen für den Patienten berechnet und automatisch eingestellt.

$$\text{Vt} = \text{IBW} \cdot \text{Vt pro kg Körpergewicht}$$

Beispiel:

- Patient, männlich, Körpergröße 185 cm
- Einstellung für **Vt pro kg Körpergewicht** = 7 ml/kg

$$\text{IBW (Mann)} = 50 \text{ kg} + 2,3 \text{ kg} \cdot \left( \frac{185 \text{ cm}}{2,54 \text{ cm}} - 60 \right) = 79,52 \text{ kg}$$

$$\text{Vt} = 79,52 \text{ kg} \cdot 7 \frac{\text{ml}}{\text{kg}} = 557 \text{ ml} \approx 560 \text{ ml}$$

<sup>(1)</sup> Quelle: TRAUB, S. L.; JOHNSON, C. E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. In: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, Nr. 2, S. 195–201

<sup>(2)</sup> Quelle: DEVINE, B. J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8. Jg., Nr. 11, S. 650–655

## 16.10 Servicedaten

### 16.10.1 Aufbau und Inhalt der Servicedaten

Wenn Sie die Servicedaten auf eine SD-Karte exportiert haben (siehe „9.7 Daten importieren/exportieren“, Seite 157), befindet sich ein Ordner mit dem Namen **MEDUVENT Standard SNXXXX** auf der SD-Karte. In diesem Ordner befinden sich die folgenden Dateien:

Dateiname	Beschreibung
MVS_SNXXXX_debug.wm	Unterstützt bei der Kommunikation im Servicefall. Nur für interne Zwecke bei WEINMANN Emergency bestimmt.
MVS_SNXXXX_fcheck.txt	Aufgezeichnete Funktionskontrollen (siehe „16.10.2 Aufgezeichnete Funktionskontrollen (fcheck-Datei)“, Seite 244)
MVS_SNXXXX_status_A.txt	Unterstützen bei der Fehlersuche und Einsatzrekonstruktion im Servicefall.
MVS_SNXXXX_status_B.txt	
MVS_SNXXXX_status_C.txt	
update.txt	Beinhaltet Informationen zu durchgeführten Software-Updates.

### 16.10.2 Aufgezeichnete Funktionskontrollen (fcheck-Datei)

In der Datei **fcheck** werden die durchgeführten Funktionskontrollen mit Datum, Uhrzeit und ihren Ergebnissen gespeichert. Diese Informationen helfen Ihnen bei der Dokumentation im Rahmen Ihres Qualitätsmanagementsystems. Sie können die Datei **fcheck** mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft® Excel®) öffnen.

Folgende Prüfungen werden in der Funktionskontrolle durchgeführt und in der Datei **fcheck** aufgeführt:

Spalten	Beschreibung
#date	Datum der Funktionskontrolle
time	Uhrzeit der Funktionskontrolle
sequence	Fortlaufende Einsatznummer

Spalten	Beschreibung
uid	Eindeutige, numerische Beschreibung des Logeintragtyps
fcheck	Kennzeichnet, dass es sich um einen Logeintrag im Rahmen der Funktionskontrolle handelt
result	Gesamtergebnis der Funktionskontrolle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ok</b> = Prüfung bestanden</li> <li>• <b>failed</b> = Prüfung nicht bestanden</li> <li>• <b>not tested</b> = Prüfung nicht durchgeführt</li> </ul> Eine Funktionskontrolle gilt als nicht bestanden, wenn mindestens eine Prüfung nicht bestanden wurde.
alarmsystem	Prüfung der optischen und akustischen Alarme inklusive Alarm für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atemwegsdruck hoch ↑</li> <li>• Energieausfall</li> </ul>
buttontest	Prüfung der Tasten und des Navigationsknopfes
filterwear	Prüfung des Hygienefilters
medutrigger	Prüfung des MEDUtrigger
powerelectronics	Prüfung der Elektronik
blower	Prüfung des Gebläses
flowout	Prüfung des Nullpunktes des FlowOut-Differenzdrucksensors
flowo2	Prüfung des Nullpunktes des FlowO <sub>2</sub> -Differenzdrucksensors
presplausible	Prüfung des Atemwegsdrucksensors (pneumatisch)
expvalvecontrol	Prüfung der Steuerung des Patientenventils
hosesystemtight	Prüfung der Dichtigkeit des Patientenschlauchsystems
expvalvetight	Prüfung der Dichtigkeit des Patientenventils
volplausible	Prüfung des applizierten Volumens
checkvalvetight	Prüfung der Rückschlagventil-Membran im Patientenventil
flowoutplausible	Prüfung der Flowmessung gegeneinander (flowout und flowo2)
pawaccurate	Prüfung des Atemwegsdrucksensors (pneumatisch)
deviceconfig	Prüfung der Konfiguration des Gerätes
oxygeninletopen	Prüfung des Sauerstoffeingangs

### 16.10.3 Aufgezeichnete Einsatzdaten

Das Gerät speichert detaillierte Einsatzdaten von bis zu 20 Einsatz-Stunden. Die maximal gespeicherte Dauer pro Einsatz beträgt 2 h.

Je nach Einsatzhäufigkeit kann die zum Export benötigte Zeit der Daten variieren.

Folgende Daten werden in den Einsatzdaten gespeichert:

- Messwerte: Das Gerät zeichnet Mittelwerte der Messwerte als Trenddaten auf.
- Alle Beatmungseinstellungen und deren Änderungen: Alle aufgetretenen Alarme sowie Einstellungsänderungen werden sofort gespeichert.

## 16.11 Alarme

### 16.11.1 Verzögerungszeiten der Alarme

Alarm	Verzögerungszeit
<b>Apnoe</b>	Einstellbar 4 s bis 60 s
<b>Vt nicht realisierbar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 5/min</li> <li>• Bei 40/min</li> </ul>	Löst nach 2 Beatmungshüben aus. Bis zu 24 s 3 s
<b>Frequenz hoch</b> ↑ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 5/min</li> <li>• Bei 40/min</li> </ul>	Löst nach 2 Beatmungshüben aus. Bis zu 24 s 3 s
<b>Vt niedrig</b> ↓ / <b>Stenose</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 5/min</li> <li>• Bei 40/min</li> </ul>	Löst nach 2 Beatmungshüben aus. Bis zu 24 s 3 s

Alarm	Verzögerungszeit
<b>PEEP hoch</b> ↑ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 5/min bis 8/min</li> <li>• Bei 40/min</li> </ul>	Löst nach 2 Beatmungshüben aus. 5 s 3 s
<b>Expiratorisches Minutenvolumen hoch</b> ↑ <b>Expiratorisches Minutenvolumen niedrig</b> ↓ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 5/min bis 8/min</li> <li>• Bei 40/min</li> </ul>	Löst nach 1 Beatmungshub aus. 12 s 1,5 s
<b>Sauerstoffkonzentration hoch</b> ↑ <b>Sauerstoffkonzentration niedrig</b> ↓	Bis zu 60 s

### 16.11.2 Protokollierung des Alarmsystems

Alarmer werden zusammen mit anderen Ereignissen im internen Speicher protokolliert und können auf die SD-Karte exportiert werden (siehe „16.10.1 Aufbau und Inhalt der Servicedaten“, Seite 244).

Der Umfang der gespeicherten Daten ist auf max. 2 × 1,5 MB begrenzt. Wenn die Grenze von 2 × 1,5 MB erreicht ist, werden die ältesten 1,5 MB gelöscht.

## 17 Garantie

Die Garantiebedingungen finden Sie unter [www.weinmann-emergency.com](http://www.weinmann-emergency.com).

## 18 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, dass das Produkt den einschlägigen Bestimmungen der Verordnung EU 2017/745 für Medizinprodukte entspricht.

Den vollständigen Text der Konformitätserklärung finden Sie unter: [www.weinmann-emergency.com](http://www.weinmann-emergency.com).



**Hersteller**

WEINMANN Emergency  
Medical Technology GmbH + Co. KG  
Frohbösestraße 12  
22525 Hamburg  
GERMANY  
T: +49 40 88 18 96-0  
E: kundenservice@weinmann-emt.de

**Zentrum für Produktion, Logistik, Service**

WEINMANN Emergency  
Medical Technology GmbH + Co. KG  
Siebenstücken 14  
24558 Henstedt-Ulzburg  
GERMANY

**CE 0197**