

emergency



MEDUMAT Standard²

Beatmungsgerät

Gebrauchsanweisung für Geräte ab Softwareversion 3.1

WEINMANN
medical technology

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Betreiber- und Anwenderqualifikation	6
1.3	Kontraindikationen	6
1.4	Nebenwirkungen	6
2	Sicherheit	7
2.1	Sicherheitshinweise	7
2.2	Allgemeine Hinweise	16
2.3	Warnhinweise in diesem Dokument	17
3	Beschreibung	19
3.1	Übersicht	19
3.2	Bedienfeld	21
3.3	Display	23
3.4	Symbole im Display	27
3.5	Komponenten	29
3.6	Zubehör	36
3.7	Optionen	37
3.8	Kennzeichnungen und Symbole	38
4	Vorbereitung und Bedienung	45
4.1	Gerät montieren	45
4.2	Energieversorgung anschließen	45
4.3	Akku verwenden	46
4.4	Komponenten anschließen	50
4.5	Gerät einschalten	63
4.6	Gerät ausschalten	64
4.7	Patienten beatmen	64
4.8	Patienten überwachen	82
4.9	Akustische Alarmausgabe	83
4.10	Gerät transportieren	84
4.11	Sauerstoff einleiten	85

4.12	Nach dem Gebrauch	88
4.13	SD-Karte verwenden	89
4.14	Optionen freischalten	91
4.15	Software aktualisieren	92
5	Anwendermenü	94
5.1	Im Anwendermenü navigieren	94
5.2	Struktur des Anwendermenüs	95
5.3	Einstellungen im Anwendermenü	96
6	Betreibermenü	101
6.1	Im Betreibermenü navigieren	101
6.2	Struktur des Betreibermenüs	103
6.3	Einstellungen im Betreibermenü	104
7	Beschreibung der Modi	118
7.1	Einordnung der Beatmungsmodi	118
7.2	Beatmungsparameter	120
7.3	Beatmungsmodi	121
7.4	Zusatzfunktionen	130
8	Hygienische Aufbereitung	134
8.1	Allgemeine Hinweise	134
8.2	Fristen	135
8.3	Gerät hygienisch aufbereiten	135
8.4	Mehrwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten	138
8.5	Einwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten	140
8.6	Mehrwegschlauchsystem demontieren/montieren	141
8.7	Mehrwegmessschlauchsystem desinfizieren	151
9	Funktionskontrolle	153
9.1	Fristen	153
9.2	Funktionskontrolle vorbereiten	153
9.3	Funktionskontrolle durchführen	154
9.4	Nicht bestandene Funktionskontrolle	161
9.5	Mehrwegschlauchsystem prüfen	161
9.6	Dichtigkeit des Systems prüfen	162

9.7	Undichtigkeit des Systems beseitigen	162
10	Alarme und Störungen	164
10.1	Alarmmeldungen	165
10.2	Störungen	169
11	Wartung	173
11.1	Allgemeine Hinweise	173
11.2	Fristen	173
11.3	Gerät einsenden	174
11.4	Mehrwegschlauchsystem warten	174
11.5	Geräteeingangsfilter wechseln	175
12	Lagerung	177
12.1	Allgemeine Hinweise	177
12.2	Gerät lagern	177
12.3	Akku lagern	178
13	Entsorgung	179
13.1	Elektronikschrott	179
13.2	Akku	179
13.3	Patientenschlauchsystem	179
13.4	Geräteeingangsfilter	179
14	Anhang	180
14.1	Technische Daten	180
14.2	Berechnung des Körpergewichts über die Körpergröße	195
14.3	Exportierte Logfiles	196
14.4	Lieferumfang	199
14.5	Garantie	204
14.6	Konformitätserklärung	205

1 Einführung

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

MEDUMAT Standard² ist ein automatisches Sauerstoff-Beatmungsgerät mit Überwachungsfunktionen von respiratorischen Größen. MEDUMAT Standard² dient zur Behandlung von Kleinkindern, Kindern und Erwachsenen mit ausgefallener oder unzureichender Spontanatmung. Das Gerät kann zur invasiven und nicht-invasiven Beatmung eingesetzt werden. Bei volumenkontrollierter Beatmung sind Beatmungsvolumina ab 50 ml möglich. Das Gerät ist nicht geeignet für die Beatmung von Neonaten.

Anwendungsgebiet Notfall:

- Zur Wiederbelebung am Ort des Notfalls
- Zum längerfristigen Gebrauch bei anhaltender Notsituation
- Zur unterstützenden Einleitung einer Narkose (TIVA: Total-intravenöse Anästhesie)

Anwendungsgebiet Transport:

- Im boden-, wasser- und luftgebundenen Rettungsdienst
- Zwischen den Räumen und Abteilungen eines Krankenhauses
- Zwischen einem Krankenhaus und anderen Örtlichkeiten (Sekundärtransport).

MEDUMAT Standard² eignet sich auch zur schonenden Beatmung von Patienten unter Narkose (TIVA: Total-intravenöse Anästhesie).

1.2 Betreiber- und Anwenderqualifikation

MEDUMAT Standard² darf ausschließlich von Personen eingesetzt werden, die eine medizinische Ausbildung und eine Einweisung in die Beatmungstechnik erhalten haben.

Als Betreiber oder Anwender müssen Sie mit der Bedienung dieses Medizinproduktes vertraut sein. Beachten Sie die gesetzlichen Anforderungen zum Betrieb und zur Anwendung (in Deutschland insbesondere die Medizinprodukte-Betreiberverordnung). Grundsätzliche Empfehlung: Lassen Sie sich durch eine von WEINMANN Emergency autorisierte Person sachgerecht in die Handhabung, die Anwendung und den Betrieb dieses Medizinproduktes einweisen.

1.3 Kontraindikationen

Mögliche Kontraindikationen zur Beatmung sind:

- Hohes Risiko zu einem Barotrauma
- Pneumothorax oder Pneumomediastinum

1.4 Nebenwirkungen

Mögliche Nebenwirkungen einer Beatmung sind:

- Atrophierung der Atemmuskulatur
- Austrocknung der Atemwege
- Gastrointestinale Luftinsufflation bei Maskenbeatmung

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung aufmerksam durch. Sie ist Bestandteil der beschriebenen Geräte und muss jederzeit verfügbar sein.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich zu dem beschriebenen Verwendungszweck (siehe „1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch“, Seite 5).

Zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie der Sicherheit Ihrer Patienten und nach den Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise.

2.1.1 Umgang mit dem Gerät

Warnung

Vergiftungsgefahr durch Einsatz des Gerätes in toxischer Atmosphäre!

Wenn das Gerät in toxischer Atmosphäre eingesetzt wird, kann es toxische Gase aus der Umgebungsluft ansaugen. Diese toxischen Gase können in die Lunge des Patienten gelangen und diesen vergiften.

⇒ Gerät nicht in toxischer Atmosphäre einsetzen.

Infektionsgefahr durch Einsatz des Gerätes in kontaminiert Atmosphäre!

Wenn das Gerät in kontaminiert Atmosphäre eingesetzt wird, kann es kontaminierte oder infizierte Umgebungsluft ansaugen und den Patienten verletzen.

⇒ Gerät nicht in kontaminiert Atmosphäre betreiben.

Verletzungsgefahr durch Einsatz des Gerätes in staubiger Atmosphäre!

Wenn das Gerät in staubiger Atmosphäre eingesetzt wird, kann es Staub und Verunreinigungen aus der Umgebungsluft ansaugen. Staub und Verunreinigungen können in die Lunge des Patienten gelangen und diesen verletzen.

⇒ Gerät nur mit Geräteeingangsfilter betreiben.

⇒ Geräteeingangsfilter nach dem Betrieb in sehr staubiger Atmosphäre wechseln.

Explosionsgefahr durch Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen!

Entflammbare Gase und Narkosemittel können zu spontanen Explosionen und damit zu Verletzungen des Patienten, des Anwenders und umstehender Personen führen.

- ⇒ Gerät nicht im Zusammenhang mit entflammablen Gasen oder gasförmigen Narkosemitteln verwenden.

Verletzungsgefahr durch Funktionsstörungen des Gerätes oder der Komponenten!

Ein beschädigtes Gerät oder beschädigte Komponenten können den Patienten, den Anwender und umstehende Personen verletzen.

- ⇒ Gerät und Komponenten nur betreiben, wenn sie äußerlich unbeschädigt sind.
- ⇒ Gerät und Komponenten nur betreiben, wenn die Funktionskontrolle erfolgreich abgeschlossen wurde.
- ⇒ Gerät nur betreiben, wenn das Display funktioniert.
- ⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.

Verletzungsgefahr durch verstopfte oder verlegte pneumatische Verbindungen im Gerät!

Bei der Versorgung mit Sauerstoff über nicht richtig gereinigte oder feuchte zentrale Gasanlagen (ZGA) können die pneumatischen Verbindungen im Gerät durch Verunreinigungen oder Partikel verstopft werden oder Feuchtigkeit ziehen.

- ⇒ Gerät nur an gereinigten und trockenen zentralen Gasanlagen (ZGA) betreiben.

Verletzungsgefahr bei Geräteausfall durch blockierte Ansaugschlitze am Geräteeingangsfilter!

Blockierte Ansaugschlitze am Geräteeingangsfilter können den Patienten bei einem Geräteausfall durch zu hohe Drücke verletzen und das selbstständige Atmen des Patienten verhindern.

- ⇒ Ansaugschlitze am Geräteeingangsfilter immer freihalten.

Verletzungsgefahr durch Funkenbildung bei der Defibrillation in Kombination mit Sauerstoff und brennbaren Materialien!

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

⇒ Bei der Defibrillation nur Klebeeletroden verwenden oder darauf achten, dass das aus dem Ausatemventil ausströmende Sauerstoff-Luft-Gemisch nicht in Richtung des Oberkörpers des Patienten entweichen kann.

Verletzungsgefahr durch verdeckte Alarmgeber!

Durch eine verdeckte Alarmleuchte, einen verdeckten Lautsprecher und ein verdecktes Display kann der Anwender Alarne nicht bemerken und nicht auf gefährliche Situationen reagieren. Dies kann zu Verletzungen des Patienten führen.

⇒ Alarmgeber (Alarmleuchte, Lautsprecher und Display) immer freihalten.

⇒ Gerät nicht in geschlossener Tasche betreiben.

Verletzungsgefahr durch falsch appliziertes Volumen in hyperbaren Umgebungen!

Der Einsatz des Gerätes in hyperbaren Umgebungen (Druckkammer) führt zu falsch applizierten Volumina und kann den Patienten verletzen.

⇒ Gerät nicht in hyperbaren Umgebungen einsetzen.

Verletzungsgefahr durch Betrieb des Gerätes außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen!

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

⇒ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betreiben (siehe „14.1.1 Technische Daten Gerät“, Seite 180).

Verletzungsgefahr durch Wiederverwendung von Einmalartikeln!

Einmalartikel sind für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Wiederverwendete Einmalartikel können kontaminiert und/oder in ihrer Funktion beeinträchtigt sein und damit zu Verletzungen des Patienten führen.

⇒ Einmalartikel nicht wiederverwenden.

**Verletzungsgefahr durch deaktivierte Alarmleuchte,
deaktivierte akustische Alarmausgabe und abgedunkeltes
Display im NVG-Modus!**

Durch die deaktivierte Alarmleuchte, die deaktivierte akustische Alarmausgabe und das abgedunkelte Display im NVG-Modus sind Alarne nur schlecht wahrnehmbar. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Patienten während der Beatmung immer überwachen.
- ⇒ Option NVG nur im militärischen Bereich verwenden.

Vorsicht

**Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag beim Berühren
des Gerätes!**

An das Gerät angeschlossenes Zubehör kann eine Spannung am Gerät verursachen. Diese kann beim Berühren des Gerätes zu einem elektrischen Schlag führen und den Anwender verletzen.

- ⇒ Nur Zubehör von WEINMANN Emergency verwenden.

**Verletzungsgefahr durch Druckschwankungen beim Einsatz
mit Geräten der WEINMANN Emergency-Baureihe MODUL!**

Wenn das Gerät zusammen mit Geräten der WEINMANN Emergency-Baureihe MODUL eingesetzt wird, kann der von Geräten der WEINMANN Emergency-Baureihe MODUL beanspruchte Flow zu Druckschwankungen am Gerät führen. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Gerät und Geräte der WEINMANN Emergency-Baureihe MODUL nur in den von WEINMANN Emergency zugelassenen Kombinationen verwenden.

**Therapieverzögerung durch Störungen aufgrund elektrischer
und magnetischer Felder!**

Elektrische und magnetische Felder können die Funktionsweise des Gerätes beeinträchtigen und die Therapie verzögern.

- ⇒ Schutzabstände zu Mobiltelefonen, Funkanlagen und Röntgengeräten einhalten.

Hinweis

Sachschaden durch eindringende Flüssigkeiten!

Das Gerät ist nach IP54 spritzwassergeschützt. Dies gilt nur, wenn sich der Akku im Akkufach befindet. Eindringende Flüssigkeiten können das Gerät, Komponenten und Zubehör beschädigen.

- ⇒ Gerät, Komponenten und Zubehör nicht in Flüssigkeiten tauchen.
- ⇒ Akkufach vorsichtig reinigen, damit keine Flüssigkeiten ins Gerät gelangen.

2.1.2 Energieversorgung

<i>Warnung</i>	<p>Verletzungsgefahr durch fehlenden, entladenen oder defekten Akku!</p>
	<p>Ein fehlender, entladener oder defekter Akku verhindert die Therapie.</p>
	<p>⇒ Gerät immer mit geladenem Akku betreiben.</p>
	<p>⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.</p>
	<p>Verhinderte Therapie durch defektes Netzanschlusskabel oder defektes Netzgerät!</p>
	<p>Ein defektes Netzanschlusskabel oder ein defektes Netzgerät verhindern das Laden des Akkus im Gerät und damit die Einsatzbereitschaft des Gerätes.</p>
	<p>⇒ Netzanschlusskabel und Netzgerät regelmäßig prüfen.</p>
	<p>⇒ Gerät immer mit geladenem Akku betreiben.</p>
	<p>⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.</p>
	<p>Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag beim Anschluss eines falschen Netzgerätes an die Netzversorgung!</p>
	<p>Das Netzgerät enthält eine Schutzeinrichtung gegen elektrischen Schlag. Das Verwenden eines nicht-originalen Netzgerätes kann zu Verletzungen des Anwenders führen.</p>
	<p>⇒ Gerät nur mit dem von WEINMANN Emergency empfohlenen Netzgerät an der Netzversorgung betreiben.</p>
<i>Vorsicht</i>	<p>Verletzungsgefahr durch gleichzeitiges Berühren der Kontakte im Akkufach und des Patienten!</p>
	<p>Die Kontakte im Akkufach stehen unter Spannung. Das gleichzeitige Berühren der Kontakte und des Patienten kann den Anwender oder den Patienten verletzen.</p>
	<p>⇒ Kontakte im Akkufach und Patienten nicht gleichzeitig berühren.</p>
<i>Hinweis</i>	<p>Sachschaden durch längere Lagerung des Akkus ohne Wiederaufladen!</p>
	<p>Das Lagern des Akkus über einen längeren Zeitraum ohne Wiederaufladen kann zur Sicherheitsabschaltung und zur Zerstörung des Akkus führen.</p>
	<p>⇒ Bei Lagerung des Akkus im Gerät ohne Spannungsversorgung: Akku alle 3 Monate laden.</p>
	<p>⇒ Bei Lagerung des Akkus außerhalb des Gerätes: Akku alle 5 Monate laden.</p>

2.1.3 Umgang mit dem Patientenschlauchsystem

Warnung **Verletzungsgefahr durch kontaminiertes oder infiziertes Patientenschlauchsystem!**

Ein durch keine oder fehlerhaft durchgeführte hygienische Aufbereitung kontaminiertes oder infiziertes Patientenschlauchsystem kann Kontaminationen oder Infektionen auf den nächsten Patienten übertragen und diesen verletzen.
 ⇒ Einwegschlauchsysteme nicht wieder aufbereiten.
 ⇒ Mehrwegschlauchsysteme korrekt hygienisch aufbereiten
 (siehe „8.4 Mehrwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten“, Seite 138).

Vorsicht **Verletzungsgefahr durch gleichzeitiges Berühren der Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor!**

Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger und des Patienten!

Die Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger stehen unter Spannung. Das gleichzeitige Berühren der Kontakte und des Patienten kann den Anwender oder den Patienten verletzen.
 ⇒ Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger und Patienten nicht gleichzeitig berühren.

2.1.4 Beatmung

Warnung **Verletzungsgefahr durch fehlende Überwachung des Patienten!**

Wird der Patient während der Beatmung nicht beaufsichtigt, können verspätete Reaktionen des medizinischen Personals auf Alarne und Störungen zu schweren Verletzungen des Patienten führen.

⇒ Patienten während der Beatmung immer überwachen.
 ⇒ Sofort auf Alarne und Störungen und auf eine Verschlechterung des Zustands des Patienten reagieren.

Verletzungsgefahr durch Kondensat in FlowCheck-Sensor und Patientenventil bei Temperaturen unter 5 °C!

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

- ⇒ Patienten zügig an einen wärmeren Ort verlegen.
- ⇒ Bei Temperaturen unter 5 °C Atemsystemfilter verwenden, um Anwendungsdauer zu verlängern.

Vergiftungsgefahr durch zu hohe Konzentration von Sauerstoff bei der Beatmung!

Hochkonzentrierter Sauerstoff kann bei zu langer Anwendung und je nach Patientenalter den Patienten vergiften.

- ⇒ Patienten nicht zu lange mit hochkonzentriertem Sauerstoff beatmen.
- ⇒ Sauerstoffgabe an das Alter des Patienten anpassen.

Verletzungsgefahr durch zu hohe oder zu niedrige Atemwegsdrücke!

Zu hohe oder zu niedrige Atemwegsdrücke können den Patienten verletzen.

- ⇒ Korrekte Beatmung im Display prüfen.
- ⇒ Druckbegrenzung (pMax) an den angeschlossenen Patienten anpassen.

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 auf den Patienten angepasste Alarmgrenzen einstellen.

Verletzungsgefahr durch Einschalten eines Gerätes mit aktiviertem NVG-Modus bei Tageslicht oder ohne Nachtsichtgerät!

Ein Gerät mit aktiviertem NVG-Modus ist bei Tageslicht oder ohne Nachtsichtgerät nicht sofort verwendbar. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.

Vorsicht**Verletzungsgefahr durch Betrieb des Gerätes mit Druckluft!**

Beim Betrieb mit Druckluft gibt das Gerät zu große Volumina und eine zu geringe Sauerstoffkonzentration ab. Dies kann beim Patienten zu einem Volutrauma und Hypoxie führen.

⇒ Gerät nur mit medizinischem Sauerstoff oder Konzentratorsauerstoff betreiben.

Verletzungsgefahr durch Austrocknung der Atemwege!

Eine zu lange Beatmung mit dem Gerät kann die Atemwege des Patienten austrocknen und den Patienten verletzen.

⇒ Gerät nicht für Langzeitbeatmung verwenden.

Verletzungsgefahr durch nicht geeignetes Konzentratorgas!

Nicht geeignetes Konzentratorgas kann die Therapie verfälschen und den Patienten verletzen.

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

Verletzungsgefahr durch abgedecktes Patientenventil!

Durch die Lage des Patienten kann das Patientenventil abgedeckt und in seiner Funktion beeinträchtigt werden.

⇒ Patientenventil immer frei halten.

Verletzungsgefahr durch nicht berücksichtigtes Totraumvolumen!

Die Patientenschlauchsysteme für das Gerät haben unterschiedliche Totraumvolumina. Besonders bei der Beatmung von Kleinkindern mit sehr kleinen Tidalvolumina kann es bei nicht berücksichtigtem Totraumvolumen zu einer unzureichenden Beatmung kommen.

⇒ Totraumvolumen bei der Wahl der Beatmungsparameter berücksichtigen.

2.1.5 Umgang mit Sauerstoff

Warnung**Brandgefahr durch die Verwendung von Sauerstoff in Kombination mit brennbaren Stoffen!**

Sauerstoff in Kombination mit brennbaren Stoffen kann zu spontanen Explosionen führen. Bei unzureichender Belüftung kann sich Sauerstoff in der Umgebung (z. B. Kleidung, Haare, Bettwäsche) anreichern und zu Bränden und damit zu Verletzungen des Patienten, des Anwenders und umstehender Personen führen.

⇒ Nicht rauchen.

⇒ Kein offenes Feuer verwenden.

- ⇒ Für ausreichende Belüftung sorgen.
- ⇒ Gerät und Verschraubungen öl- und fettfrei halten.
- ⇒ SD-Kartenabdeckung immer nach Einsetzen und Entnehmen der SD-Karte wieder verschließen.

Verletzungsgefahr durch das Entweichen von Sauerstoff aus beschädigten Sauerstoffflaschen oder Druckminderern!

Aus beschädigten Sauerstoffflaschen oder Druckminderern kann Sauerstoff unkontrolliert entweichen. Dies kann zu Explosionen führen und den Patienten, den Anwender und umstehende Personen verletzen.

- ⇒ Alle Verschraubungen an der Sauerstoffflasche und am Druckminderer nur mit der Hand anziehen.
- ⇒ Sauerstoffflasche gegen Umfallen sichern.

Brandgefahr durch unzureichende Belüftung in sauerstoffangereicherter Umgebung!

Bei unzureichender Belüftung kann sich Sauerstoff in der Umgebung anreichern und zu Bränden führen. Dies kann den Patienten, den Anwender und umstehende Personen verletzen.

- ⇒ Ausreichende Belüftung vorsehen.

Verletzungsgefahr durch leere Sauerstoffflasche!

Eine leere Sauerstoffflasche verhindert die Beatmung und kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Gefüllte Sauerstoffflasche bereithalten.
- ⇒ Alternative Beatmungsmöglichkeit bereithalten.

Hinweis

Sachschaden durch Korrosion!

In völlig entleerte Sauerstoffflaschen kann feuchte Umgebungsluft eindringen und zu Korrosion führen.

- ⇒ Sauerstoffflaschen nicht vollständig entleeren.

Sachschaden durch Druckschläge auf Armaturen!

Ein zu schnelles Öffnen des Ventils an der Sauerstoffflasche kann zu Druckschlägen auf der Armatur führen.

- ⇒ Ventil der Sauerstoffflasche immer langsam öffnen.

2.2 Allgemeine Hinweise

- Beim Einsatz von Fremdartikeln kann es zu Funktionsausfällen und einer eingeschränkten Gebrauchstauglichkeit kommen. Außerdem können die Anforderungen an die Biokompatibilität nicht erfüllt sein. Beachten Sie, dass in diesen Fällen jeglicher Anspruch auf Garantie und Haftung erlischt, wenn weder das in der Gebrauchsanweisung empfohlene Zubehör noch Originalersatzteile verwendet werden. Fremdarticle können die Strahlungsleistung erhöhen oder die Störfestigkeit herabsetzen.
- Lassen Sie Maßnahmen wie Reparaturen, Wartungen und Instandsetzungsarbeiten durch den Hersteller WEINMANN Emergency oder durch von diesem ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Lassen Sie Modifikationen am Gerät ausschließlich durch den Hersteller WEINMANN Emergency oder durch von diesem ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Jede konstruktive Veränderung des Gerätes kann zur Gefährdung des Patienten und Anwenders führen und ist nicht zulässig.
- Das Gerät ist durch eine farbige Siegelplombe an der Gehäuserückseite gegen unauthorisierten Zugriff geschützt. Beachten Sie, dass bei Beschädigung der Siegelplombe jeglicher Anspruch auf Garantie erlischt.
- Beachten Sie zur Vermeidung einer Infektion oder bakteriellen Kontamination den Abschnitt zur hygienischen Aufbereitung ([siehe „8 Hygienische Aufbereitung“, Seite 134](#)).
- Beachten Sie auch die Gebrauchsanweisungen des Gerätes, der Komponenten und des Zubehörs.
- Führen Sie vor jeder Anwendung eine Funktionskontrolle durch ([siehe „9 Funktionskontrolle“, Seite 153](#)).
- Risiken infolge von Fehlern der Software wurden durch umfangreiche Qualifikationsmaßnahmen der Gerätesoftware minimiert.

- Die Software dieses Gerätes enthält Code, welcher der General Public License (GPL) unterliegt. Den Source-Code und die GPL erhalten Sie auf Anfrage.
- Die Software der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor wurde mit FreeRTOS (www.freertos.org) erstellt.

2.3 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise kennzeichnen eine sicherheitsrelevante Information.

Sie finden Warnhinweise innerhalb von Handlungsabläufen vor einem Handlungsschritt, der eine Gefährdung für Personen oder Gegenstände enthält.

Warnhinweise bestehen aus

- dem Warnsymbol (Piktogramm),
- einem Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Informationen zur Gefahr sowie
- Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr.

Die Warnhinweise erscheinen je nach Grad der Gefährdung in drei Gefahrenstufen:

! GEFÄHR

Gefahr!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

! WARNUNG

Warnung!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

! VORSICHT

Vorsicht!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Hinweis!

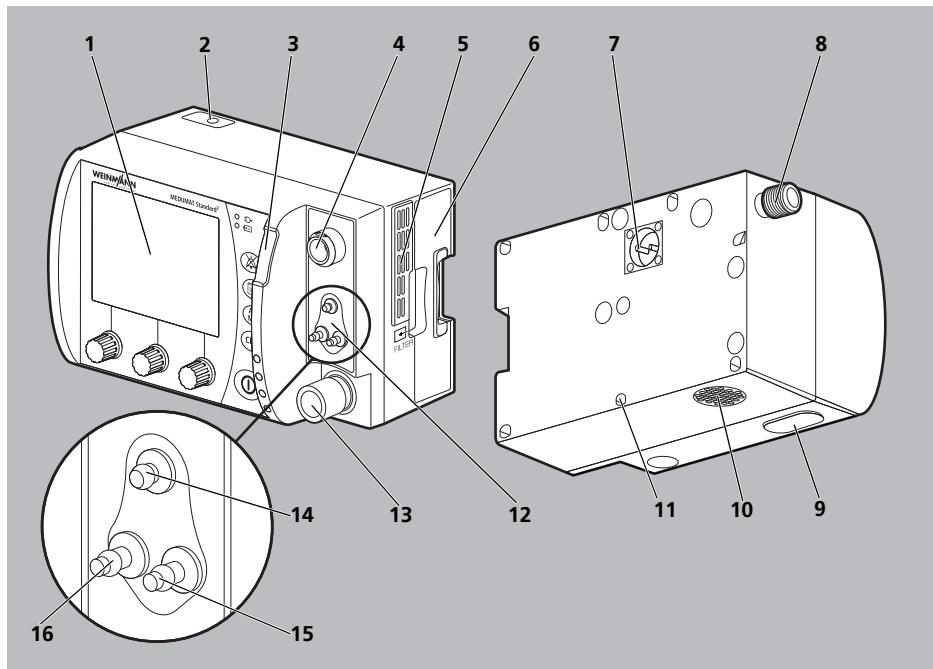
Kennzeichnet eine schädliche Situation. Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es zu Sachschäden kommen.

Kennzeichnet nützliche Hinweise innerhalb von Handlungsabläufen.



3 Beschreibung

3.1 Übersicht

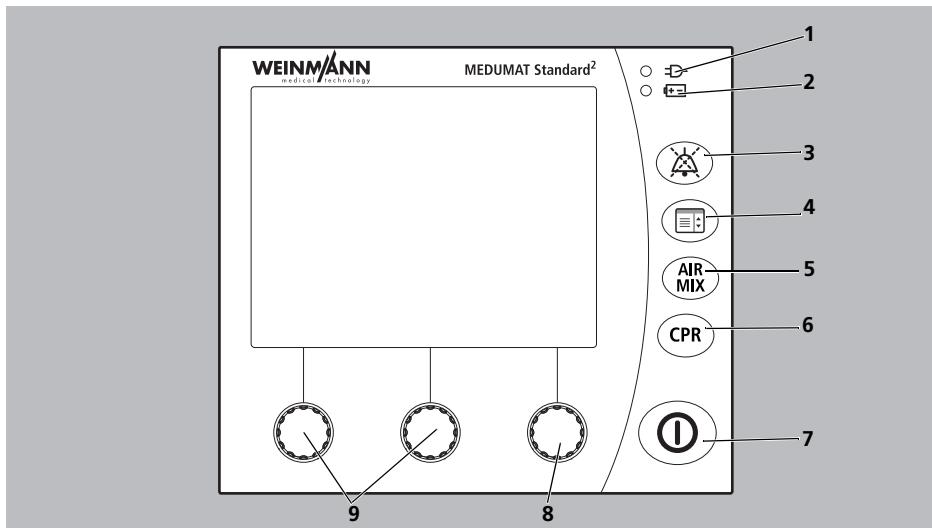


3-1 Gerät

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Display	Zeigt Einstellungen und aktuelle Werte an (siehe „3.4 Symbole im Display“, Seite 27).
2	Serviceabdeckung	Dient zu Servicezwecken. Darf nur vom Hersteller bzw. durch vom Hersteller autorisierten Personen geöffnet werden.
3	Alarmleuchte	Zeigt Alarne hoher Priorität optisch an.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
4	Zubehöranschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindet das Gerät mit dem MEDUtrigger. • Verbindet das Gerät mit der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor. • Verbindet das Gerät mit der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger.
5	Filterfach	Nimmt den GeräteeingangsfILTER auf.
6	Akkufach mit Akku	Nimmt den Akku auf.
7	Anschluss für Spannungsversorgung	Verbindet das Gerät mit der Spannungsversorgung.
8	Druckgasanschluss	Dient zum Anschluss der Sauerstoffversorgung (z. B. einer Sauerstoffflasche).
9	SD-Karteneinschub	Nimmt eine SD-Karte auf.
10	Lautsprecher	Gibt Alarne und Metronomtöne akustisch aus.
11	Siegelplombe	Zeigt an, ob das Gerät ohne Erlaubnis geöffnet wurde.
12	Anschluss für Messschlauchsystem	Verbindet das Gerät mit dem Messschlauchsystem des Patientenschlauchsystems.
13	Anschluss für Beatmungsschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Beatmungsschlauch des Patientenschlauchsystems.
14	Anschluss für CO ₂ -Messschlauch	Verbindet das Gerät mit dem CO ₂ -Messschlauch (nur bei Option Kapnografie). Bei Geräten ohne Option Kapnografie ist dieser Anschluss auch vorhanden, hat aber keine Funktion.
15	Anschluss für Druckmessschlauch	Verbindet das Gerät mit dem Druckmessschlauch.
16	Anschluss für PEEP-Steuerschlauch	Verbindet das Gerät mit dem PEEP-Steuerschlauch.

3.2 Bedienfeld



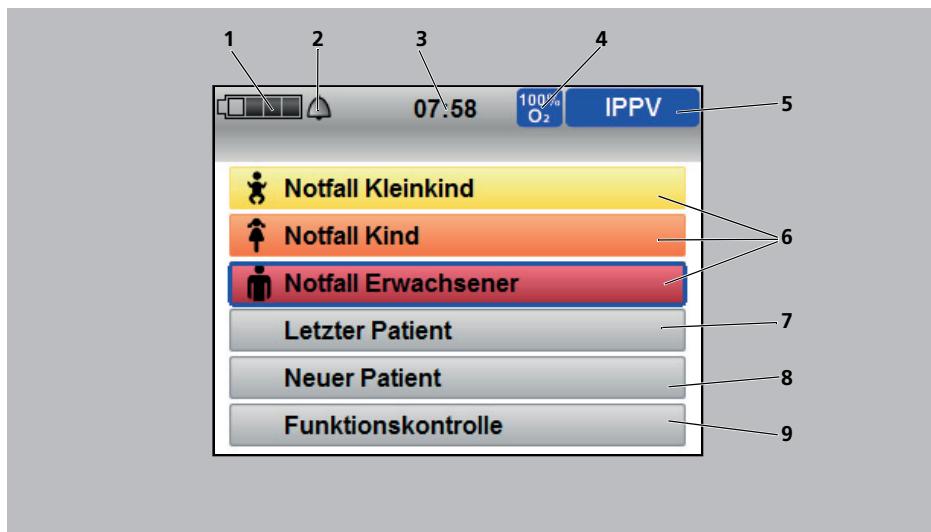
3-2 Bedienelemente

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anzeige Netzversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Leuchtet grün: Zeigt an, dass das Gerät über das Netz versorgt wird. Leuchtet nicht: Das Gerät wird mit dem Akku betrieben und nicht über das Netz versorgt oder das Gerät ist im NVG-Modus.
2	Anzeige Akkustatus	<ul style="list-style-type: none"> Leuchtet grün: Der Akku ist voll oder er wird nicht geladen, weil er außerhalb des Ladetemperaturbereiches ist. Blinkt grün: Der Akku wird geladen. Leuchtet rot: Der Akku ist defekt oder nicht im Gerät. Leuchtet nicht: Das Gerät wird mit dem Akku betrieben und nicht über das Netz versorgt oder das Gerät ist im NVG-Modus.
3	Alarm-stumm-Taste	Schaltet den Alarm für 120 s stumm.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
4	Menütaste	<ul style="list-style-type: none"> • Im Startmenü: Bietet Zugang zum Betreibermenü. • Bei eingestelltem Beatmungsmodus: Bietet Zugang zum Anwendermenü.
5	Air Mix-Taste	Schaltet zwischen Air Mix-Betrieb und No Air Mix-Betrieb um.
6	CPR-Taste	Aktiviert oder deaktiviert den CPR-Modus.
7	Ein-/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein oder aus.
8	Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • Erlaubt, Werte für Beatmungsparameter zu wählen. • Erlaubt, weitere Beatmungsparameter zu wählen und zu bestätigen.
9	Navigationsknopf links/Mitte	<ul style="list-style-type: none"> • Erlauben, Werte für Beatmungsparameter zu wählen. • Bestätigen für Beatmungsparameter gewählte Werte.

3.3 Display

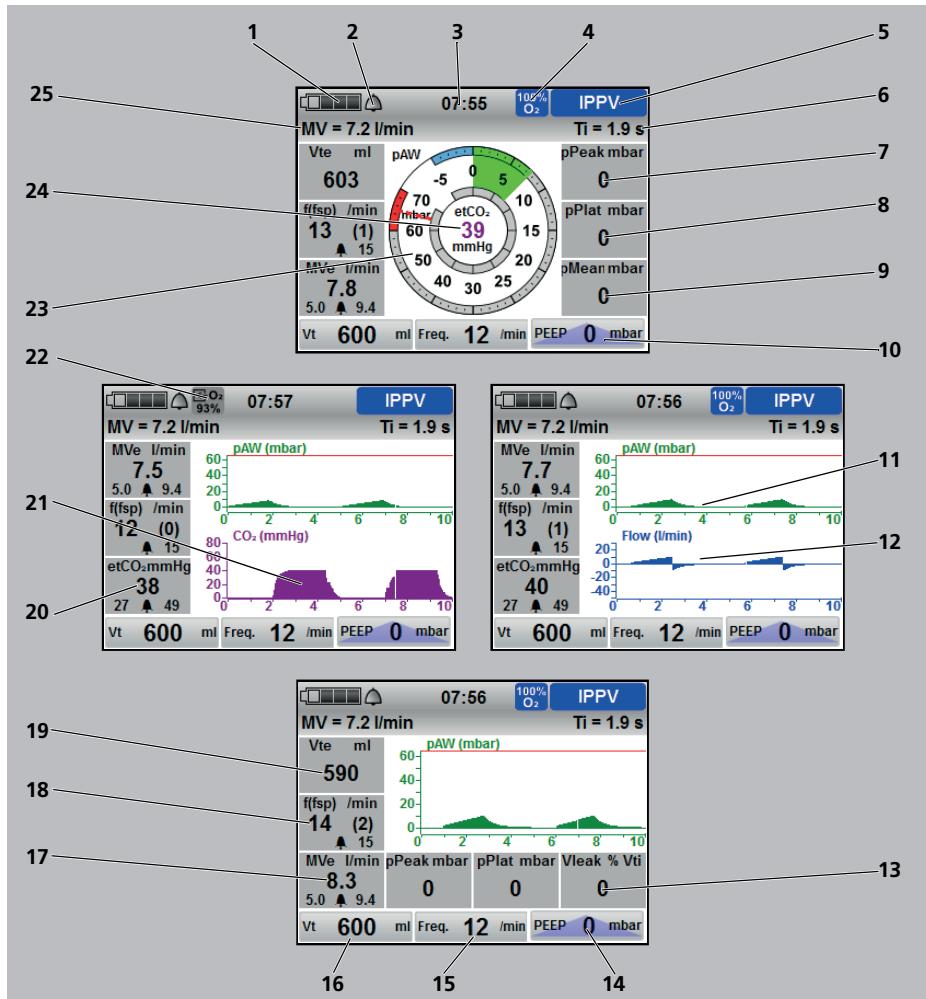
3.3.1 Startmenü



3-3 Display im Startmenü

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Akkustatus	Zeigt den Ladezustand des Akkus an.
2	Alarm	Zeigt an, ob die akustische Alarmausgabe aktiv oder stummgeschaltet ist.
3	Uhrzeit	Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
4	100 % O ₂ Air Mix	Zeigt an, ob der 100 % -Sauerstoff-Betrieb oder der Air Mix-Betrieb aktiviert sind.
5	Beatmungsmodusanzeige	Zeigt den aktuell gewählten Beatmungsmodus an.
6	Notfallmodi	Bietet Zugang zu den Notfallmodi.
7	Letzter Patient	Bietet Zugang zu dem Notfallmodus und den eingestellten Beatmungsparametern des zuletzt beatmeten Patienten.
8	Neuer Patient	Bietet Zugang zu den Einstellungen für einen neuen Patienten.
9	Funktionskontrolle	Bietet Zugang zur Funktionskontrolle.

3.3.2 Beatmungsmodus (Beispiel)



3-4 Display im Beatmungsmodus IPPV in den Ansichten
 1 (Manometer, Messwerte) (oben), 3 (Druck-, CO₂-Kurve) (Mitte links), 2 (Druck-, Flowkurve) (Mitte rechts) und
 4 (Druckkurve, Messwerte) (unten)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Akkustatus	Zeigt den Ladezustand des Akkus an.
2	Alarm	Zeigt an, ob die akustische Alarmausgabe aktiv oder stummgeschaltet ist.
3	Uhrzeit	Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.
4	100 % O ₂ Air Mix	Zeigt an, ob der 100 %-Sauerstoff-Betrieb oder der Air Mix-Betrieb aktiviert sind.
5	Beatmungsmodusanzeige	Zeigt den aktuell gewählten Beatmungsmodus an.
6	Inspirationszeit (Ti)	Zeigt die Inspirationszeit an. Wird ein Alarm angezeigt, entfällt diese Anzeige.
7	Spitzendruck (pPeak)	Zeigt den maximalen Druck an.
8	Plateaudruck (pPlat)	Zeigt den Druck während der Plateauzeit an.
9	Mittlerer Druck (pMean)	Zeigt den mittleren Druck über alle Messwerte an.
10	Blauer Pfeil	Bietet Zugang zu noch mehr Beatmungsparametern (rechten Navigationsknopf drehen oder drücken).
11	Druckkurve (nur bei Option Flowmessung + ASB und Option Kurvendarstellung oder Option Kapnografie)	Zeigt den Druckverlauf an.
12	Flowkurve (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Zeigt den Flowverlauf an.
13	Leckage (Vleak) (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Zeigt die Leckage an.
14	Positiver endexspiratorischer Druck (PEEP)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt den positiven endexspiratorischen Druck an. • Ermöglicht die Einstellung des positiven endexspiratorischen Druckes.
15	Frequenz (Freq.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt die Beatmungsfrequenz an. • Ermöglicht die Einstellung der Beatmungsfrequenz.
16	Tidalvolumen (V _t)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt das Tidalvolumen an. • Ermöglicht die Einstellung des Tidalvolumens.
17	Exspiratorisches Minutenvolumen (MV _e) (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Zeigt das exspiratorische Minutenvolumen und die dazugehörigen Alarmgrenzen an.
18	Atemfrequenz (f(fsp)) (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt die totale Atemfrequenz an. • Zeigt die Anzahl der spontanen Atemzüge pro Minute an. • Zeigt die dazugehörige obere Alarmgrenze an.
19	Exspiratorisches Tidalvolumen (V _{t_e}) (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Zeigt das exspiratorische Tidalvolumen an.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
20	Endtidale CO ₂ -Konzentration (etCO ₂) (nur bei Option Kapnografie)	Zeigt die endtidale CO ₂ -Konzentration und die dazugehörigen Alarmgrenzen an.
21	CO ₂ -Kurve (nur bei Option Kapnografie)	Zeigt den CO ₂ -Verlauf an.
22	93 % O ₂	Zeigt an, ob der Konzentratorsauerstoff-Betrieb aktiviert ist.
23	Manometer	<ul style="list-style-type: none"> • Zeigt den Beatmungsdruckverlauf an. • Zeigt pMax als gestrichelte Linie an. • Zeigt den sich aktuell einstellenden Atemwegsdruck als grüne Fläche an. • Zeigt in der Mitte den maximalen Atemwegsdruck an. • Zeigt in der Mitte die endtidale CO₂-Konzentration (etCO₂) an (nur bei Option Kapnografie).
24	Endtidale CO ₂ -Konzentration (etCO ₂) (nur bei Option Kapnografie)	Zeigt die endtidale CO ₂ -Konzentration an. Wenn die Option Kapnografie deaktiviert ist, steht an dieser Stelle der Spitzendruck (pPeak).
25	Minutenvolumen (MV)	Zeigt das vorberechnete Minutenvolumen an. Wird ein Alarm angezeigt, entfällt diese Anzeige.

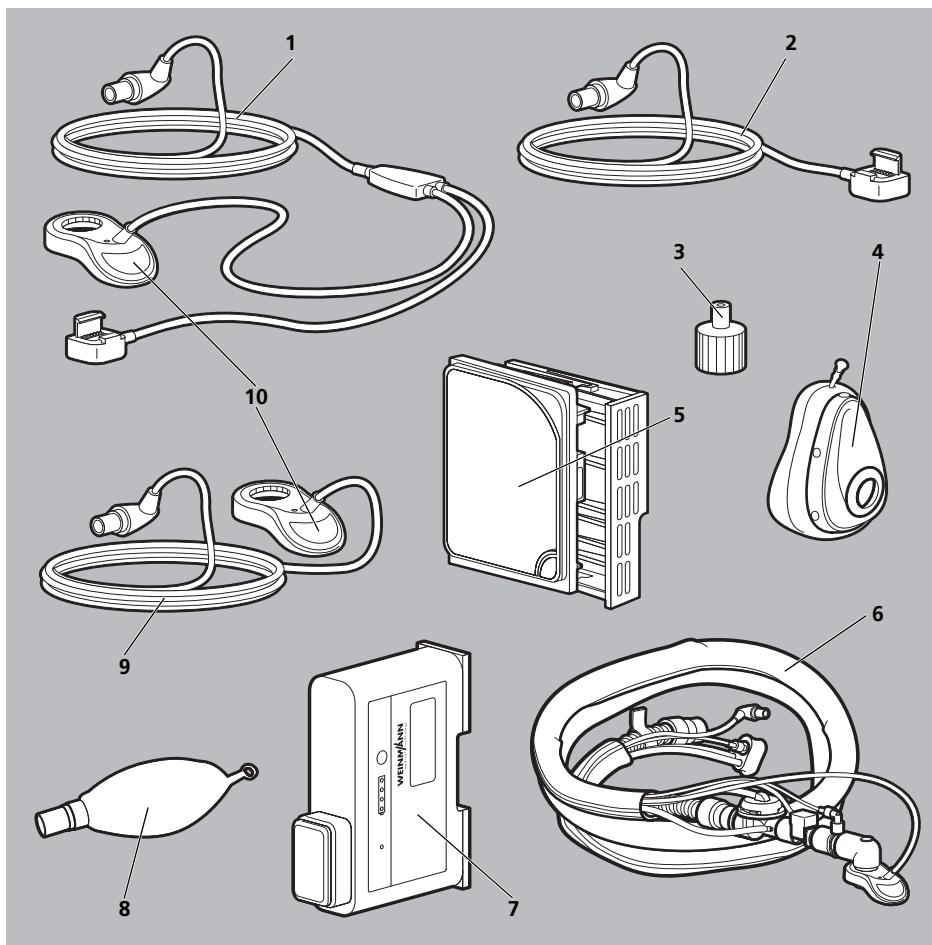
3.4 Symbole im Display

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Alarmsymbol	Akustische Alarmausgabe aktiv
		Akustische Alarmausgabe für 120 s stummgeschaltet (Ausnahme: Alarm Versorgungsdruck < 2,7 bar)
		Akustische Alarmausgabe dauerhaft stummgeschaltet (nur NVG-Modus)
	Akkustatussymbol	Akkustatus > 90 %
		Akkustatus ca. 60 %-90 %
		Akkustatus ca. 40 %-60 %
		Akkustatus ca. 10 %-40 %
		Akkustatus < 10 % <ul style="list-style-type: none"> Das letzte verbliebene Quadrat des Akkustatussymbols ist rot. Im Display erscheint Akku schwach.
		Akku fast leer Im Display erscheint Akku fast leer . Das Gerät ist noch ca. 15 Minuten einsatzbereit. Ein Timer im Alarmfeld zählt die Zeit herunter, bis sich das Gerät abschaltet.
		<ul style="list-style-type: none"> Akku ist defekt. oder Akku ist nicht vorhanden. oder Akku hat nicht die geeignete Temperatur.
		Grüner Pfeil: Akku lädt

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
		Gerät einsatzbereit
		Gerät nicht einsatzbereit
	Funktionskontrollsymbol	Fehler bei Funktionskontrolle festgestellt
		Gebrauchsanweisung beachten
		Instandhaltungsmaßnahme notwendig
		Metronomton im CPR-Modus ist eingeschaltet
		Metronomton im CPR-Modus ist ausgeschaltet
CPR	Beatmungsmodi-Symbole	Zeit, die sich das Gerät im CPR-Modus befindet
RSI		Zeit, die sich das Gerät im RSI-Modus befindet
		Zeit seit dem letzten Beatmungshub
		Einstellung für intubierte Patienten (kontinuierliche Herzdruckmassage)
	Notfallmodi-Symbole	Notfallmodus Kleinkind
		Notfallmodus Kind
		Notfallmodus Erwachsener
	Versorgungsgas-Symbol	Betrieb mit Konzentratorsauerstoff

3.5 Komponenten

3.5.1 Übersicht

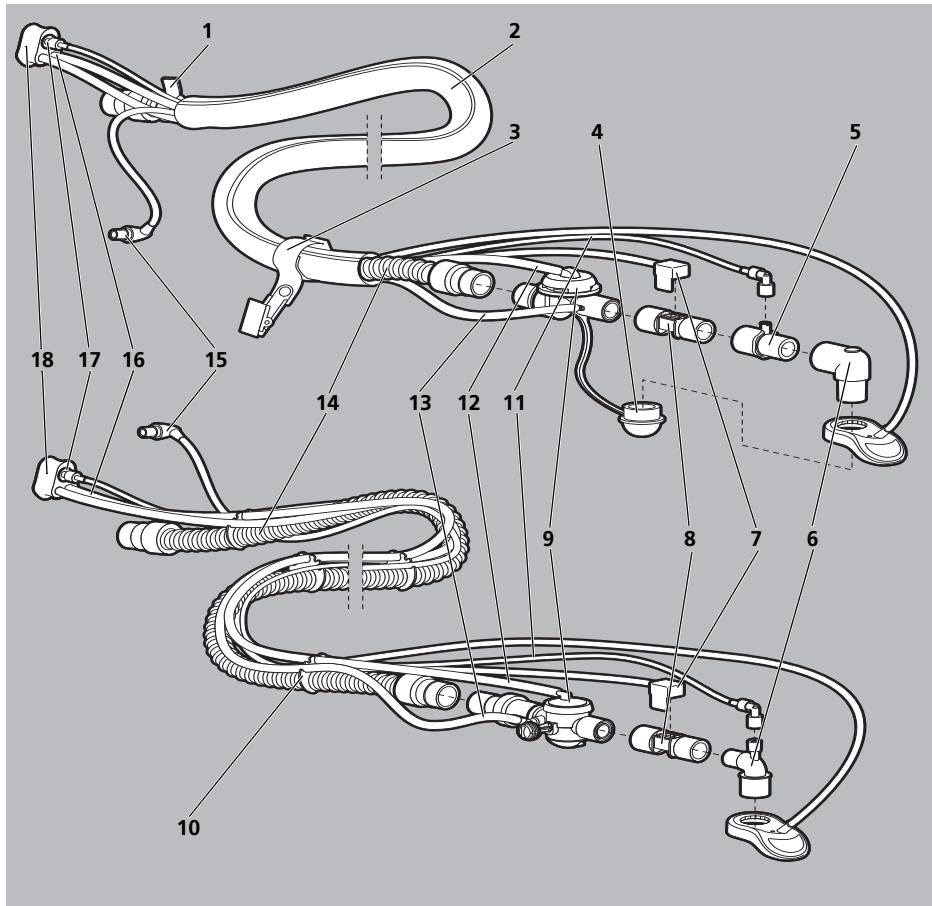


3-5 Komponenten

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger	Verbindet den MEDUtrigger und den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät.
2	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor	Verbindet den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
3	Inhalationsadapter	Ermöglicht eine Inhalation.
4	Beatmungsmaske	Verbindet das Patientenschlauchsystem mit dem Patienten.
5	Geräteeingangsfilter	Filtert die aus der Umgebung angesaugte Luft.
6	Patientenschlauchsystem	Appliziert dem Patienten das Inspirationsgas über eine Maske oder einen Tubus. Es gibt drei Arten von Patientenschlauchsystemen: <ul style="list-style-type: none"> • Mehrwegschlauchsystem (siehe 3.5.2, S. 31) • Einwegschlauchsystem (siehe 3.5.2, S. 31) • Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen (siehe 3.5.4, S. 34)
7	Akku	Ermöglicht die mobile Stromversorgung und kann bei Bedarf gewechselt werden.
8	Prüfbeutel	Simuliert bei der Funktionskontrolle einen beatmeten Patienten.
9	Verbindungsleitung des MEDUtrigger	Verbindet den MEDUtrigger mit dem Gerät.
10	MEDUtrigger	Dient zur manuellen Auslösung von Beatmungshüben.

3.5.2 Mehrwegschlauchsystem und Einwegschlauchsystem



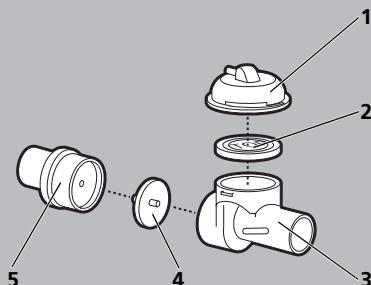
3-6 Mehrwegschlauchsystem und Einwegschlauchsystem

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Servicebanderole (nur bei Mehrwegschlauchsystem)	Zeigt den Zeitpunkt der nächsten Wartung an.
2	Schlauchschutzhülle (nur bei Mehrwegschlauchsystem)	Schützt den Beatmungsschlauch vor Verschmutzung und Beschädigung.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
3	Klettband mit Clip	<ul style="list-style-type: none"> Befestigt das Patientenschlauchsystem an der Kleidung des Patienten. Fixiert den MEDUtrigger am Patientenschlauchsystem, wenn er nicht verwendet wird (z.B. während CPAP-Anwendungen).
4	Schutzkappe (nur bei Mehrwegschlauchsystem)	Schützt das patientenseitige Ende des Patientenschlauchsystems vor Beschädigungen.
5	Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss (nur bei Mehrwegschlauchsystem, nur bei Option Kapnografie)	Erlaubt, den CO ₂ -Messschlauch an das Patientenschlauchsystem anzuschließen.
6	Winkelstück/ Winkelstück mit Luer-Lock-Anschluss (nur bei Einwegschlauchsystem, nur bei Option Kapnografie)	<ul style="list-style-type: none"> Verbindet den Rest des Patientenschlauchsystems mit der Maske oder dem Tubus. Erlaubt den Anschluss des CO₂-Messschlauches (nur bei Einwegschlauchsystem, nur bei Option Kapnografie).
7	Konnektor FlowCheck-Sensor (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<p>Verbindet eine der folgenden Verbindungsleitungen mit dem FlowCheck-Sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger
8	FlowCheck-Sensor (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
9	Patientenventil	Schaltet zwischen Inspiration und Expiration um.
10	Schlauchclip (nur bei Einwegschlauchsystem)	Hält die Schläuche und die Verbindungsleitung zusammen.
11	CO ₂ -Messschlauch (nur bei Option Kapnografie)	Misst den CO ₂ -Gehalt im Atemgas des Patienten.
12	PEEP-Steuerschlauch	Über den PEEP-Steuerschlauch steuert das Gerät das Patientenventil und den PEEP.
13	Druckmessschlauch	Misst den Beatmungsdruck am Patienten.
14	Beatmungsschlauch	Durch den Beatmungsschlauch strömt das Atemgas vom Gerät zum Patientenventil.
15	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Verbindet den MEDUtrigger und den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät. Alternativ können Sie hier auch die Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor oder die Verbindungsleitung des MEDUtrigger anschließen.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
16	Messschlauchsystem	Über das Messschlauchsystem misst das Gerät die Vitalparameter des Patienten. Das Messschlauchsystem besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussstecker Messschlauchsystem • PEEP-Steuerschlauch • Druckmessschlauch • CO₂-Messschlauch (nur bei Option Kapnografie)
17	Wasserfilter (nur bei Option Kapnografie)	Der Wasserfilter schützt die Messkammer des Gerätes vor Feuchtigkeit und Kontaminationen aus dem Atemgas des Patienten.
18	Anschlussstecker Messschlauchsystem	Verbindet das Messschlauchsystem mit dem Anschluss für Messschlauchsystem am Gerät.

3.5.3 Patientenventil (Mehrwegschlauchsystem)

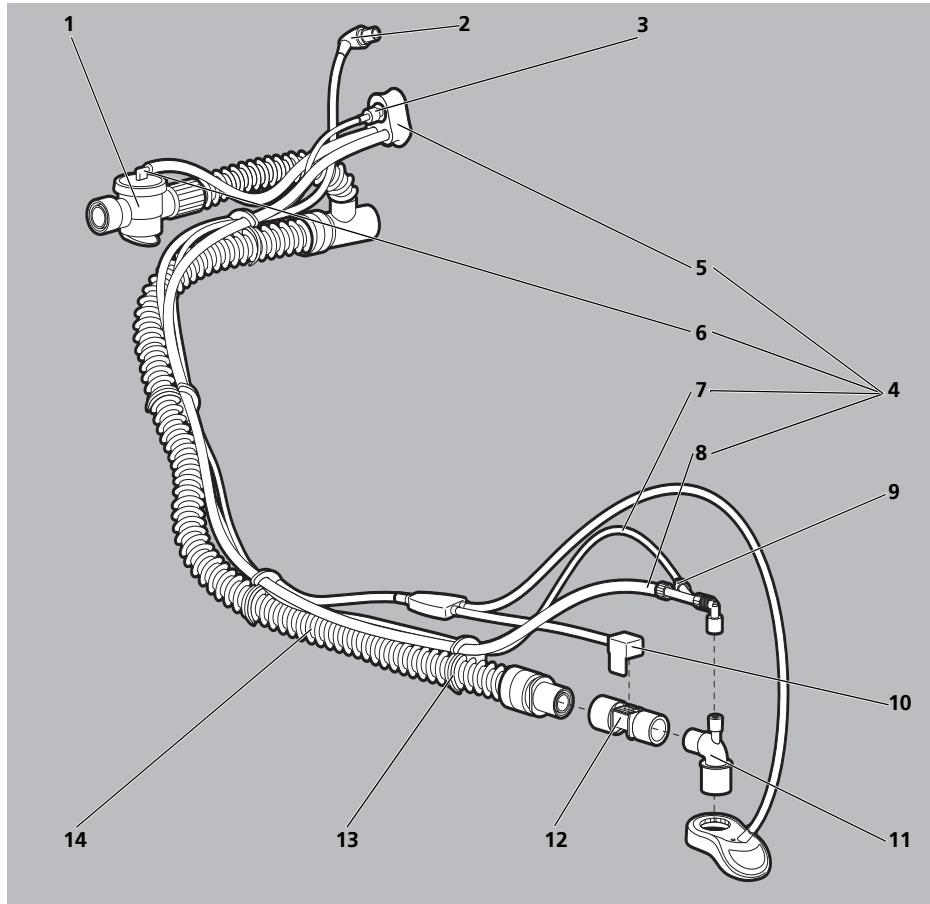


3-7 Patientenventil (Mehrwegschlauchsystem)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Steuerdeckel	Erzeugt gemeinsam mit der PEEP-Steuermembran eine Druckkammer für die PEEP-Steuerung.
2	PEEP-Steuermembran	Erzeugt gemeinsam mit dem Steuerdeckel eine Druckkammer für die PEEP-Steuerung.
3	Grundkörper	Bietet einen Anschluss für eine Maske, einen Tubus oder das Winkelstück.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
4	Rückschlagventil-Membran	Durch die Rückschlagventil-Membran strömt das Atemgas nur in Richtung des Patienten. Es findet keine Rückatmung statt.
5	Aufnahme für Rückschlagventil-Membran	Verbindet das Patientenventil mit dem Beatmungsschlauch und beinhaltet die Rückschlagventil-Membran.

3.5.4 Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen

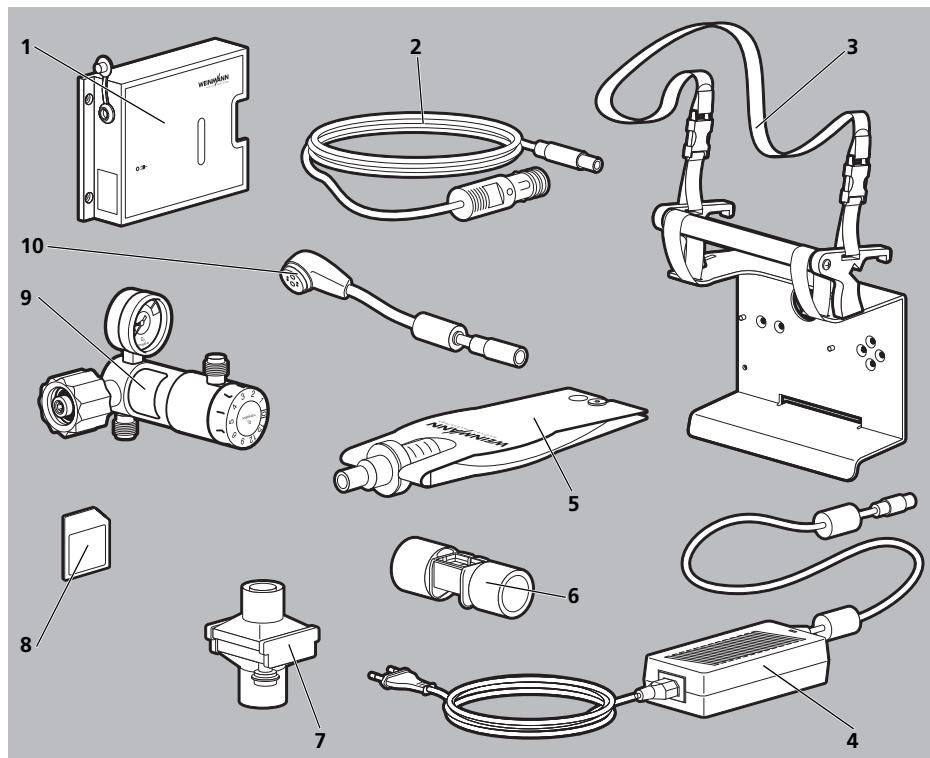


3-8 Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Patientenventil	Schaltet zwischen Inspiration und Expiration um.
2	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Verbindet den MEDUtrigger und den FlowCheck-Sensor mit dem Gerät. Alternativ können Sie hier auch die Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor oder die Verbindungsleitung des MEDUtrigger anschließen.
3	Wasserfilter (nur bei Option Kapnografie)	Der Wasserfilter schützt die Messkammer des Gerätes vor Feuchtigkeit und Kontaminationen aus dem Atemgas des Patienten.
4	Messschlauchsystem	Über das Messschlauchsystem misst das Gerät die Vitalparameter des Patienten. Das Messschlauchsystem besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussstecker Messschlauchsystem • PEEP-Steuerschlauch • Druckmessschlauch • CO₂-Messschlauch (nur bei Option Kapnografie)
5	Anschlussstecker Messschlauchsystem	Verbindet das Messschlauchsystem mit dem Anschluss für Messschlauchsystem am Gerät.
6	PEEP-Steuerschlauch	Über den PEEP-Steuerschlauch steuert das Gerät das Patientenventil und den PEEP.
7	CO ₂ -Messschlauch (nur bei Option Kapnografie)	Misst den CO ₂ -Gehalt im Atemgas des Patienten.
8	Druckmessschlauch	Misst den Beatmungsdruck am Patienten.
9	Y-Stück (nur bei Option Kapnografie)	Verbindet den Druckmessschlauch und den CO ₂ -Messschlauch mit dem Winkelstück des Patientenschlauchsystems.
10	Konnektor FlowCheck-Sensor (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Verbindet eine der folgenden Verbindungsleitungen mit dem FlowCheck-Sensor: <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor • Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger
11	Winkelstück mit Luer-Lock-Anschluss (nur bei Option Kapnografie)/Winkelstück	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindet den Rest des Patientenschlauchsystems mit der Maske oder dem Tubus. • Erlaubt den Anschluss des Druckmessschlauches und des CO₂-Messschlauches (nur bei Option Kapnografie).
12	FlowCheck-Sensor (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
13	Schlauchclip	Hält die Schläuche und die Verbindungsleitung zusammen.

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
14	Beatmungsschlauch	Durch den Beatmungsschlauch strömt das Atemgas vom Gerät zum Patientenventil.

3.6 Zubehör



3-9 Zubehör

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Ladestation	Ermöglicht die externe Ladung des Akkus.
2	12 V-Kabel	Versorgt das Gerät mit Spannung aus dem Bordnetz im Fahrzeug.
3	Tragesystem (Beispiel)	Dient zum Transportieren des Gerätes (siehe „4.10 Gerät transportieren“, Seite 84).
4	Netzgerät	Versorgt das Gerät mit Spannung.

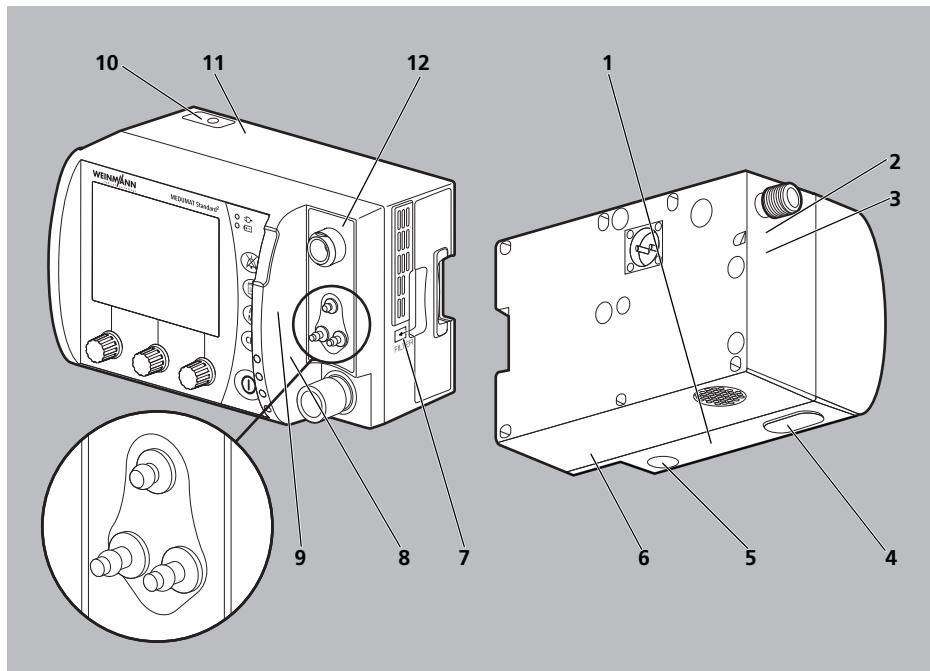
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5	EasyLung für WEINMANN Emergency	Simuliert bei Präsentationszwecken und der Funktionskontrolle einen beatmeten Patienten.
6	FlowCheck-Sensor	Misst den Flow Richtung Patient und Richtung Gerät.
7	Atemsystemfilter	Dient der Hygiene und Klimatisierung der Atemluft.
8	SD-Karte	Dient dem Auslesen von Einsatzdaten und Logfiles und dem Aktualisieren der Gerätesoftware.
9	Druckminderer	Vermindert den Druck des Sauerstoffs aus der Sauerstoffflasche auf den Betriebsdruck für das Gerät.
10	Ladeadapter	Verbindet das Netzgerät oder das 12 V-Kabel mit dem Gerät.

3.7 Optionen

Sie können den Funktionsumfang des Gerätes durch Optionen an Ihre Bedürfnisse anpassen ([siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116](#)). Für fast alle Optionen benötigen Sie einen Zugriffscode. Mit diesem können Sie die Option freischalten ([siehe „4.14 Optionen freischalten“, Seite 91](#)).

3.8 Kennzeichnungen und Symbole

3.8.1 Kennzeichnungen am Produkt



3-10 Kennzeichnungen am Produkt

Nr.	Symbol	Beschreibung
Geräteschild		
1	SN	Seriennummer
		Anwendungsteil des Typs BF
		Eingang (12 V bis 15 V)
		Gleichspannung

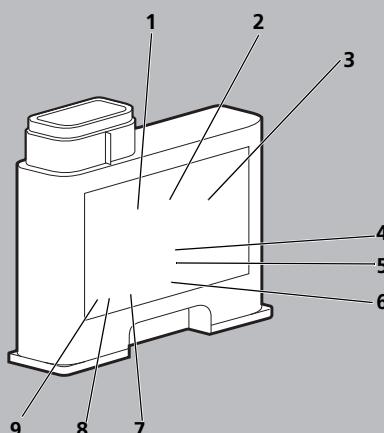
Nr.	Symbol	Beschreibung
Geräteschild (Fortsetzung)		
1		Schutzart gegen elektrischen Schlag: Gerät der Schutzklasse II
		Gerät nicht über den Hausmüll entsorgen.
		Hersteller
	IP54	Schutzgrad gegen: • Eindringen von fremden Festkörpern • Eindringen von Staub • Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung
		Gebrauchsanweisung beachten.
	CE 0197	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht)

Sonstige Kennzeichnungen und Symbole

2	2,7-6 bar O ₂	Eingang 2,7 bar-6 bar O ₂
3	O ₂ 270 - 600 kPa 80 - 150 l/min	Volumenstrom
4 /10		Gebrauchsanweisung beachten.
5		Gebrauchsanweisung befolgen.
6	P _{max} ≤ 100 mbar	Maximaler Druck ≤ 100 mbar
7		Eingang (Eintrittsöffnung für Frischgas und Notluft)
8		STK-Aufkleber (nur in der Bundesrepublik Deutschland): Kennzeichnet, wann die nächste Sicherheitstechnische Kontrolle nach §6 der Medizinprodukte-Betreiberverordnung erforderlich ist.
9		Wartungsaufkleber: Kennzeichnet, wann die nächste Wartung erforderlich ist.

Nr.	Symbol	Beschreibung
11		Eingangsspannung (12 V-15 V)
12		Eingang

3.8.2 Kennzeichnungen auf dem Akku

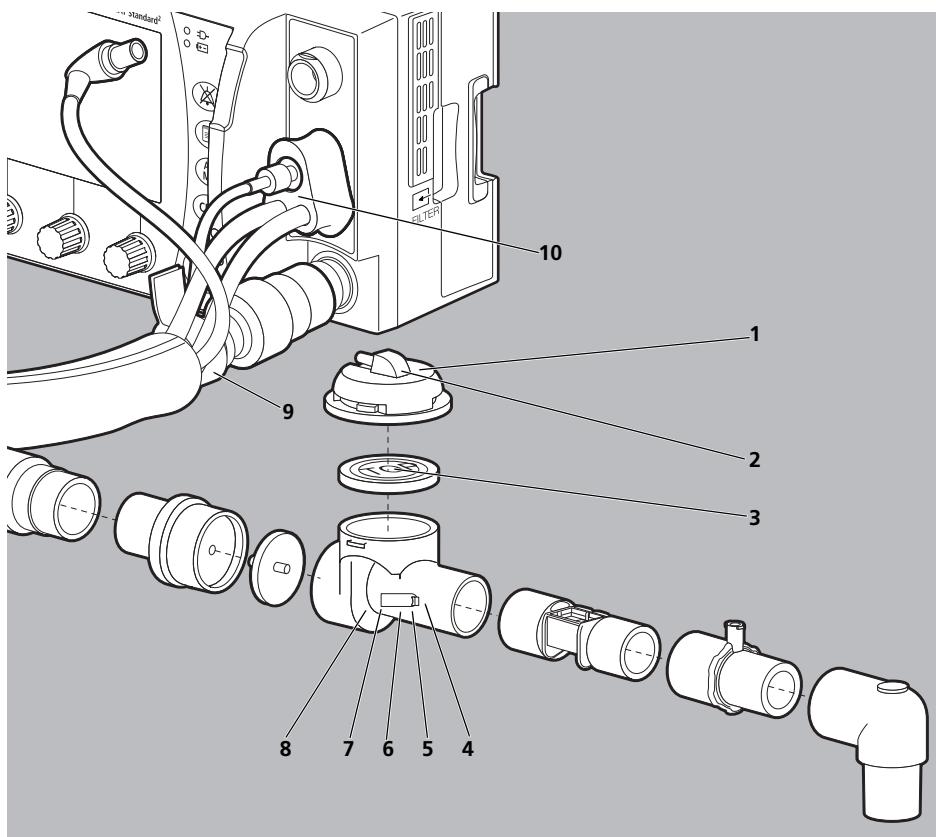


3-11 Kennzeichnungen auf dem Akku

Nr.	Symbol	Beschreibung
1		Akkufehler, wenn Fehleranzeige rot leuchtet
2		Akkustatus
3 / 9		Gebrauchsanweisung beachten.
4		Herstellungsdatum
5	SN	Seriennummer

Nr.	Symbol	Beschreibung
6		Hersteller
7		Akku nicht über den Hausmüll entsorgen.
8		RoHS-Kennzeichnung für China (bestätigt, dass das Produkt für den angegebenen Zeitraum in Jahren keine Giftstoffe absondert)

3.8.3 Kennzeichnungen auf dem Patientenschlauchsystem



3-12 Kennzeichnungen auf dem Patientenschlauchsystem

Nr.	Symbol	Beschreibung
Mehrwegschlauchsystem und Einwegschlauchsystem		
1	 INSP	Zeigt die korrekte Flowrichtung während der Inspiration an.
3	TOP	Zeigt die korrekte Einbaulage der PEEP-Steuermembran an.
4	CE 0197	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht)
5		Datumsuhr für Jahr und Monat
6		Gebrauchsanweisung beachten.
7	>PC<	Materialbezeichnung: Polycarbonat
8	134 °C	Dampfsterilisation bei 134 °C
Zusätzlich nur Mehrwegschlauchsystem		
9		Zeigt das Datum der nächsten Wartung an (Position: auf der Service-Banderole).
Zusätzlich nur Einwegschlauchsystem		
2		Einmalartikel, nicht wiederverwenden
Zusätzlich nur Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen		
10		Einmalartikel, nicht wiederverwenden

3.8.4 Kennzeichnungen auf dem Geräteschild des MEDUtriggers

Symbol	Beschreibung
Geräteschild	
	Schutzgrad gegen elektrischen Schlag: Gerät Typ BF
	Gerät nicht über den Hausmüll entsorgen.
CE 0197	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht)
IP54	Schutzgrad gegen: <ul style="list-style-type: none"> • Eindringen von fremden Festkörpern • Eindringen von Staub • Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung
	Schutzart gegen elektrischen Schlag: Gerät der Schutzklasse II
	Herstellungsdatum

3.8.5 Kennzeichnungen auf der Verpackung

Symbol	Beschreibung
Gerät	
	Gerät vor Nässe schützen.
	Zulässige Temperatur für Lagerung: -40 °C bis +70 °C
 95 0	Zulässige Luftfeuchtigkeit für Lagerung: Maximal 95 % relative Feuchte
	Zerbrechlich
SN	Seriennummer
CE 0197	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht)
Patientenschlauchsystem (Mehrwegschlauchsystem und Einwegschlauchsystem)	
	Latexfrei
	Zulässige Temperatur für Lagerung: -30 °C bis +70 °C
 95 15	Zulässige Luftfeuchtigkeit für Lagerung: 15 % bis 95 % relative Feuchte
CE 0197	CE-Kennzeichnung (bestätigt, dass das Produkt den geltenden europäischen Richtlinien entspricht)
	Hersteller
Zusätzlich nur Einwegschlauchsystem	
	Einmalartikel, nicht wiederverwendbar
	Verfallsdatum

4 Vorbereitung und Bedienung

4.1 Gerät montieren

Das Gerät ist standardmäßig auf einem Tragesystem montiert und betriebsbereit. Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen für die Tragesysteme.

4.2 Energieversorgung anschließen

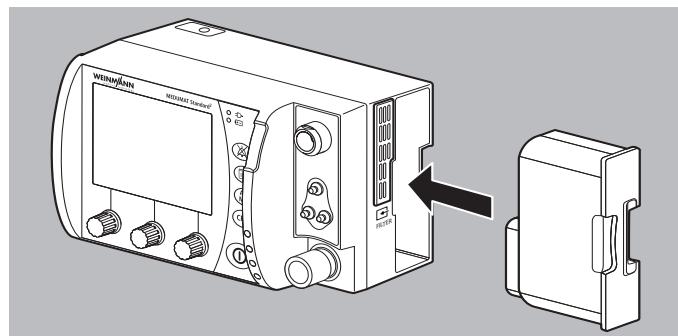
HINWEIS

Leistungsverlust durch Gerätekombination mit falschem Netzgerät!

Wenn Sie ein Tragesystem mit der Gerätekombination MEDUMAT Standard² und MEDUCORE Standard verwenden, kann es beim Einsatz des Netzgerätes mit 50 W zu einem Leistungsverlust der Geräte kommen.

⇒ Nur das leistungsfähigere Netzgerät mit 100 W bei der Gerätekombination MEDUMAT Standard² und MEDUCORE Standard verwenden.

1. Akkustatus prüfen ([siehe „4.3 Akku verwenden“, Seite 46](#)).
2. Wenn notwendig: Akku laden ([siehe „4.3.2 Akku im Gerät laden“, Seite 46](#)).



3. Vollen Akku in das Akkufach schieben, bis er einrastet.

4. Wenn notwendig:

Bei Betrieb auf dem Tragesystem das Tragesystem in eine Wandhalterung mit Ladeschnittstelle einhängen.

oder

Gerät mit Ladeadapter (WM 28979) und Netzgerät mit 50 W oder Netzgerät 100 W an die Netzversorgung anschließen.

oder

Gerät mit Ladeadapter (WM 28979) und 12 V-Kabel an das Bordnetz im Fahrzeug anschließen.

Ergebnis Das Gerät ist betriebsbereit.

4.3 Akku verwenden

4.3.1 Allgemeine Hinweise

- Betreiben Sie das Gerät immer mit dem Akku WM 45045.
- Beachten Sie die Arten der Lagerung des Akkus und die Ladeintervalle bei längerer Lagerung ([siehe „12.3 Akku lagern“, Seite 178](#)).
- Die erwartete Lebensdauer des Akkus beträgt 2 Jahre. Empfehlung: Ersetzen Sie den Akku nach 2 Jahren. Wenn die Laufzeit des Akkus schon vorher deutlich vermindert ist, ersetzen Sie den Akku schon früher.
- Wenn Sie einen Ersatzakku erhalten, müssen Sie diesen vor dem Erstgebrauch voll laden.

4.3.2 Akku im Gerät laden

Voraussetzung

- Das Tragesystem ist in eine Wandhalterung mit Ladeschnittstelle eingehängt.

oder

- Das Gerät ist mit dem Netzgerät an die Netzversorgung angeschlossen.

1. Akku in das Akkufach einsetzen.

Der Ladevorgang startet automatisch, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Externe Spannung mit mindestens 10 V angeschlossen
- Akku nicht voll geladen (< 95 % Ladung)
- Akkutemperatur zwischen 0 °C und 45 °C

2. Bei eingeschaltetem Gerät erscheint im Display der grüne Pfeil am Akkustatussymbol (Beispiel: ), und am Gerät blinkt die Anzeige Akkustatus grün.

Bei ausgeschaltetem Gerät blinkt nur die Anzeige Akkustatus grün.



Wenn ein Akku tiefentladen ist und Sie ihn im Gerät laden, leuchtet die rote Alarmleuchte kurzzeitig auf. Sie erlischt wieder mit fortgeschrittenem Akkustatus.



Wenn die Akkutemperatur außerhalb der vorgesehenen Ladetemperaturen ([siehe „14.1.2 Technische Daten Akku“, Seite 184](#)) ist, verschwindet der grüne Pfeil am Akkustatussymbol und der Ladevorgang wird unterbrochen. Der Ladevorgang wird fortgesetzt, wenn sich die Akkutemperatur wieder innerhalb der vorgesehenen Ladetemperaturen befindet.

3. Wenn die Anzeige Akkustatus grün leuchtet und/oder im Display das Symbol  erscheint:

Gerät kann von der Ladeschnittstelle oder vom Netzgerät getrennt werden.

Ergebnis Der Akku ist voll geladen.

4.3.3 Akku mit Ladestation laden

Sie können den Akku auch mit der Ladestation WM 45190 laden. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung der Ladestation.

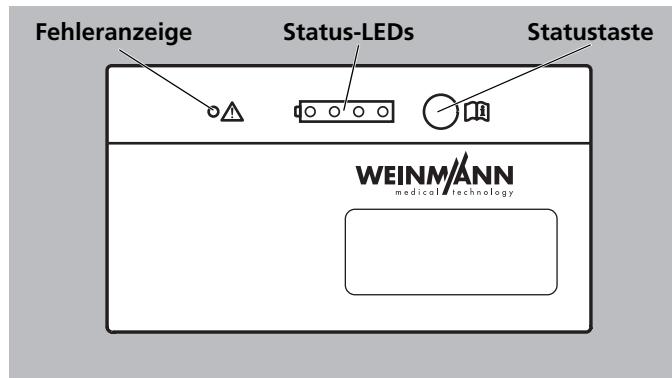
4.3.4 Akkustatusanzeige

Akku

Sie können den Akkustatus direkt am Akku ablesen.

Der Akkustatus wird durch 4 grüne Status-LEDs angezeigt.

Drücken Sie dazu auf die Statustaste am Akku.

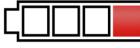
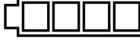
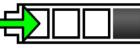


4-1 Statusanzeige am Akku

Statusanzeige	Erklärung	Bedeutung
	4 LEDs leuchten	Akkustatus > 90 %
	3 LEDs leuchten	Akkustatus ca. 60 %-90 %
	2 LEDs leuchten	Akkustatus ca. 40 %-60 %
	1 LED leuchtet	Akkustatus ca. 10 %-40 %
	1 LED blinkt	Akkustatus < 10 %
	Keine LED leuchtet	Akku ist tiefentladen. Akku für 24 h im Gerät laden. Nach 24 Stunden: <ul style="list-style-type: none">• Grüne LED leuchtet: Akku voll geladen und einsatzbereit• Rote LED oder keine LED leuchtet: Akku defekt. Akku ersetzen.
	Fehleranzeige leuchtet rot	Akku defekt. Akku ersetzen.

Gerät

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, können Sie den Akkustatus auf dem Display ablesen:

Statusanzeige	Bedeutung
	Akkustatus > 90 %
	Akkustatus ca. 60 %-90 %
	Akkustatus ca. 40 %-60 %
	Akkustatus ca. 10 %-40 %
	Akkustatus < 10 % <ul style="list-style-type: none"> Das letzte verbliebene Quadrat des Akkustatussymbols ist rot. Im Display erscheint Akku schwach.
	Akku fast leer Im Display erscheint Akku fast leer. Das Gerät ist noch ca. 15 Minuten einsatzbereit. Ein Timer im Alarmfeld zählt die Zeit herunter, bis sich das Gerät abschaltet.
	<ul style="list-style-type: none"> Akku ist defekt. oder Akku ist nicht vorhanden. oder Akku hat nicht die geeignete Temperatur.
	Grüner Pfeil: Akku lädt

4.3.5 Akku wechseln

Voraussetzung Der Ersatzakku ist voll geladen.

1. Gerät ausschalten (siehe „4.6 Gerät ausschalten“, Seite 64)

oder

Gerät an die Netzversorgung anschließen.

2. Akku aus dem Akkufach ziehen.

3. Ersatzakku in das Akkufach schieben, bis er hörbar einrastet.

4. Gerät einschalten (siehe „4.5 Gerät einschalten“, Seite 63).

Im Display erscheint das Symbol .

Ergebnis Das Gerät wird mit vollständig geladenem Akku betrieben.

4.4 Komponenten anschließen

4.4.1 Geräteeingangsfilter einsetzen

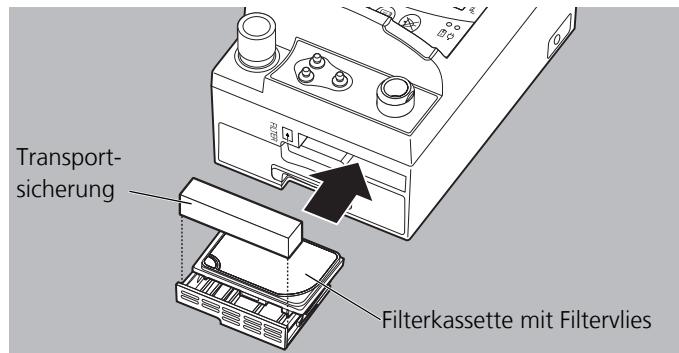
1. Geräteeingangsfilter auf äußere Beschädigungen prüfen.

Wenn notwendig: Geräteeingangsfilter ersetzen.

HINWEIS

Sachschaden durch Einsetzen eines zusammengeschobenen Geräteeingangsfilters in das Filterfach!

Bei Lieferung ist die Filterkassette zur Hälfte in den Geräteeingangsfilter eingesetzt und durch eine Transportsicherung in ihrer Position fixiert. Wird die Filterkassette schon vor dem Einsetzen in das Filterfach am Gerät vollständig in den Geräteeingangsfilter eingeschoben, kann die Funktion des Geräteeingangsfilters nicht mehr sichergestellt werden.
 ⇒ Gelieferten Geräteeingangsfilter nicht verändern.
 ⇒ Filterkassette nicht eigenhändig in Geräteeingangsfilter einschieben.



2. Transportsicherung aus dem Geräteneingangsfilter entfernen.
3. Geräteneingangsfilter mit zur Hälfte eingesetzter Filterkassette in das Filterfach am Gerät schieben.
Dabei schiebt sich die Filterkassette vollständig in den Geräteneingangsfilter.
4. Geräteneingangsfilter in das Filterfach hineindrücken, bis der Geräteneingangsfilter hörbar einrastet und eine Ebene mit dem Gerät bildet.
5. Funktionskontrolle durchführen ([siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154](#)).

Ergebnis Der Geräteneingangsfilter ist eingesetzt.

4.4.2 Patientenschlauchsystem anschließen

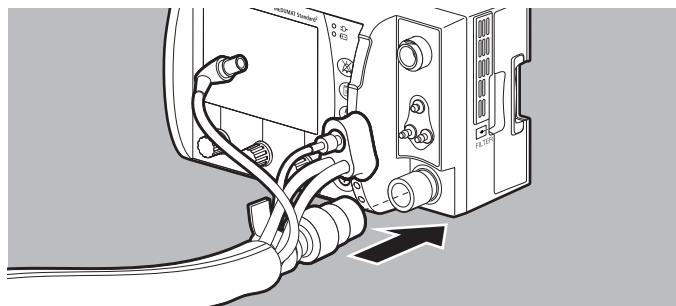
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Beatmung mit Inhalationsmaske, Sonde oder Inhalationsbrille!

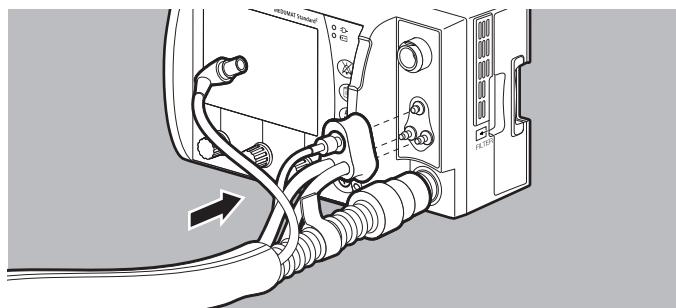
Eine Beatmung mit angeschlossener Inhalationsmaske oder Sonde oder Inhalationsbrille kann den Patienten verletzen.
⇒ Inhalationsmaske oder Sonde oder Inhalationsbrille nicht für die Beatmung verwenden.



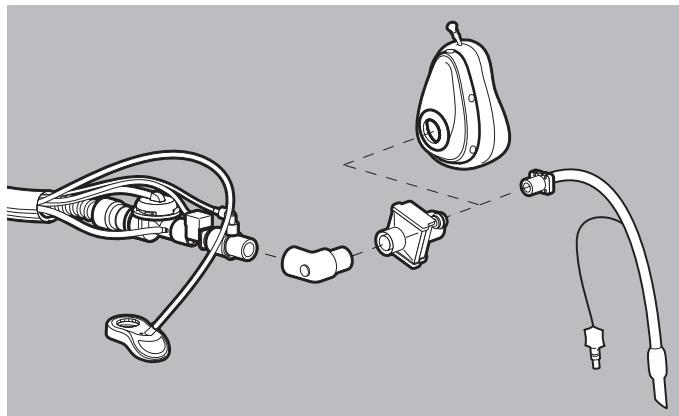
Empfehlung: Verwenden Sie bei der Beatmung immer einen Atemsystemfilter.



1. Beatmungsschlauch an den Anschluss für den Beatmungsschlauch anschließen.



2. Anschlussstecker Messschlauchsystem an den Anschluss für Messschlauchsystem anschließen.
3. Wenn notwendig: FlowCheck-Sensor anschließen (siehe „4.4.3 FlowCheck-Sensor anschließen“, Seite 54).
4. Wenn notwendig: MEDUtrigger anschließen (siehe „4.4.5 MEDUtrigger anschließen“, Seite 58).
5. Wenn notwendig: CO₂-Messschlauch anschließen (siehe „4.4.4 CO₂-Messschlauch anschließen“, Seite 56).

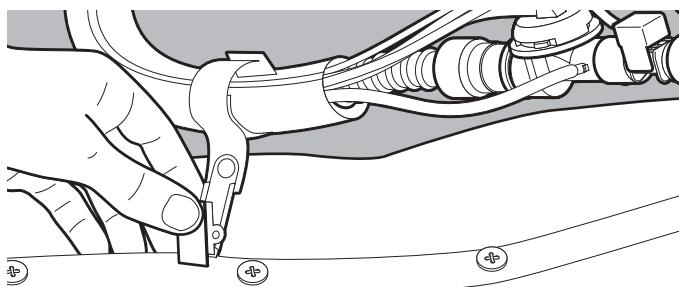


6. Bei Tubusbeatmung: Patientenventil des Patientenschlauchsystems nach erfolgter Intubation auf den Tubus stecken:
- mit/ohne Winkelstück
 - mit/ohne Atemsystemfilter

oder

Bei Maskenbeatmung: Beatmungsmaske auf das Patientenventil des Patientenschlauchsystems stecken:

- mit/ohne Winkelstück
- mit/ohne Atemsystemfilter

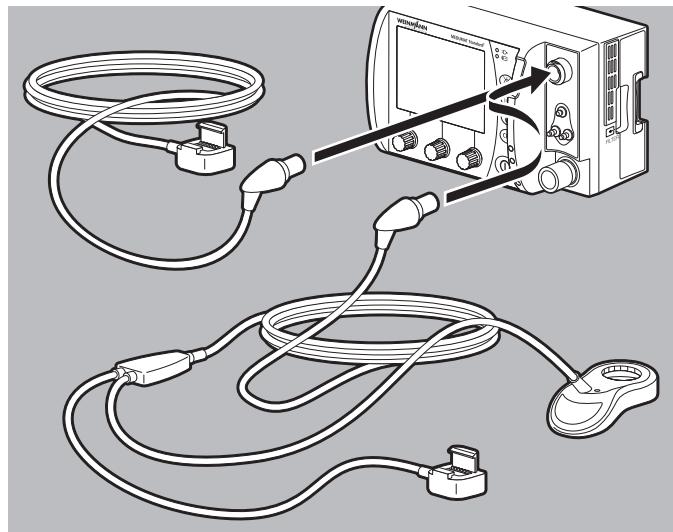


7. Wenn notwendig: Patientenschlauchsystem mit Klettband mit Clip an der Kleidung des Patienten befestigen.

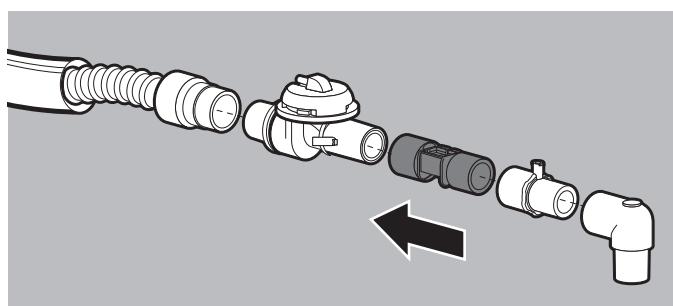
Ergebnis Das Patientenschlauchsystem ist an das Gerät angeschlossen und betriebsbereit.

4.4.3 FlowCheck-Sensor anschließen

Der FlowCheck-Sensor ermöglicht die Flowmessung (nur bei Option Flowmessung + ASB).



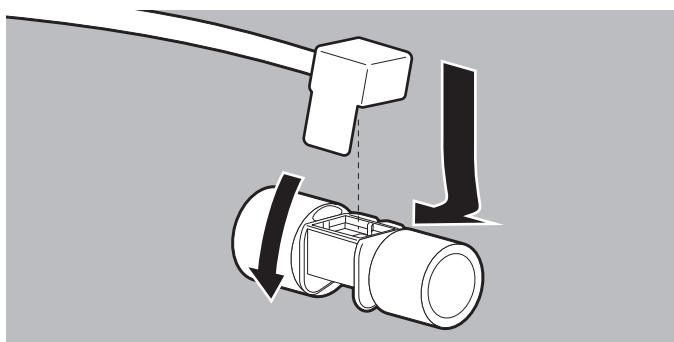
1. Stecker einer der folgenden Verbindungsleitungen an den Zubehöranschluss am Gerät anschließen:
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger



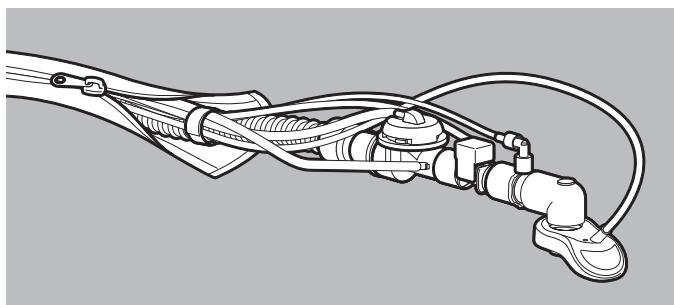
2. FlowCheck-Sensor an das Patientenventil anschließen.

⚠ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch gleichzeitiges Berühren der Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger und des Patienten!**

Die Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger stehen unter Spannung. Das gleichzeitige Berühren der Kontakte und des Patienten kann den Anwender oder den Patienten verletzen.
⇒ Kontakte an der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger und Patienten nicht gleichzeitig berühren.



3. Konnektor FlowCheck-Sensor am FlowCheck-Sensor einhaken und herunterdrücken, bis er hörbar einrastet.



4. Beim Mehrwegschlauchsystem: Verbindungsleitung mit Messschlauchsystem und Beatmungsschlauch in der Schlauchschutzhülle des Patientenschlauchsystems führen.

5. Wenn notwendig: Option Flowmessung + ASB aktivieren (siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116).
6. Wenn notwendig: Beim Anschluss einer der beiden Verbindungsleitungen an das Gerät Funktionskontrolle durchführen (siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154), um die Software der Verbindungsleitung zu aktualisieren.

Ergebnis Der FlowCheck-Sensor ist an das Gerät angeschlossen und betriebsbereit.

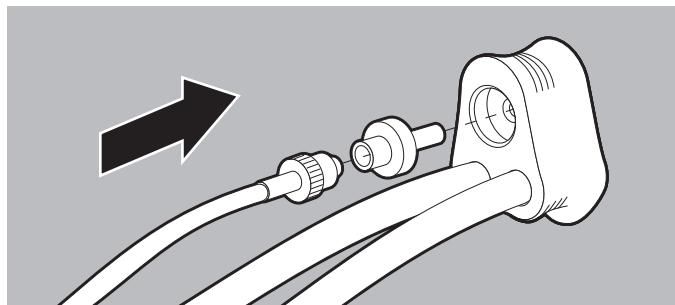
4.4.4 CO₂-Messschlauch anschließen

HINWEIS

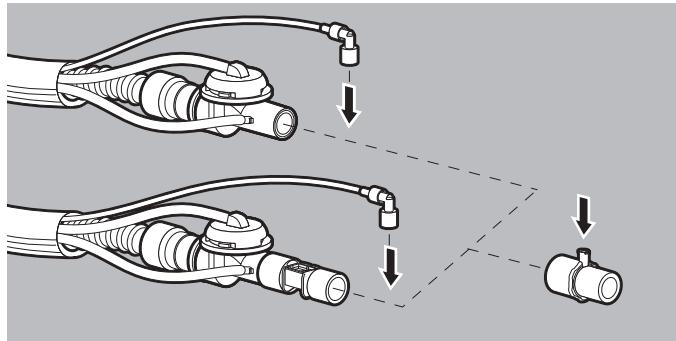
Sachschaden durch fehlenden Wasserfilter!

Bei einer CO₂-Messung ohne Wasserfilter kann das Gerät Verschmutzungen ansaugen und dadurch beschädigt werden.
⇒ Immer Wasserfilter für CO₂-Messung verwenden.

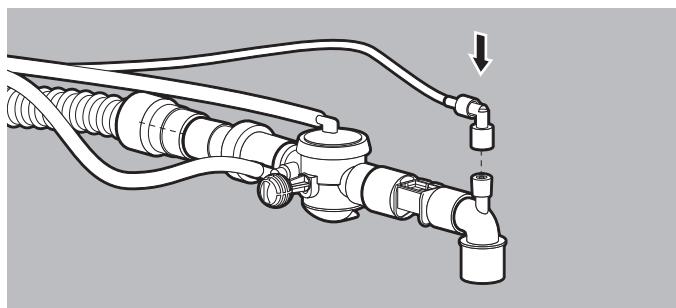
- Voraussetzung**
- Der Beatmungsschlauch ist an das Gerät angeschlossen.
 - Der Anschlussstecker Messschlauchsystem ist an das Gerät angeschlossen.



1. Wasserfilter an den CO₂-Messschlauch anschließen.
2. CO₂-Messschlauch mit Wasserfilter an den Anschlussstecker Messschlauchsystem anschließen.



3. Beim Mehrwegschlauchsystem: Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss anschließen:
 - an das Patientenventil
 - oder**
 - an den FlowCheck-Sensor
4. Beim Mehrwegschlauchsystem: CO₂-Messschlauch an den Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss anschließen.



5. Bei den Einwegschlauchsystemen: CO₂-Messschlauch an das Winkelstück mit Luer-Lock-Anschluss anschließen.



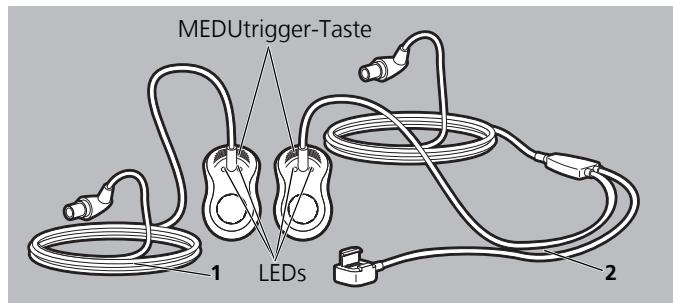
Um den Totraum möglichst gering zu halten, können Sie den CO₂-Messschlauch auch an einen Atemsystemfilter mit Luer-Lock-Anschluss (z.B. WM 22162) anschließen.

6. Beim Mehrwegschlauchsystem: CO₂-Messschlauch mit Rest des Messschlauchsystems und Beatmungsschlauch in der Schlauchschutzhülle des Patientenschlauchsystems führen.
 7. Wenn notwendig: Option Kapnografie aktivieren (siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116).

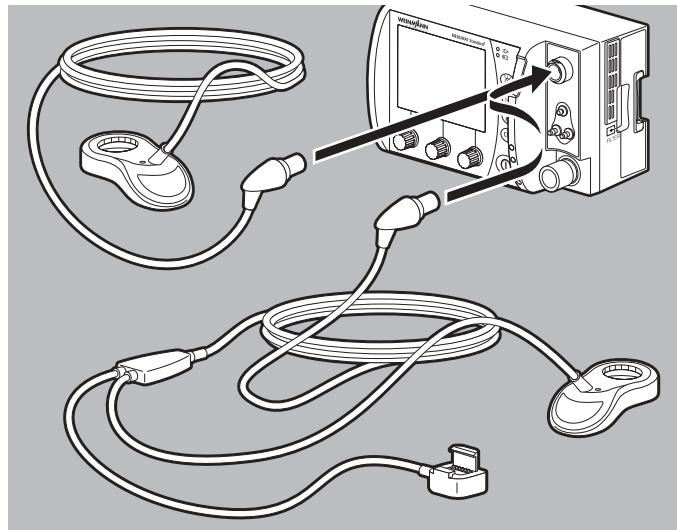
Ergebnis Der CO₂-Messschlauch ist an das Patientenschlauchsystem angeschlossen.

4.4.5 MEDUtrigger anschließen

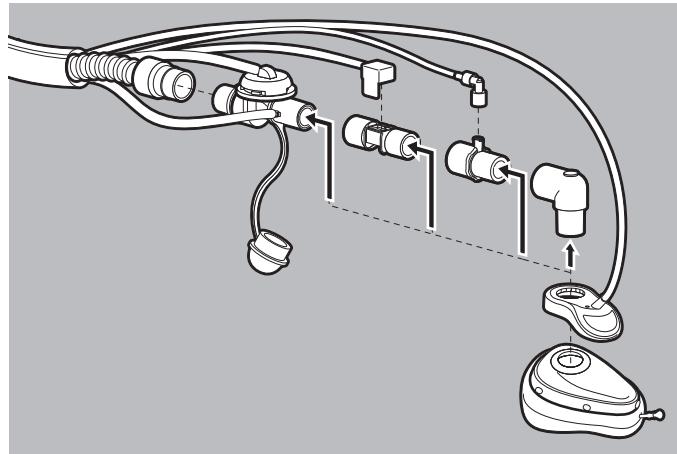
Die Einsatzbereitschaft des MEDUtriggers wird durch 2 grüne LEDs am MEDUtrigger angezeigt. Wenn der MEDUtrigger am Gerät angeschlossen ist und die grünen LEDs am MEDUtrigger leuchten, können Sie durch Drücken der MEDUtrigger-Taste Beatmungshübe manuell auslösen.



4-2 Verbindungsleitung des MEDUtrigger (1) und Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger (2)



1. Stecker einer der folgenden Verbindungsleitungen an den Zubehöranschluss am Gerät anschließen:
 - Verbindungsleitung des MEDUtrigger
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger
2. Wenn notwendig: Konnektor FlowCheck-Sensor der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger an den FlowCheck-Sensor anschließen (siehe „[4.4.3 FlowCheck-Sensor anschließen](#)“, Seite 54).



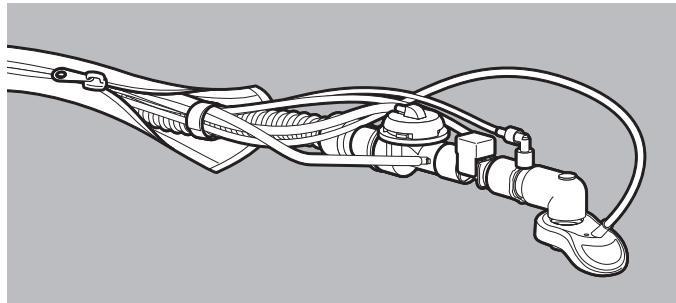
3. MEDUtrigger zwischen Maske und folgendes patientenseitiges Ende des Patientenschlauchsystems stecken:
 - Patientenventil
 - oder**
 - FlowCheck-Sensor
 - oder**
 - Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss
 - oder**
 - Winkelstück



Wenn Sie einen Atemsystemfilter verwenden, stecken Sie den MEDUtrigger immer zwischen Maske und Atemsystemfilter.



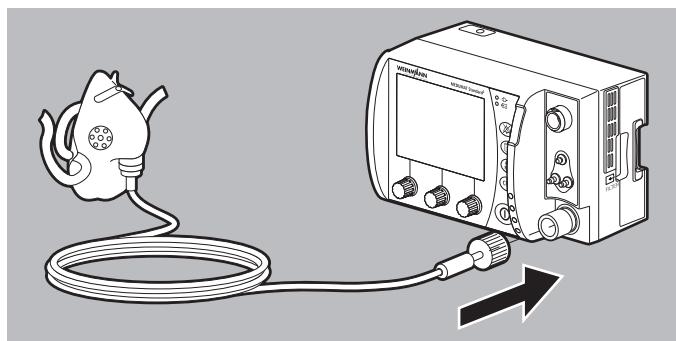
Wenn Sie den MEDUtrigger nicht verwenden (z.B. bei CPAP-Anwendungen), lösen Sie ihn vom Patientenschlauchsystem und fixieren Sie ihn mit dem Klettband mit Clip am Patientenschlauchsystem.



4. Beim Mehrwegschlauchsystem: Verbindungsleitung mit Messschlauchsystem und Beatmungsschlauch in der Schlauchschutzhülle des Patientenschlauchsystems führen.
5. Wenn notwendig: Option MEDUtrigger aktivieren ([siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116](#)).

Ergebnis Der MEDUtrigger ist an das Gerät angeschlossen und betriebsbereit.

4.4.6 Inhalationsadapter anschließen

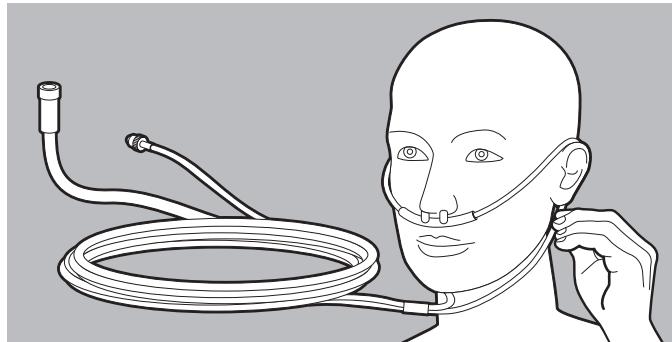


1. Inhalationsadapter an den Anschluss für Beatmungsschlauch am Gerät anschließen.
2. Inhalationsmaske an den Inhalationsadapter anschließen
oder
Sonde an den Inhalationsadapter anschließen
oder
Inhalationsbrille an den Inhalationsadapter anschließen.

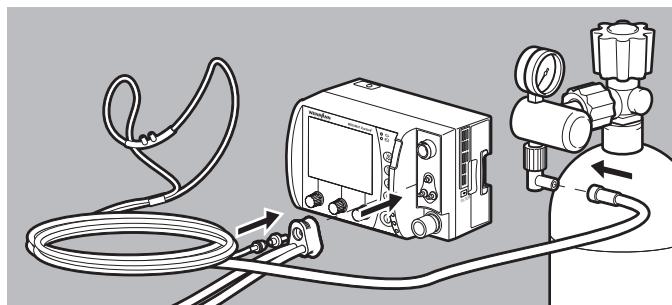
3. Inhalation durchführen (siehe „4.7.7 Inhalation durchführen (nur bei Option Inhalation)“, Seite 73).

Ergebnis Eine Inhalation über Inhalationsadapter ist vorbereitet.

4.4.7 CO₂-Nasenbrille anschließen



1. CO₂-Nasenbrille aufsetzen.
2. Wenn notwendig: Schläuche der CO₂-Nasenbrille mit Heftpflaster am Gesicht fixieren.



3. Inhalationseingang der CO₂-Nasenbrille an den Inhalationsabgang des Druckminderers anschließen.
4. CO₂-Eingang der CO₂-Nasenbrille mit Wasserfilter an den Anschlussstecker Messschlauchsystem anschließen.

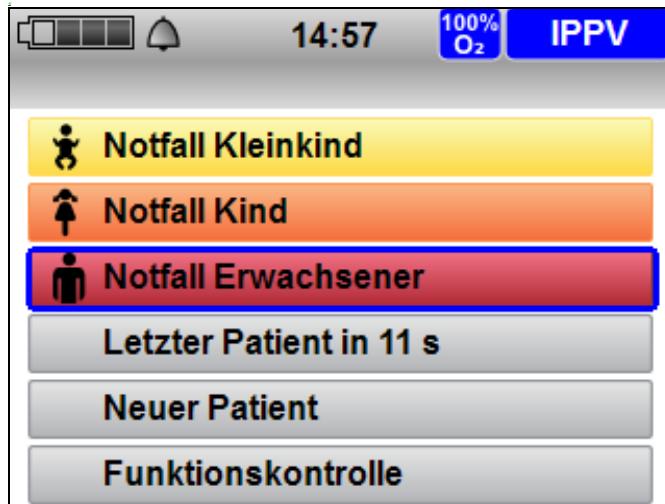


Alternativ zur CO₂-Nasenbrille können Sie auch den CO₂-Messschlauch an den Anschlussstecker Messschlauchsystem anschließen und mit dem Luer-Lock-Anschluss eines Atemsystemfilters oder eines Beatmungsbeutels verbinden.

Ergebnis Das CO₂-Monitoring über ein externes Interface ist vorbereitet.

4.5 Gerät einschalten

- Voraussetzung*
- Die Verbindung zwischen Gerät und Patient ist gelöst.
 - Ein vollgeladener Akku steckt im Gerät.
 - Das Gerät ist an die Sauerstoffversorgung angeschlossen.
1. Ein-/Aus-Taste ① kurz drücken.
- Ein automatischer Selbsttest läuft, der nacheinander folgende Punkte umfasst:
- Alarmleuchte blinkt zwei Mal und zwei kurze Testtöne ertönen parallel
 - Startbildschirm erscheint
-  Wenn Sie das Gerät im NVG-Modus einschalten, sind folgende Anzeigen deaktiviert:
- Alarmleuchte
 - Anzeige Netzversorgung
 - Anzeige Akkustatus
 - Akustische Alarmausgabe
- Der Startbildschirm mit der gewählten NVG-Helligkeit erscheint (siehe „6.3.7 Geräteeinstellungen“, Seite 110).
- 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.
3. Funktionskontrolle durchführen (siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154).

Ergebnis Das Gerät ist betriebsbereit.

4.6 Gerät ausschalten

1. Ein-/Aus-Taste (①) für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten.
2. Sauerstoffversorgung schließen.

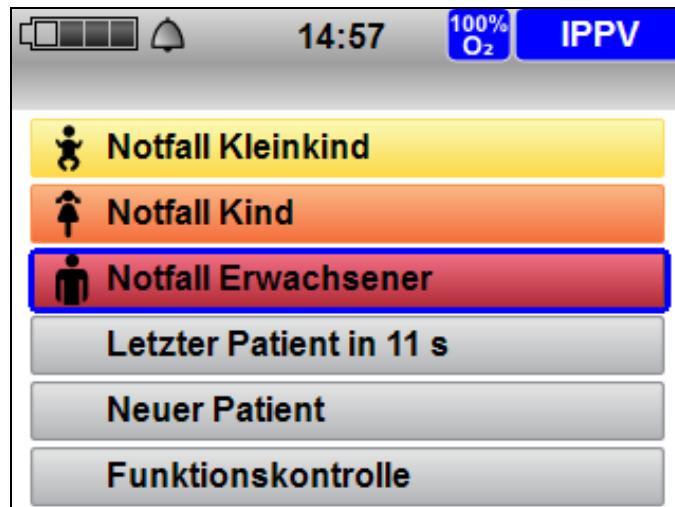
Ergebnis Das Gerät ist vollständig ausgeschaltet.

4.7 Patienten beatmen

4.7.1 Notfallmodus aus dem Startmenü wählen

Voraussetzung Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Gerät einschalten.
Das Gerät zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an:



Ein Countdown im Feld **Letzter Patient** zählt 20 Sekunden ab.



Wenn Sie nicht innerhalb von 20 Sekunden ein Menü gewählt haben, wechselt das Gerät automatisch in das Menü **Letzter Patient** und beginnt sofort mit der Beatmung des Patienten. Dabei verwendet das Gerät den Beatmungsmodus und die Beatmungsparameter des zuletzt beatmeten Patienten. Um den Countdown vor Ablauf der 20 Sekunden auszuschalten, bewegen Sie einen der Navigationsknöpfe.

2. Notfallmodus wählen:

- Notfall Kleinkind
- Notfall Kind
- Notfall Erwachsener

Das Gerät wechselt in den Modus **IPPV** mit den für die Patientengruppe voreingestellten Beatmungsparametern (siehe „14.1.9 Werkseinstellungen Notfallmodi und Beatmungsmodi“, Seite 194) und zeigt eine Manometeransicht an.

Ergebnis Ein Notfallmodus für eine bestimmte Patientengruppe ist aktiviert.

4.7.2 Parameter des zuletzt beatmeten Patienten aufrufen

Voraussetzung Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Gerät einschalten.

Das Gerät zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an:



Ein Countdown im Feld **Letzter Patient** zählt 20 Sekunden ab.

2. Feld **Letzter Patient** wählen.

oder

Den Countdown ablaufen lassen.

Der Beatmungsmodus, die Ansicht und die eingestellten Beatmungsparameter des zuletzt beatmeten Patienten erscheinen.

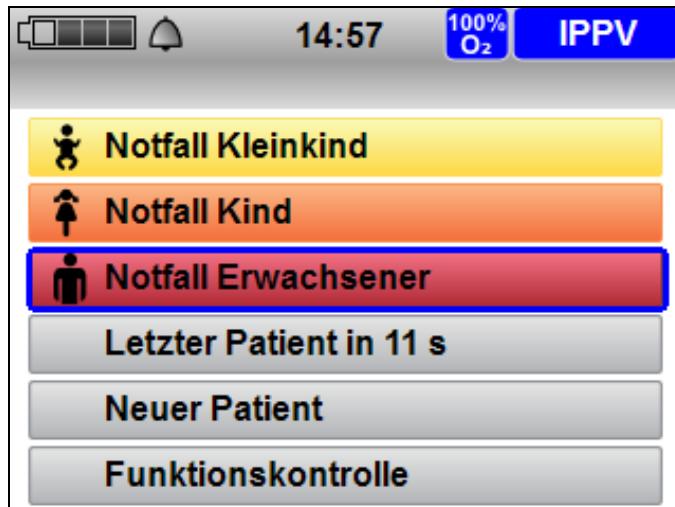
Ergebnis Der Beatmungsmodus des zuletzt beatmeten Patienten ist aufgerufen.

4.7.3 Beatmungsmodus für neuen Patienten wählen

Voraussetzung Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Gerät einschalten.

Das Gerät zeigt nach dem Selbsttest das Startmenü an:



Ein Countdown im Feld **Letzter Patient** zählt 20 Sekunden ab.



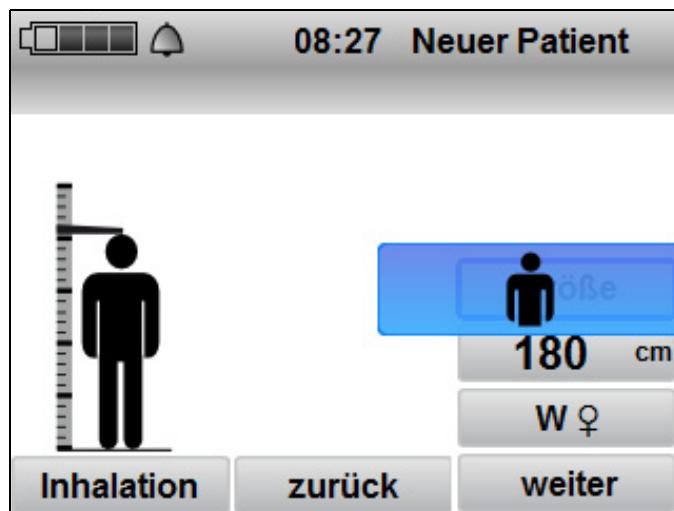
Wenn Sie nicht innerhalb von 20 Sekunden ein Menü gewählt haben, wechselt das Gerät automatisch in das Menü **Letzter Patient** und beginnt sofort mit der Beatmung des Patienten. Dabei verwendet das Gerät den Beatmungsmodus und die Beatmungsparameter des zuletzt beatmeten Patienten. Um den Countdown vor Ablauf der 20 Sekunden auszuschalten, bewegen Sie einen der Navigationsknöpfe.

2. Feld **Neuer Patient** wählen.



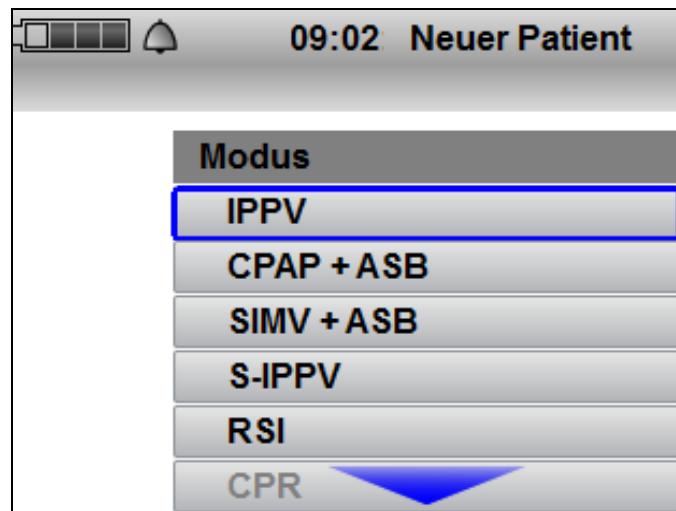
3. Körpergröße und Geschlecht wählen: Die Körpergröße wird in 5 cm-Schritten von 50 cm - 250 cm angegeben (siehe „14.2 Berechnung des Körpergewichts über die Körpergröße“, Seite 195)

oder

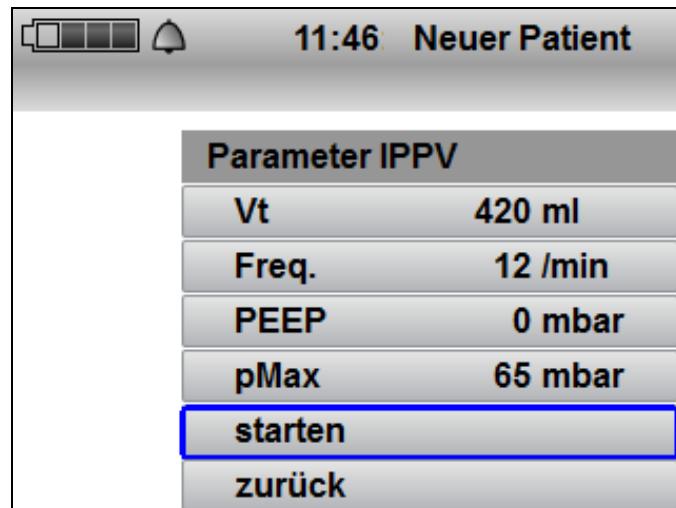


Zum Feld **Größe** navigieren und Navigationsknopf weiter drehen, um gewünschte Patientengruppe zu wählen:

- Erwachsener
 - Kind
 - Kleinkind
4. Navigationsknopf **weiter** drücken.



5. Beatmungsmodus wählen.



6. Wenn notwendig: Parameter des Beatmungsmodus einstellen.

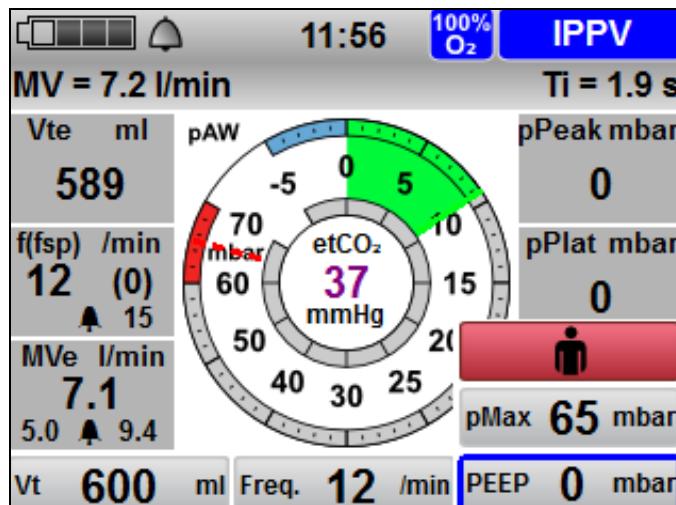
7. Feld **starten** wählen.

Ergebnis Ein Beatmungsmodus für einen neuen Patienten ist eingestellt.

4.7.4 Notfallmodus aus einem Beatmungsmodus wählen

Voraussetzung

- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Ein Beatmungsmodus ist eingestellt (Ausnahme: CPR, Inhalation, CO₂-Monitoring)



1. Mit rechtem Navigationsknopf Feld für Notfallmodus wählen.

2. Notfallmodus wählen:

- Notfall Kleinkind
- Notfall Kind
- Notfall Erwachsener

Das Gerät wechselt in den Modus **IPPV** mit den für die Patientengruppe voreingestellten Beatmungsparametern (siehe „14.1.9 Werkseinstellungen Notfallmodi und Beatmungsmodi“, Seite 194) und zeigt eine Manometeransicht an.



Sie können die voreingestellten Beatmungsparameter für die Notfallmodi im Betreibermenü anpassen: Betreibermenü | Voreinstellungen Patient.

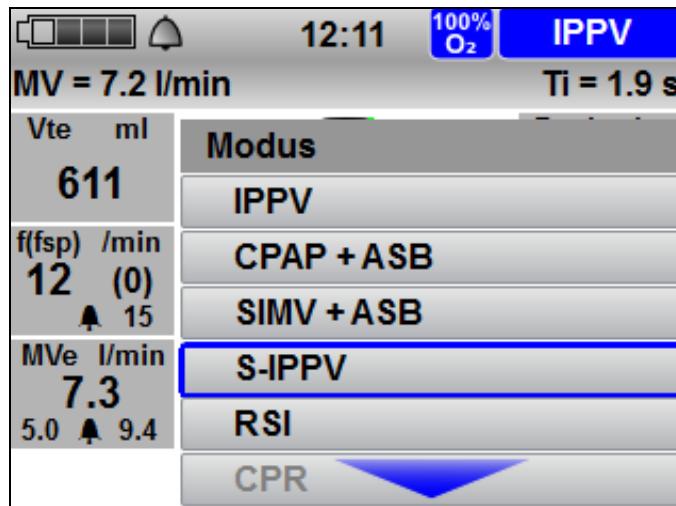
Ergebnis Ein Notfallmodus für eine bestimmte Patientengruppe ist aktiviert.

4.7.5 Beatmungsmodus wechseln

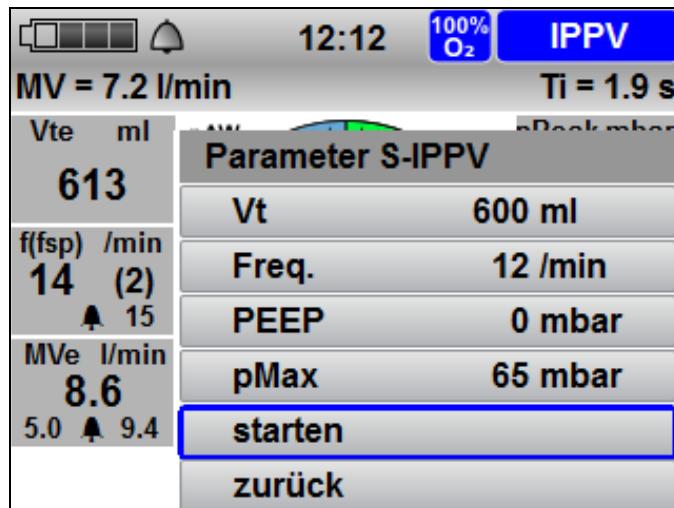
Voraussetzung

- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Ein Beatmungsmodus ist eingestellt.

- Menütaste kurz drücken.
Das Anwendermenü öffnet sich.
- Mit rechtem Navigationsknopf Feld **Modus** wählen.



- Beatmungsmodus wählen.



4. Wenn notwendig: Parameter des Beatmungsmodus einstellen.
5. Feld **starten** wählen.

Ergebnis Der Beatmungsmodus ist gewechselt.

4.7.6 Gerät im Sauerstoff- oder Air Mix-Betrieb betreiben

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Ein Beatmungsmodus ist einstellt.
1. Air Mix-Taste  kurz drücken.
In der Statuszeile erscheint **Air Mix** und das Gerät wird im Air Mix-Betrieb betrieben.
 2. Air Mix-Taste  kurz drücken:
 - Wenn **100 % O₂** als Versorgungsgas eingestellt ist ([siehe „6.3.7 Geräteeinstellungen“, Seite 110](#)): In der Statuszeile erscheint **100 % O₂** und das Gerät wird mit 100 % Sauerstoff betrieben.

oder

- Wenn **93 % O₂** als Versorgungsgas eingestellt ist ([siehe „6.3.7 Geräteeinstellungen“, Seite 110](#)): In der Statuszeile erscheint  **93%** und das Gerät wird mit Konzentratorsauerstoff betrieben.



Für alle Notfallmodi ist standardmäßig der Sauerstoff-Betrieb aktiviert.

Ergebnis

Das Gerät wird im Sauerstoff- oder Air Mix-Betrieb betrieben.

4.7.7 Inhalation durchführen (nur bei Option Inhalation)

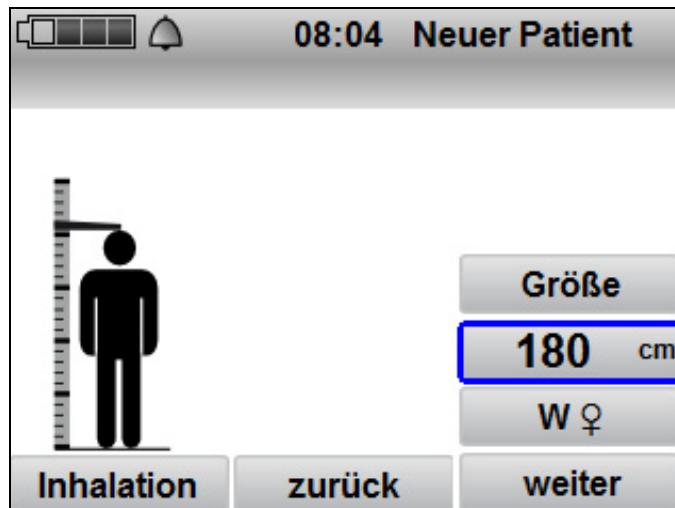
HINWEIS

Verhinderte Therapie im Inhalationsmodus bei Verwendung eines Verneblers!

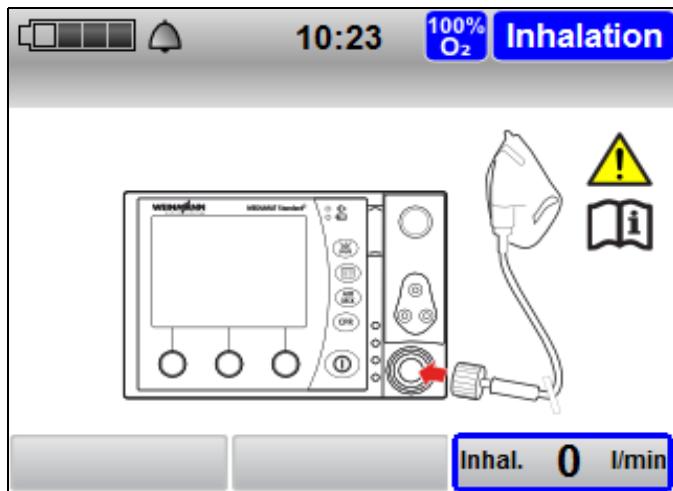
Das Gerät ist nicht für Vernebler geeignet. Das Gerät erzeugt für diese Funktion nicht genügend Druck.
⇒ Vernebler nicht bei diesem Gerät verwenden.

Voraussetzung

- Der Patient ist nicht über einen Tubus angeschlossen.
 - Ein Inhalationsadapter ist angeschlossen ([siehe „4.4.6 Inhalationsadapter anschließen“, Seite 61](#)).
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Startmenü wird angezeigt.
1. Feld **Neuer Patient** wählen.
 2. Körpergröße und Geschlecht wählen ([siehe „14.2 Berechnung des Körpergewichts über die Körpergröße“, Seite 195](#)).



3. Mit dem linken Navigationsknopf Feld **Inhalation** wählen.
Das Gerät wechselt in den Inhalationsmodus.



4. Mit rechtem Navigationsknopf Flow für Inhalation wählen.

Ergebnis Die Inhalation wird durchgeführt.

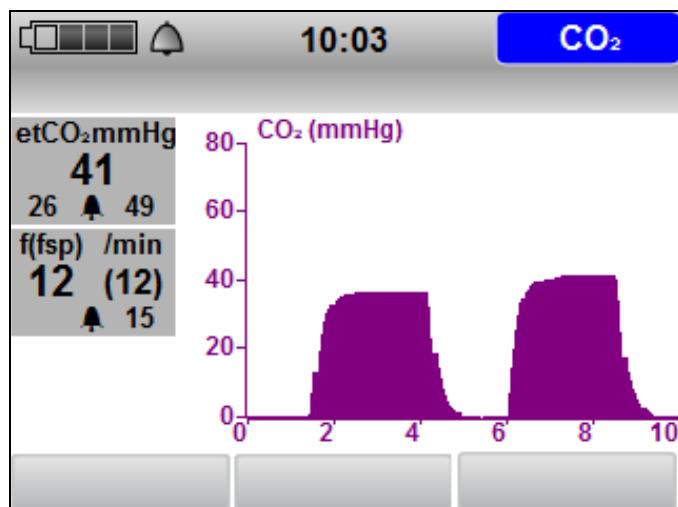
4.7.8 CO₂-Monitoring durchführen (nur bei Option Kapnografie)

Voraussetzung

- Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Als Beatmungsmodus für einen neuen Patienten wurde **CO₂-Monitoring** eingestellt (siehe „4.7.3 Beatmungsmodus für neuen Patienten wählen“, Seite 67).
 - Eine CO₂-Nasenbrille ist angeschlossen (siehe „4.4.7 CO₂-Nasenbrille anschließen“, Seite 62)
- oder**
- der CO₂-Messschlauch ist an ein externes Interface (z.B. Beatmungsbeutel mit Atemsystemfilter) angeschlossen.



Wenn Sie CO₂-Nasenbrillen verwenden, kann der CO₂-Messwert durch das Ansaugen von Nebenluft verfälscht werden. Es ist nur eine Beurteilung des CO₂-Trends möglich.



- CO₂-Messwerte diagnostisch auswerten.

Ergebnis

Die CO₂-Messwerte und die Atemfrequenz des Patienten werden überwacht.

4.7.9 Beatmung im CPR-Modus durchführen

Im CPR-Modus bestimmen Sie die verabreichte Atemfrequenz selbst. Mit dem MEDUtrigger lösen Sie manuell einzelne Beatmungshübe mit dem eingestellten Tidalvolumen aus.

VORSICHT

Therapieverzögerung durch gleichzeitige Metronomausgaben von Beatmungsgerät und Defibrillator!

Wenn das Beatmungsgerät mit einem Defibrillator (MEDUCORE Standard), der ebenfalls einen Metronomton ausgeben kann, eingesetzt wird, können die gleichzeitigen Metronomausgaben von Defibrillator und Beatmungsgerät den Anwender verwirren und zu Therapieverzögerungen führen.

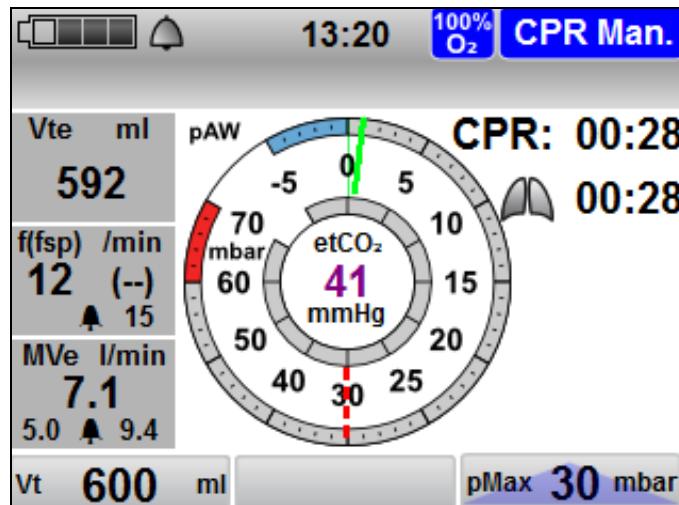
⇒ Beim gleichzeitigen Einsatz von Beatmungsgerät und Defibrillator den Metronomton des MEDUMAT Standard² ausschalten.

- Voraussetzung
- Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Der MEDUtrigger ist an das Gerät angeschlossen.
 - Ein Beatmungsmodus für einen neuen Patienten wurde eingestellt (siehe „[4.7.3 Beatmungsmodus für neuen Patienten wählen](#)“, Seite 67).

1. CPR-Taste  kurz drücken.

Das Gerät wechselt in den Modus **CPR Man. 30:2/CPR Man.**

15:2/CPR IPPV (abhängig von der Voreinstellung). Die grünen LEDs am MEDUtrigger leuchten auf.



2. Wenn notwendig: Mit rechtem Navigationsknopf Rhythmus wechseln:

- 30:2
- 15:2
- Kontinuierlich

3. In der Beatmungsphase MEDUtrigger-Taste gedrückt halten, bis zwei Beatmungshübe ausgeführt wurden.

oder

Wenn die grünen LEDs am MEDUtrigger leuchten, MEDUtrigger-Taste kurz drücken und Beatmungshübe jeweils manuell auslösen.

4. Um den CPR-Modus nach Beendigung der Herzlungenwiederbelebung zu verlassen, CPR-Taste drücken.



Sie können das Startverhalten des CPR-Modus im Betreibermenü anpassen: Betreibermenü | Voreinstellungen Patient | CPR-Modus | CPR-Modus.

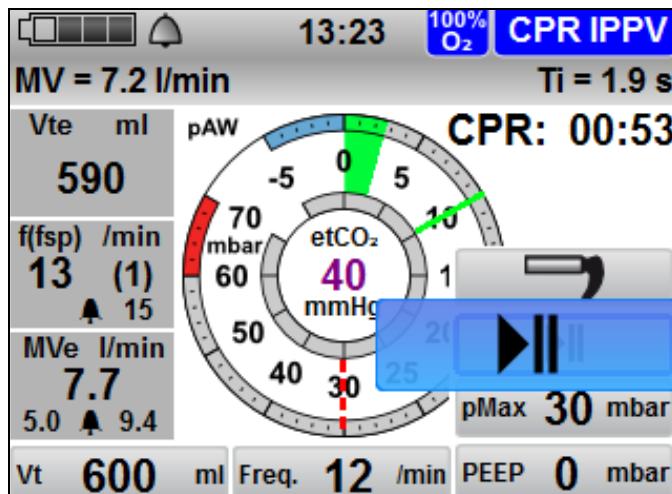
Ergebnis Die Beatmung wird im CPR-Modus durchgeführt.

Beatmung pausieren im CPR-Modus

Während der Analyse des Defibrillators können Sie die Beatmung pausieren, um Artefakte bei der Analyse zu vermeiden.

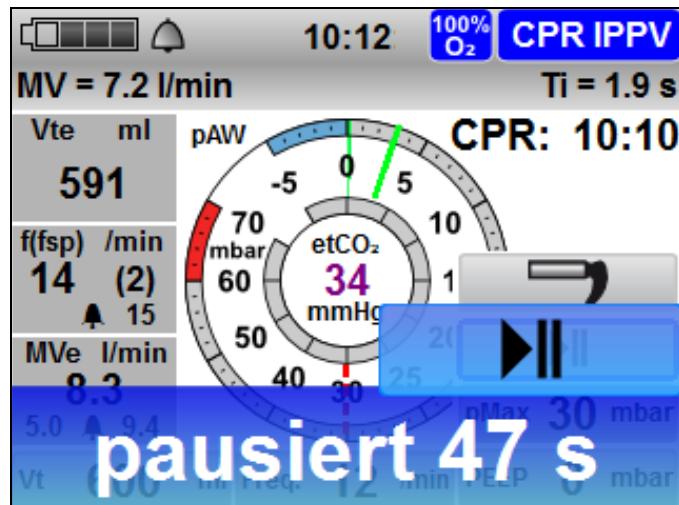
Voraussetzung

- Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Der CPR-Modus ist eingestellt.
 - Die kontinuierliche Beatmung  ist aktiviert (**CPR IPPV**).
- Rechten Navigationsknopf drehen oder drücken.



2. Feld **Pause**  wählen.

Die Beatmung pausiert 50 Sekunden. Ein Countdown zählt die verbleibende Zeit.

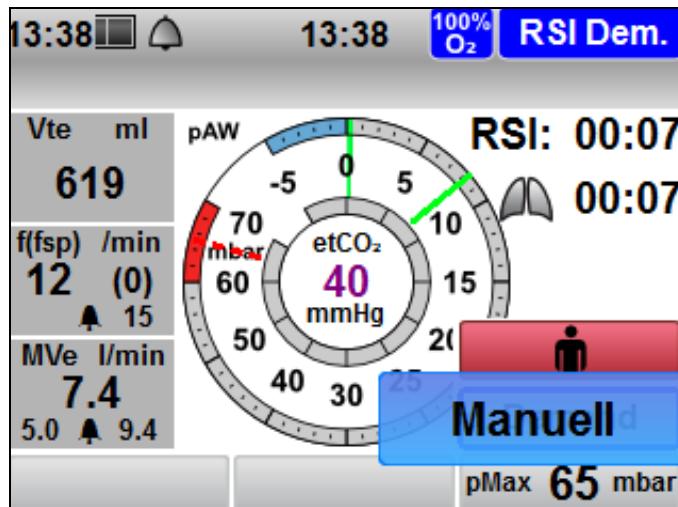


3. Um die manuelle Beatmung wieder zu starten: Feld **Pause** zweimal drücken.

Ergebnis Die Beatmung pausiert.
Nach Ablauf des Countdown startet die Beatmung automatisch wieder.

4.7.10 Beatmung im RSI-Modus durchführen

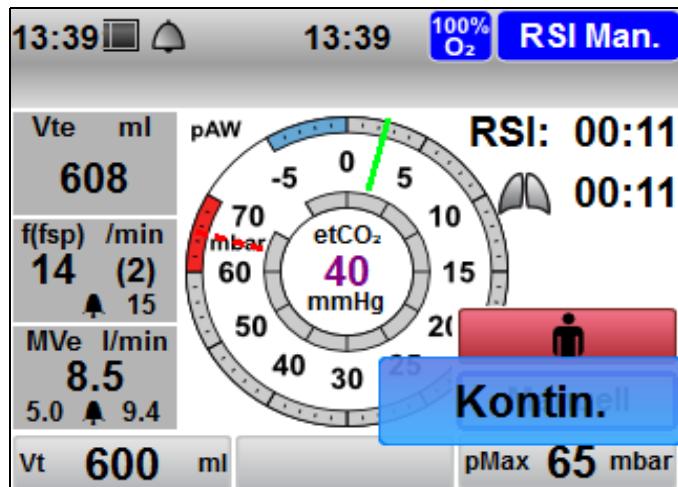
- Voraussetzung*
- Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Der MEDUtrigger ist an das Gerät angeschlossen.
 - Als Beatmungsmodus für einen neuen Patienten wurde **RSI** eingestellt (siehe „4.7.3 Beatmungsmodus für neuen Patienten wählen“, Seite 67). Die Demand-Funktion ist automatisch aktiv.



1. Für die Funktion **Manuell** zum Feld **Demand** navigieren und Feld **Manuell** wählen.



Um die Funktion **Manuell** wählen zu können, muss ein MEDUtrigger angeschlossen sein. Andernfalls wird diese Funktion nicht angezeigt.



2. Um eine kontinuierliche Beatmung nach erfolgter Atemwegssicherung durchzuführen, Feld **Kontin.** wählen. Das Gerät wechselt in den Modus **IPPV**.

Ergebnis Die Beatmung wird im RSI-Modus durchgeführt.

4.7.11 Simulationsmodus verwenden

Das Gerät verfügt über einen Simulationsmodus, mit dem Sie Einstellungen simulieren können.

⚠️ WARNUNG

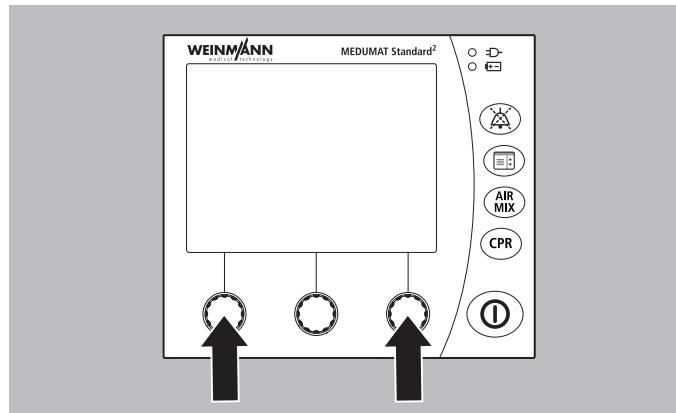
Verletzungsgefahr durch Verwechslung des Simulationsmodus mit dem Normalbetrieb des Gerätes!

Der Simulationsmodus unterscheidet sich nur durch die Wörter **Simulation Mode!** im Display und kann deshalb mit dem Normalbetrieb des Gerätes verwechselt werden. Dies kann den Patienten gefährden.

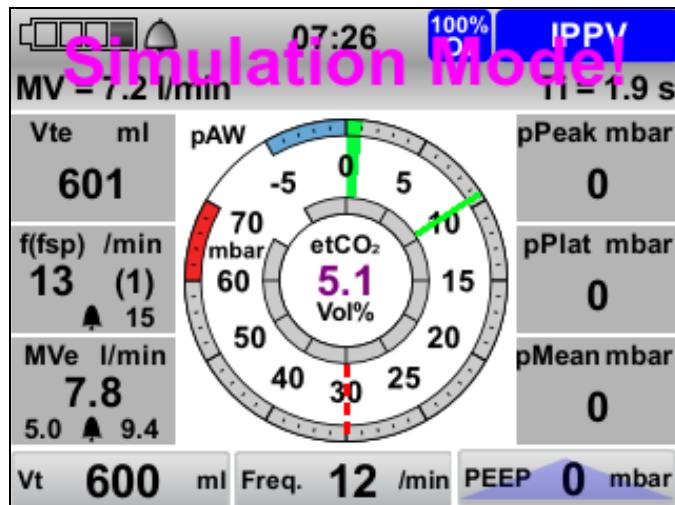
⇒ Simulationsmodus im Einsatz nicht verwenden.

⇒ Gerät nach Nutzung des Simulationsmodus immer ausschalten und neu starten.

Voraussetzung Das Gerät ist ausgeschaltet.



1. Gerät einschalten und während des Startens Navigationsknöpfe rechts und links gleichzeitig drücken. Das Gerät wechselt in den Simulationsmodus. Im Display blinken die Wörter **Simulation Mode!**.



2. Einstellungen simulieren.
3. Um den Simulationsmodus zu beenden: Gerät ausschalten und neu starten.

Ergebnis Der Simulationsmodus wird verwendet.

4.8 Patienten überwachen

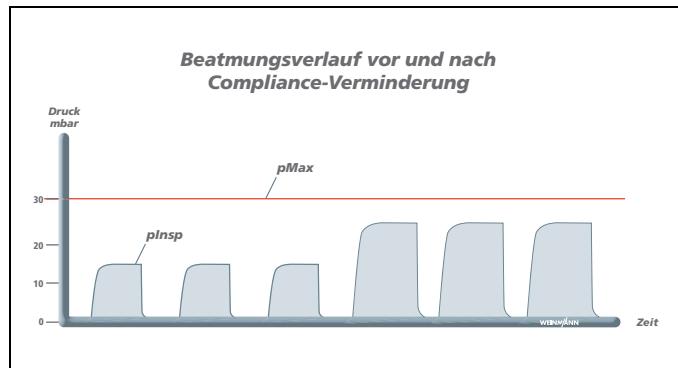
Während der Beatmung müssen Sie den Patienten ständig überwachen. Den Beatmungsverlauf können Sie am Manometer, an den Beatmungskurven und an den angezeigten Messwerten auf dem Display des Gerätes ablesen ([siehe „3.3.2 Beatmungsmodus \(Beispiel\)“, Seite 24](#)).



Alle angezeigten Messwerte für Flow, Atemzugvolumen oder Minutenvolumen beziehen sich auf die Standard-Körpertemperatur und den Umgebungsdruck (BTPS (Body Temperature and Pressure, saturated): Volumen bei aktuellem Umgebungsdruck und 37 °C bei 100 % gesättigt feuchtem Gas).

Hohe Atemwegwiderstände, z. B. infolge von Obstruktionen der Atemwege oder bei externer Herzdruckmassage, können je nach Beatmungsmodus das Atemminutenvolumen verändern.

Bei Verminderung der Compliance der Lungen reagiert das Gerät mit einem Anstieg des Beatmungsdruckes bis zur eingestellten Druckgrenze bei konstantem Beatmungsvolumen. Danach sinkt das applizierte Volumen.



4-3 Beatmungsverlauf vor und nach Compliance-Verminderung

4.9 Akustische Alarmausgabe

4.9.1 Akustische Alarmausgabe stumm schalten

Voraussetzung

Ein Alarm liegt an und wird akustisch ausgegeben.

1. Alarm-stumm-Taste  kurz (< 1 s) drücken.



Im NVG-Modus ist die akustische Alarmausgabe dauerhaft stummgeschaltet.

Ergebnis

Die akustische Alarmausgabe ist für 120 s stumm geschaltet. Im Display erscheint das Symbol .

4.9.2 Stummschaltung der akustischen Alarmausgabe aufheben

Voraussetzung

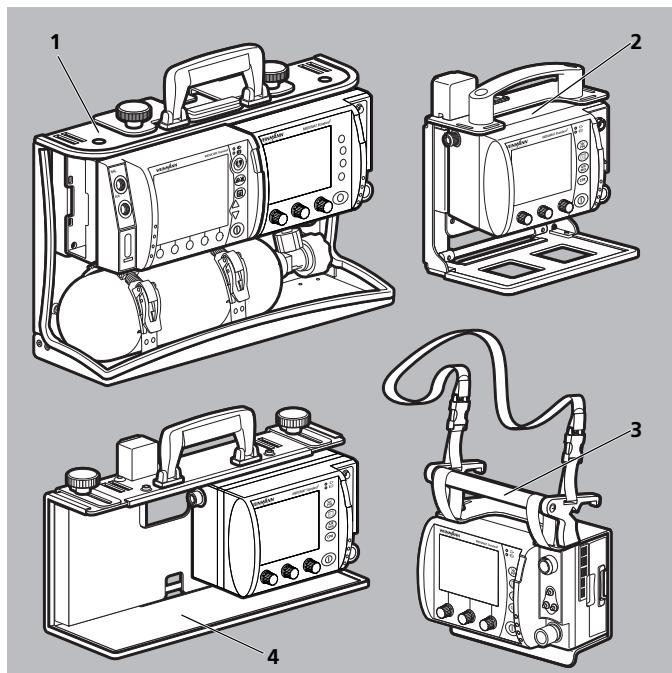
Ein Alarm liegt an und ist stumm geschaltet.

1. Alarm-stumm-Taste  kurz (< 1 s) drücken.

Ergebnis

Die Stummschaltung der akustischen Alarmausgabe ist aufgehoben. Im Display erscheint das Symbol .

4.10 Gerät transportieren



4-4 Transport auf einem Tragesystem

Sie können das Gerät folgendermaßen transportieren:

- Auf dem Tragesystem LIFE-BASE 3 NG (1)
- Auf dem Tragesystem LIFE-BASE 1 NG XS (2)
- Auf dem Tragesystem LIFE-BASE *light* XS (3)
- Auf dem Tragesystem LIFE-BASE 1 NG XL (4)

4.11 Sauerstoff einleiten

4.11.1 Sauerstoffversorgung anschließen

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch hochkomprimierten Sauerstoff in Verbindung mit Kohlenwasserstoffverbindungen!

Kohlenwasserstoffverbindungen (z. B. Öle, Fette, Reinigungssalkohole, Handcreme oder Heftpflaster) können in Verbindung mit hochkomprimiertem Sauerstoff zu Explosionen führen und den Patienten, den Anwender und umstehende Personen verletzen.

⇒ Vor der Verwendung von hochkomprimiertem Sauerstoff Hände gründlich waschen und Heftpflaster entfernen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch das Entweichen von Sauerstoff aus beschädigten Sauerstoffflaschen oder Druckminderern!

Aus beschädigten Sauerstoffflaschen oder Druckminderern kann Sauerstoff unkontrolliert entweichen. Dies kann zu Explosionen führen und den Patienten, den Anwender und umstehende Personen verletzen.

⇒ Alle Verschraubungen an der Sauerstoffflasche und am Druckminderer nur mit der Hand anziehen.

⇒ Sauerstoffflasche gegen Umfallen sichern.

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch weggeblasene Schmutzpartikel!

Wenn Sie die Sauerstoffflasche öffnen, können mit hohem Druck weggeblasene Schmutzpartikel den Anwender oder umstehende Personen verletzen.

⇒ Ventilöffnung so halten, dass sie vom Körper wegzeigt.

⇒ Ventilöffnung so halten, dass umstehende Personen nicht getroffen werden können.

HINWEIS

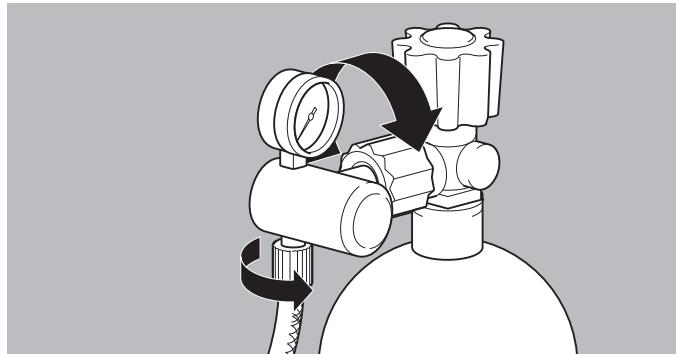
Leistungsverlust durch Anschluss mehrerer Geräte an denselben Sauerstoffversorgung!

Wenn Sie mehrere Geräte an denselben Sauerstoffversorgung anschließen, kann die Leistungsfähigkeit des Gerätes und der einzelnen Komponenten verringert sein.

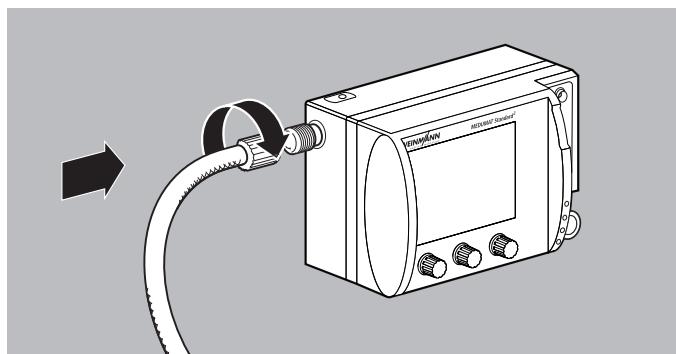
⇒ Gerät nicht mit anderen Komponenten gleichzeitig an denselben Sauerstoffversorgung betreiben.

Voraussetzung

- Der Patient ist nicht an das Gerät angeschlossen.
 - Die Sauerstoffflasche ist gefüllt.
1. Ventil der Sauerstoffflasche kurz öffnen und wieder schließen, um Schmutzpartikel wegzublasen.



2. Druckminderer mit geriffelter Überwurfmutter an das Ventil der Sauerstoffflasche anschließen und mit der Hand anziehen.
3. Wenn notwendig: Druckschlauch mit der Überwurfmutter an den Abgang des Druckminderers anschließen.



4. Wenn notwendig: Druckschlauch an den Druckgasanschluss des Gerätes anschließen.

Ergebnis Das Gerät ist an die Sauerstoffversorgung angeschlossen.

4.11.2 Sauerstoffversorgung entfernen

1. Ventil der Sauerstoffflasche schließen.
2. Ein-/Aus-Taste (1) kurz drücken und Gerät ohne Sauerstoffversorgung betreiben.
Der verbliebene Sauerstoff wird aus dem Gerät ausgespült.
3. Ein-/Aus-Taste (1) für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, um Gerät auszuschalten.
4. Druckschlauch vom Druckgasanschluss des Gerätes trennen.
5. Wenn notwendig: Leere Sauerstoffflasche ersetzen.

Ergebnis Das Gerät ist von der Sauerstoffversorgung getrennt.

4.11.3 Betriebszeit berechnen

1. Füllstand der Sauerstoffflasche (Sauerstoffvorrat) berechnen:

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

2. Betriebszeit berechnen:

100 % Sauerstoff-Betrieb:

$Zeit(\text{min}) = \frac{\text{Sauerstoffvorrat(l)}}{Vt(\text{l}) \times f(\text{min}^{-1}) + 0,31}$
Beispiel
Sauerstoffvorrat
Vt
f
Zeit

Air Mix-Betrieb:

$$\text{Zeit(min)} = \frac{\text{Sauerstoffvorrat(l)} \times 2}{\text{Vt(l)} \times \text{f(min}^{-1})} + 0,31$$

Beispiel

Sauerstoffvorrat	2000 l
Vt	500 ml
f	12 min ⁻¹
Zeit	634 min = 10 h 34 min

Ergebnis Die Betriebszeit ist berechnet.

4.12 Nach dem Gebrauch

1. Patientenschlauchsystem von Beatmungsmaske oder Tubus lösen.
2. Wenn notwendig: Beatmungsmaske oder Tubus entsorgen.
3. Wenn notwendig: Patientenschlauchsystem vom Gerät trennen.
4. Wenn notwendig: Einwegschlauchsystem entsorgen.
5. Wenn notwendig: Neues Einwegschlauchsystem nehmen.
6. Gerät, Komponenten und Zubehör hygienisch aufbereiten (siehe „8 Hygienische Aufbereitung“, Seite 134).
7. Wenn notwendig: Neue Beatmungsmaske oder neuen Tubus nehmen.
8. Wenn notwendig: Komponenten und Zubehör auf dem Tragesystem verstauen.
9. Wenn notwendig: Gerät, Komponenten und Zubehör lagern (siehe „12 Lagerung“, Seite 177).

4.13 SD-Karte verwenden

4.13.1 SD-Karte einsetzen

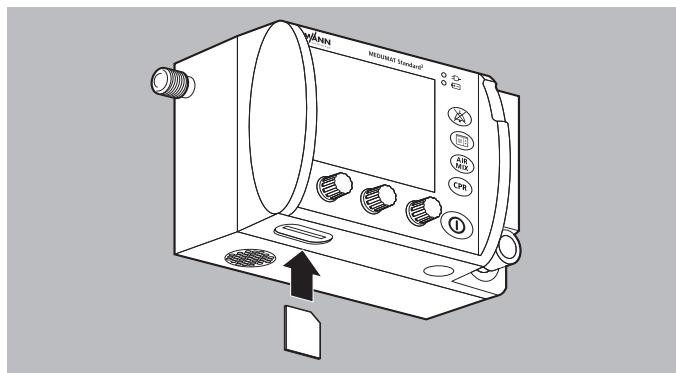
HINWEIS

Datenverlust durch falsche SD-Karte!

Bei SD-Karten, die nicht über WEINMANN Emergency bezogen wurden, kann die Funktionalität eingeschränkt sein oder es kann zu Datenverlust kommen.

- ⇒ Nur SD-Karten von WEINMANN Emergency verwenden.
- ⇒ SD-Karte nicht für fremde Dateien verwenden.

1. Spritzwasserschutz des SD-Karteneinschubs öffnen.



2. SD-Karte in den SD-Karteneinschub schieben, bis sie hörbar einrastet.

Dabei beachten: Die fehlende Ecke der SD-Karte muss beim Einschieben vorne rechts sein.

3. Spritzwasserschutz schließen.

Ergebnis Die SD-Karte befindet sich betriebsbereit im Gerät.

4.13.2 SD-Karte entnehmen

Voraussetzung Eine SD-Karte steckt im SD-Karteneinschub.

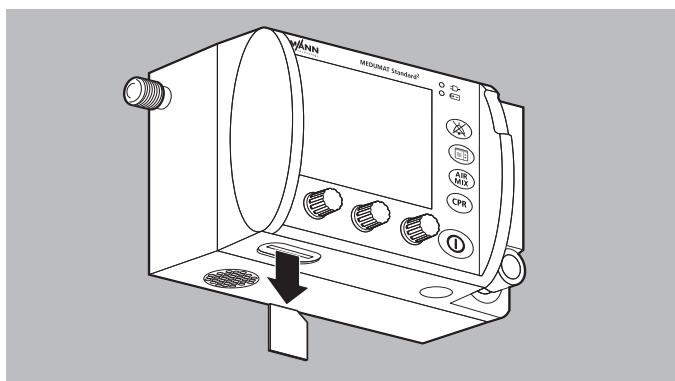
1. Spritzwasserschutz des SD-Karteneinschubs öffnen.

HINWEIS

Datenverlust oder Sachschaden durch falsche Handhabung!

Wenn Sie die SD-Karte entnehmen, während Sie Logfiles exportieren oder die Software des Gerätes aktualisieren, können Daten verloren gehen, oder das Gerät kann beschädigt werden.
⇒ SD-Karte nur entnehmen, wenn keine Logfiles exportiert werden, oder wenn die Gerätesoftware nicht aktualisiert wird.

2. Kurz auf die SD-Karte drücken.
Die SD-Karte kommt ein Stück heraus.



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

Ergebnis Die SD-Karte ist entnommen.

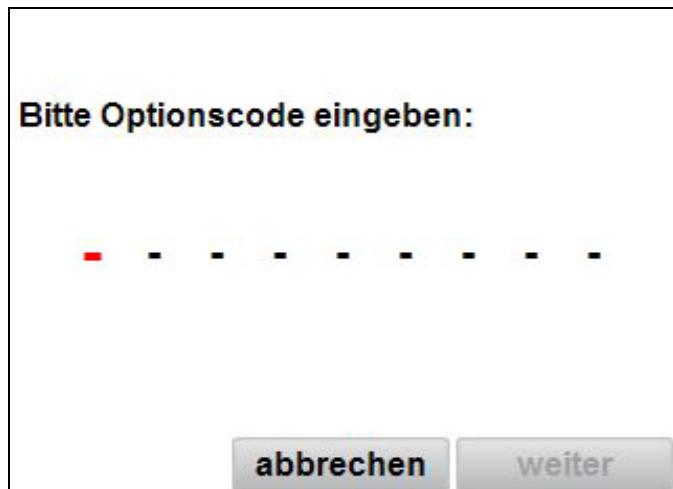
4.14 Optionen freischalten

Voraussetzung Das Betreibermenü ist aufgerufen (siehe „6.1 Im Betreibermenü navigieren“, Seite 101).

1. Menüpunkt **Optionen** wählen.



2. Menüpunkt **Option freischalten** wählen.



3. Rechten Navigationsknopf drehen, um erste Stelle des Optionscodes einzugeben.

4. Navigationsknopf **weiter** drücken, um erste Stelle des Optionscodes zu bestätigen.
 5. Weitere Stellen des Optionscodes nach dem gleichen Schema eingeben.
 6. Navigationsknopf **ok** drücken, um Optionscode zu bestätigen. Im Display wird die freigeschaltete Option im Menüpunkt **Optionen** des Betreibermenüs angezeigt.
 7. Option wählen.
 8. Option mit dem rechten Navigationsknopf aktivieren oder deaktivieren.
 9. Um das Betreibermenü zu verlassen, Navigationsknopf **zurück** drücken.
- Ergebnis* Eine Option ist für die Nutzung freigeschaltet und aktiviert/deaktiviert.

4.15 Software aktualisieren

- Voraussetzung*
- Das Gerät ist an die Netzversorgung angeschlossen.
 - Ein vollgeladener Akku steckt im Gerät.
 - Eine SD-Karte mit neuer Software steckt im SD-Karteneinschub.
 - Das Betreibermenü ist aufgerufen ([siehe „6.1 Im Betreibermenü navigieren“, Seite 101](#)).
1. Menüpunkt **Softwareupdate** wählen.

6 Software update

WM28981-3.0.10.hex

cancel

ok

2. Softwareupdate wählen.

HINWEIS

Sachschen durch Bewegen des Gerätes und/oder Drücken von Tasten während des Update-Vorgangs!

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

- ⇒ Gerät nicht bewegen.
- ⇒ Keine Tasten am Gerät drücken.

3. Navigationsknopf **ok** drücken, um Software zu aktualisieren.
Das Gerät aktualisiert die Software.
4. Nach dem Ende der Aktualisierung: Navigationsknopf **reboot** drücken, um Gerät neu zu starten.
Das Gerät startet neu und im Display erscheint das Startmenü.
5. Funktionskontrolle durchführen ([siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154](#)).
6. Ein-/Aus-Taste  für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, um das Gerät auszuschalten und die Einstellungen zu speichern.

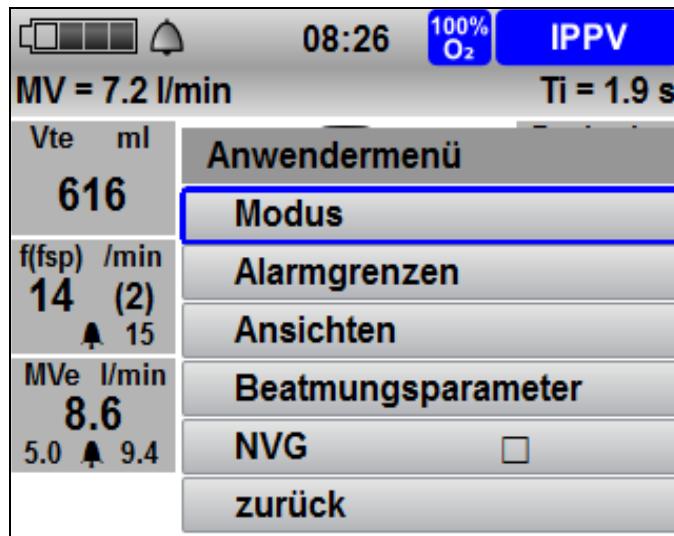
Ergebnis Die Software ist aktualisiert.

5 Anwendermenü

5.1 Im Anwendermenü navigieren

Voraussetzung Ein Beatmungsmodus ist eingestellt.

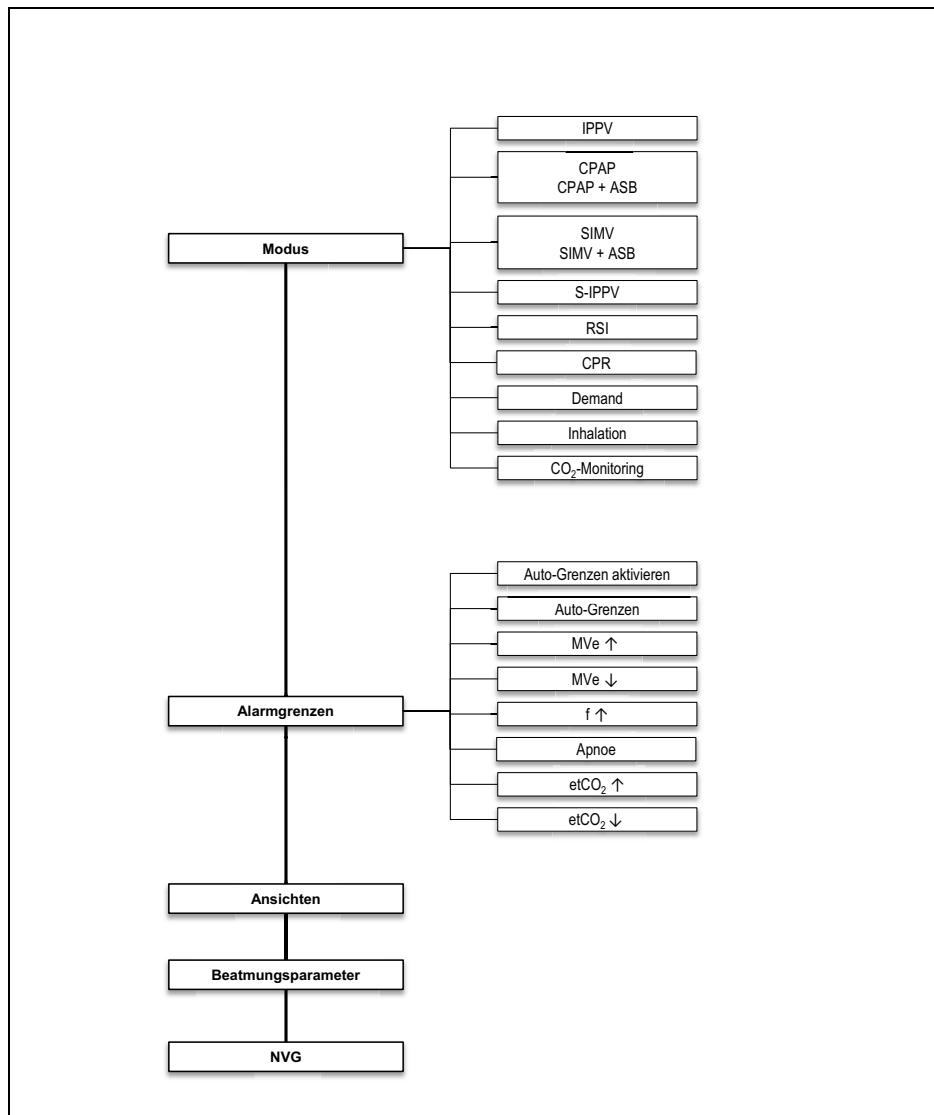
1. Menütaste  kurz drücken.



2. Um Untermenüs zu wählen, einen der drei Navigationsknöpfe drehen.
3. Um die Einstellungen zu bestätigen, einen der drei Navigationsknöpfe drücken.

Ergebnis Sie sind mit der Navigation im Anwendermenü vertraut.

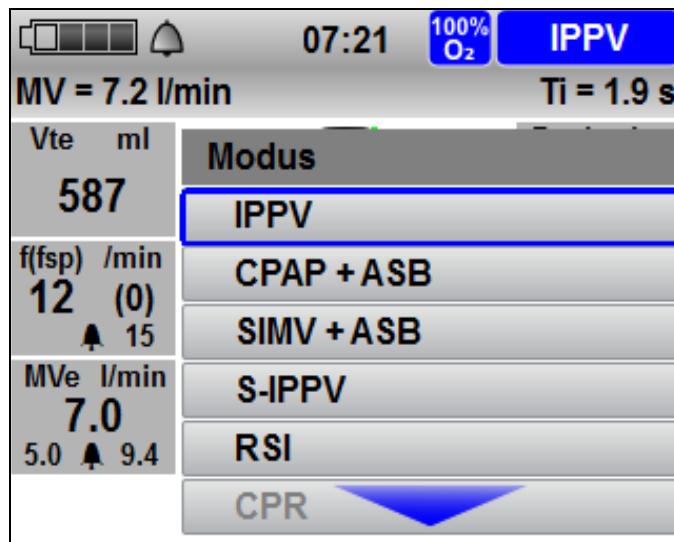
5.2 Struktur des Anwendermenüs



5-1 Struktur Anwendermenü

5.3 Einstellungen im Anwendermenü

5.3.1 Modus



5-2 Untermenü Modus

Hier können Sie folgende Beatmungsmodi und Zusatzfunktionen wählen ([siehe „7 Beschreibung der Modi“, Seite 118](#)):

Untermenü Modus	
Beatmungsmodi	IPPV
	CPAP
	CPAP + ASB (nur bei Option Flowmessung + ASB)
	SIMV (nur bei Option SIMV)
	SIMV + ASB (nur bei Option Flowmessung + ASB)
	S-IPPV (nur bei Option S-IPPV)
	RSI
Zusatzfunktionen	CPR
	Demand
	Inhalation
	CO ₂ -Monitoring (nur bei Option Kapnografie)

5.3.2 Alarmgrenzen



5-3 Untermenü Alarmgrenzen

Hier können Sie die Alarmgrenzen einstellen.

⚠️ WARNUNG

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 auf den Patienten angepasste Alarmgrenzen einstellen.

Alarm	Einstellbereich
Auto-Grenzen aktivieren	Das Gerät legt automatisch die Alarmgrenzen für die atemphysiologischen Alarne fest. Die Abweichung beträgt 10 %, 20 % oder 30 % von den Beatmungswerten zum Zeitpunkt der Aktivierung. Werksseitig sind die automatischen Alarmgrenzen auf ± 30 % eingestellt.
Auto-Grenzen	
MVe ↑ (nur bei Option Flowmessung + ASB)	1 l bis 160 l

Alarm	Einstellbereich
MVe ↓ (nur bei Option Flowmessung + ASB)	0,1 l bis 110 l
f ↑ (nur bei Option Flowmessung + ASB)	1/min bis 150/min
Apnoe	4 s bis 60 s
etCO ₂ ↑ (nur bei Option Kapnografie)	20 mmHG bis 75 mmHG 2,6 Vol % bis 9,9 Vol % 2,6 kPa bis 10 kPa
etCO ₂ ↓ (nur bei Option Kapnografie)	0 mmHG bis 40 mmHG 0 Vol % bis 5,3 Vol % 0 kPa bis 5,4 kPa

5.3.3 Ansichten



5-4 Untermenü Ansichten (Beispiel)

Hier können Sie vorkonfigurierte Ansichten von Messwerten wählen. Die Ansichten sind abhängig von den aktivierten Optionen und dem gewählten Beatmungsmodus.

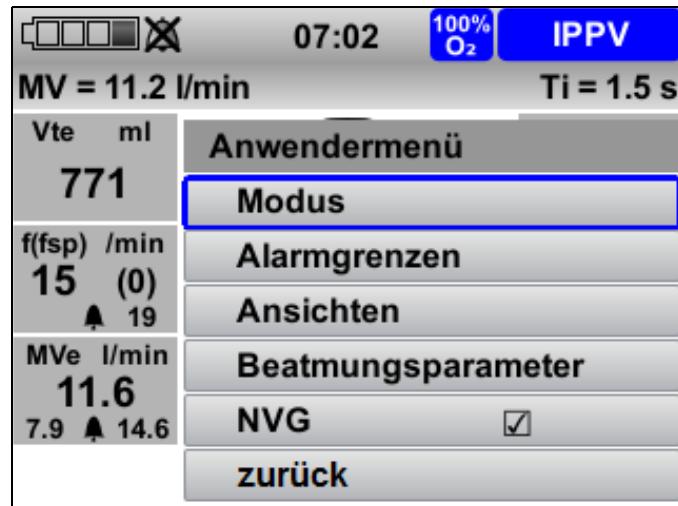
5.3.4 Beatmungsparameter



5-5 Untermenü Beatmungsparameter (Beispiel)

Hier können Sie die Beatmungsparameter des gewählten Beatmungsmodus verändern.

5.3.5 NVG (Night Vision Goggles)



5-6 Untermenü NVG

⚠ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch deaktivierte Alarmleuchte,
deaktivierte akustische Alarmausgabe und abgedunkeltes
Display im NVG-Modus!**

Durch die deaktivierte Alarmleuchte, die deaktivierte akustische Alarmausgabe und das abgedunkelte Display im NVG-Modus sind Alarne nur schlecht wahrnehmbar. Dies kann den Patienten verletzen.

- ⇒ Patienten während der Beatmung immer überwachen.
- ⇒ Option NVG nur im militärischen Bereich verwenden.

Hier können Sie den NVG-Modus aktivieren. Wenn der NVG-Modus aktiviert ist, verhält sich das Gerät wie folgt:

- Alarmleuchte deaktiviert
- Akustische Alarmausgabe für alle Alarne dauerhaft deaktiviert
- Anzeige Netzversorgung und Anzeige Akkustatus deaktiviert
- Farbgebung des Displays für die Bedienung mit Nachtsichtgeräten optimiert
- Displayhelligkeit gemäß Voreinstellung reduziert ([siehe „6.3.7 Geräteeinstellungen“, Seite 110](#))

Dieses Untermenü erscheint nur, wenn Sie die Option NVG im Betreibermenü aktivieren ([siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116](#)). Diese Option ist nur für die Anwendung im militärischen Bereich zugelassen.

Ein Gerät im NVG-Modus ist bezogen auf die Alarmgebung nicht konform mit folgenden Normen:

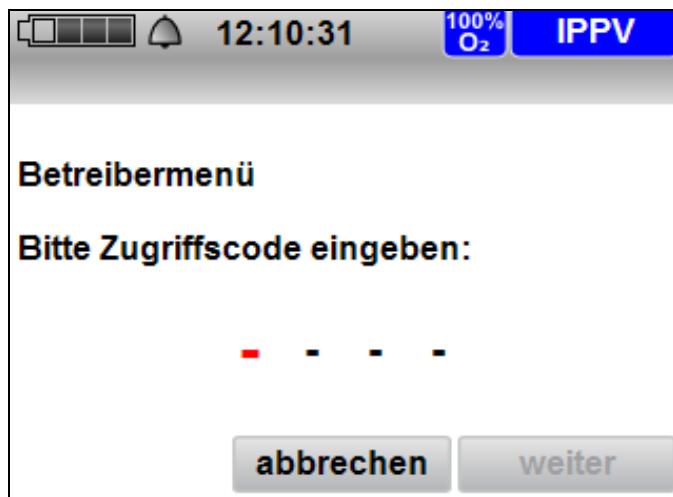
- EN 60601-1-8
- EN 794-3/EN 10651-3.

Der Betreiber übernimmt für den Betrieb das daraus resultierende Risiko.

6 Betreibermenü

6.1 Im Betreibermenü navigieren

1. Gerät einschalten.
Das Startmenü erscheint.
2. Menütaste  kurz drücken.

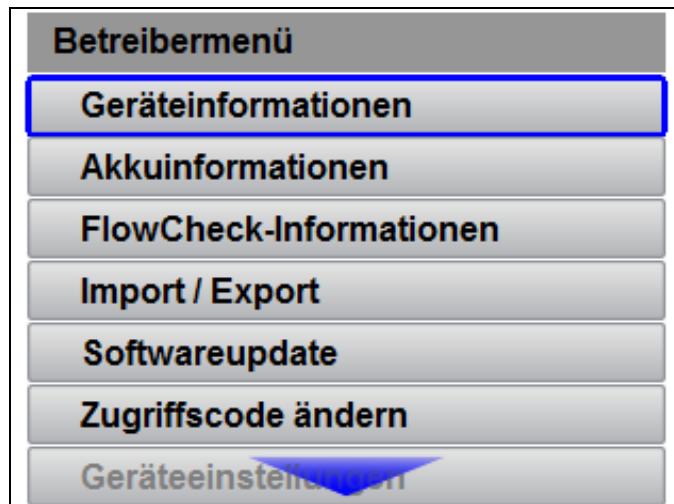


3. Rechten Navigationsknopf drehen, um erste Stelle des Zugriffscodes einzugeben.
4. Navigationsknopf **weiter** drücken, um erste Stelle des Zugriffscodes zu bestätigen.
5. Weitere Stellen des Zugriffscodes nach dem gleichen Schema eingeben.



Im Auslieferungszustand hat das Betreibermenü den Zugriffscode 0000. Sie können den Zugriffscode ändern: Betreibermenü | Zugriffscode ändern.

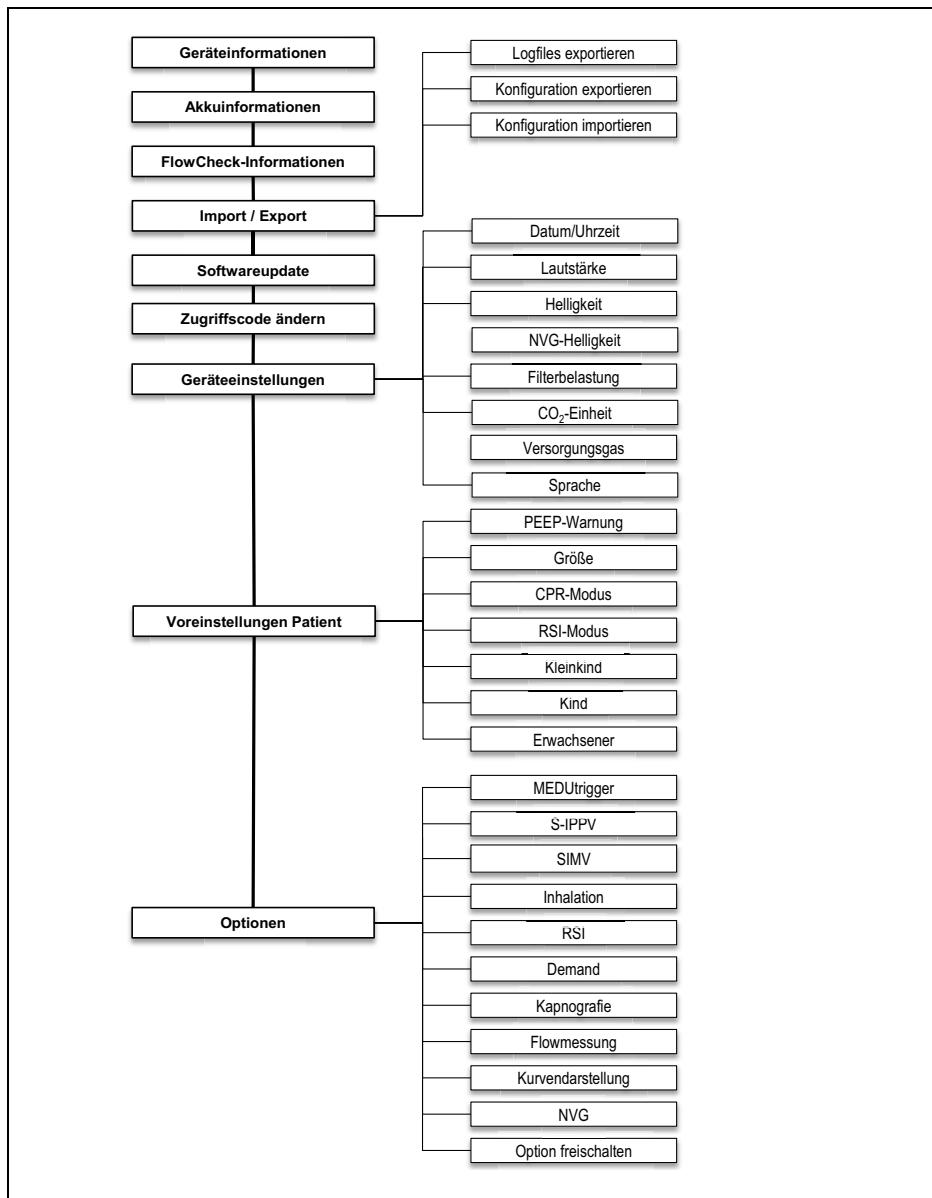
6. Navigationsknopf **ok** drücken, um Zugriffscode zu bestätigen.
Im Display erscheint das Betreibermenü.



7. Um Untermenüs zu wählen, einen der drei Navigationsknöpfe drehen.
8. Um Untermenüs aufzurufen, einen der drei Navigationsknöpfe drücken.
9. Um gewünschte Werte zu wählen, einen der drei Navigationsknöpfe drehen.
10. Um Werte zu bestätigen, einen der drei Navigationsknöpfe drücken.
11. Um Werte auf ihren ursprünglichen Wert zurück zu setzen, Menüpunkt **Zurücksetzen** drücken.
12. Um das Menü zu verlassen, Menüpunkt **zurück** drücken, bis sich das Menü schließt.

Ergebnis Sie sind mit der Navigation im Betreibermenü vertraut.

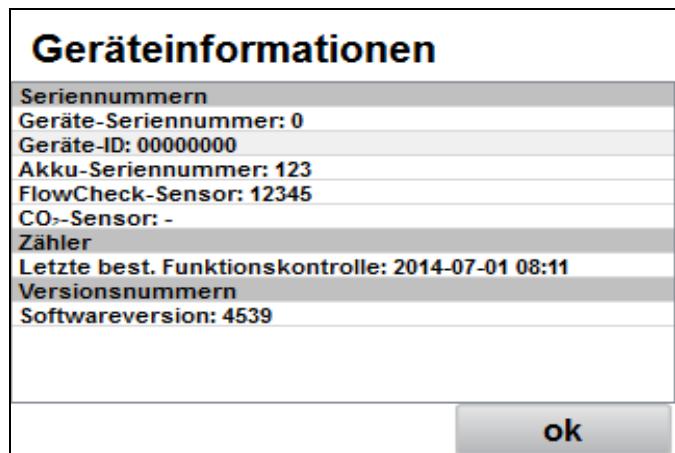
6.2 Struktur des Betreibermenüs



6-1 Struktur Betreibermenü

6.3 Einstellungen im Betreibermenü

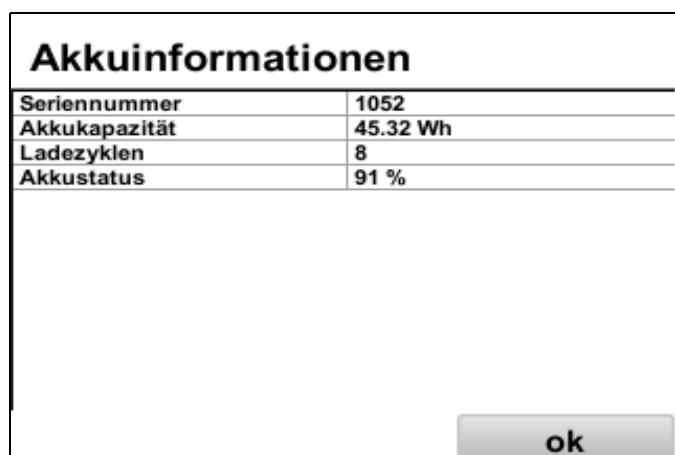
6.3.1 Geräteinformationen



6-2 Untermenü Geräteinformationen

In diesem Untermenü finden Sie alle Informationen zum Gerät.

6.3.2 Akkuinformationen



6-3 Untermenü Akkuinformationen

In diesem Untermenü finden Sie alle Informationen zum Akku.

6.3.3 FlowCheck-Informationen (nur mit Option Flowmessung + ASB)

FlowCheck-Informationen	
Verbindungsleitung	
Status	FlowCheck verbunden
Hardwareversion	0
FlowCheck-Sensor	
Status	FlowCheck verbunden
Typ	Mehrweg
ProductId	0-0-00
Seriennummer	12345
Messwerte	
V_ext_BTPS	0.00 l/min
V_ext_STP	0.00 l/min
V_ext_ATP	0.00 l/min
Zähler	
ok	

6-4 Untermenü FlowCheck-Informationen

In diesem Untermenü finden Sie alle Informationen zum FlowCheck-Sensor und den folgenden Verbindungsleitungen:

- Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
- Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger

6.3.4 Import / Export



6-5 Untermenü Import / Export

Logfiles exportieren

Das Gerät speichert die Einsatzdaten immer in seinem internen Gerätespeicher. Um die Daten zu analysieren, können Sie diese auf eine SD-Karte exportieren.



Detaillierte Informationen zu den exportierten Logfiles finden Sie im Anhang ([siehe „14.3 Exportierte Logfiles“, Seite 196](#)).

Konfiguration exportieren

Mit dieser Funktion können Sie alle auf dem Gerät vorgenommenen Konfigurationseinstellungen auf eine SD-Karte exportieren.



Grundsätzlich werden beim Exportieren alle Konfigurationseinstellungen übertragen. Ausgenommen hiervon sind die folgende Werte:

- Datum und Uhrzeit
- Seriennummer
- Gerätelaufzeit
- Filterlaufzeit
- Datum der letzten Funktionskontrolle
- Datum der letzten Wartung
- Anzahl der Einschaltvorgänge

Konfiguration importieren

Mit dieser Funktion können Sie die von einem Gerät auf eine SD-Karte exportierten Konfigurationseinstellungen auf ein zweites Gerät importieren. Beide Geräte müssen dafür die gleiche Softwareversion haben.

Nach dem Import ist das zweite Gerät exakt so konfiguriert wie das Ausgangsgerät. Auch der Zugriffscode für das Betreibermenü wird übernommen.

Wenn Sie das kundenspezifische Passwort für das Betreibermenü nicht übernehmen wollen, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Vor dem Export: Passwort auf **0000** zurücksetzen und Konfiguration exportieren.
- Vor dem Import: Passwort vor Verlassen des Betreibermenüs auf **0000** stellen.



Der Import einer Konfiguration wird in den Logfiles gespeichert. Die Konfiguration lässt sich nur zwischen Geräten mit gleicher Softwareversion übertragen. Kostenpflichtige Optionen werden nur dann importiert, wenn diese Optionen bereits freigeschaltet sind.

Daten auf SD-Karte exportieren

Voraussetzung

- Eine SD-Karte steckt im SD-Karteneinschub.
 - Das Betreibermenü ist aufgerufen ([siehe „6.1 Im Betreibermenü navigieren“, Seite 101](#)).
1. Menüpunkt **Import / Export** wählen.
 2. Untermenüpunkt **Logfiles exportieren** wählen.

oder

Untermenüpunkt **Konfiguration exportieren** wählen.

Das Gerät beginnt automatisch, die gewünschten Daten auf die SD-Karte zu exportieren.

3. Nach Ende des Exports: Navigationsknopf **ok** drücken, um zu bestätigen, dass alle Daten korrekt exportiert wurden.
4. Um das Betreibermenü zu verlassen, Navigationsknopf **zurück** drücken.

5. SD-Karte entnehmen (siehe „4.13.2 SD-Karte entnehmen“, Seite 90).

Ergebnis Die gewünschten Daten befinden sich auf der SD-Karte.

Konfiguration in Gerät importieren

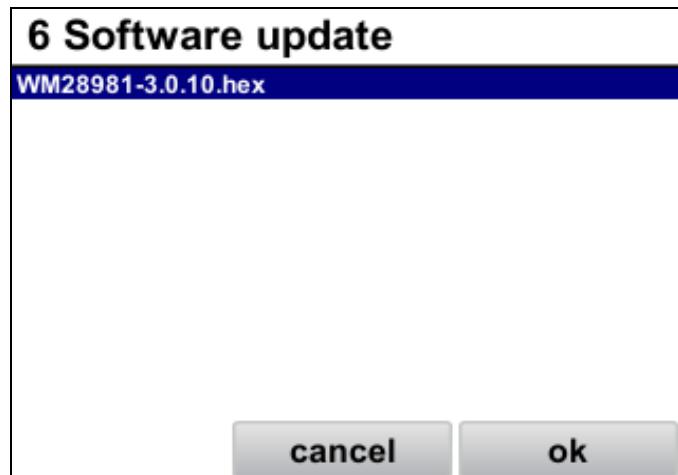
Voraussetzung • Eine SD-Karte mit gewünschter Konfiguration steckt im SD-Karteneinschub.

• Das Betreibermenü ist aufgerufen (siehe „6.1 Im Betreibermenü navigieren“, Seite 101).

1. Menüpunkt **Import / Export** wählen.
2. Untermenüpunkt **Konfiguration importieren** wählen.
Das Gerät beginnt automatisch, die Konfiguration von der SD-Karte zu importieren.
3. Nach Ende des Imports: Navigationsknopf **ok** drücken, um zu bestätigen, dass die Konfiguration korrekt importiert wurde.
4. Um das Betreibermenü zu verlassen, Navigationsknopf **zurück** drücken.
5. SD-Karte entnehmen (siehe „4.13.2 SD-Karte entnehmen“, Seite 90).

Ergebnis Die gewünschte Konfiguration befindet sich auf dem Gerät.

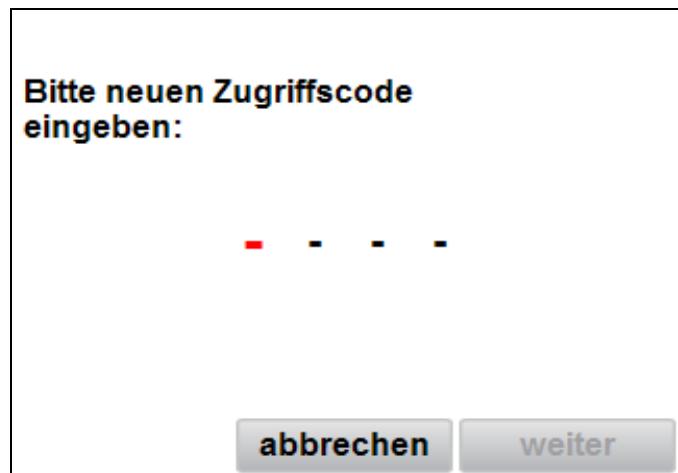
6.3.5 Softwareupdate



6-6 Untermenü Softwareupdate

Hier können Sie Ihre Software aktualisieren ([siehe „4.15 Software aktualisieren“, Seite 92](#)).

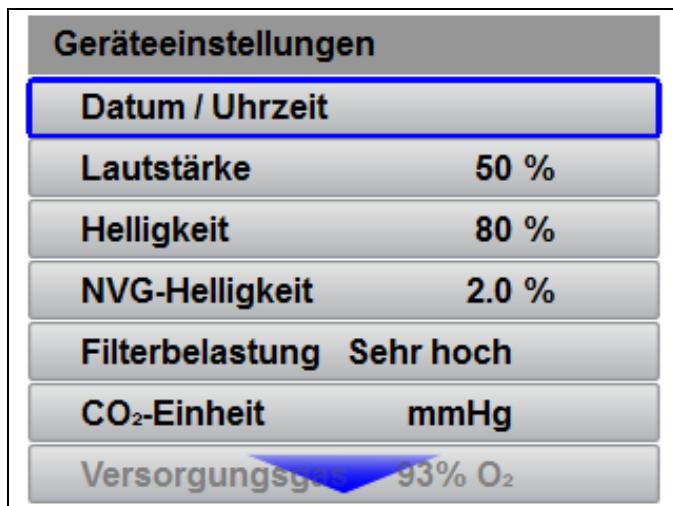
6.3.6 Zugriffscode ändern



6-7 Untermenü Zugriffscode ändern

Hier können Sie den Zugriffscode für das Betreibermenü ändern. Im Auslieferungszustand hat das Betreibermenü den Zugriffscode 0000.

6.3.7 Geräteeinstellungen



6-8 Untermenü Geräteeinstellungen

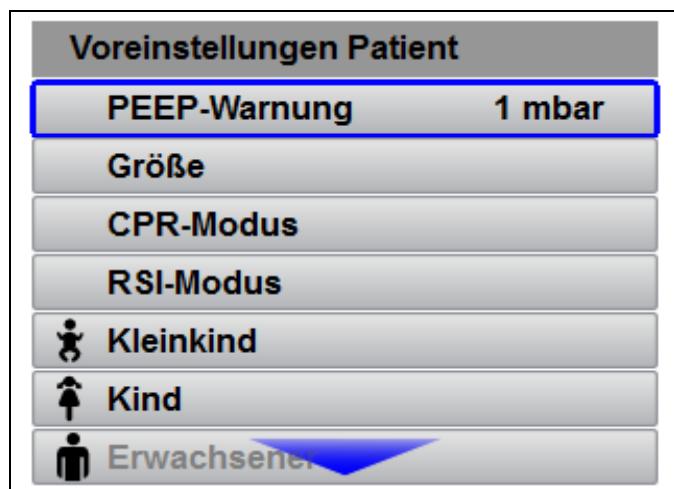
Im Untermenü **Geräteeinstellungen** können Sie folgende Parameter für das Gerät einstellen:

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Datum/Uhrzeit	Jahr Monat Tag Stunde Minute	Hier können Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit einstellen.
Lautstärke	50 % 100 %	Hier können Sie die Lautstärke der akustischen Signale und Sprachausgaben einstellen.

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Helligkeit	10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 %	Hier können Sie die Helligkeit des Displays einstellen.
NVG-Helligkeit (nur bei Option NVG)	0,1 % bis 3 % in 0,1 %-Schritten 3 % bis 5 % in 0,5 %-Schritten 5 % bis 10 % in 1 %-Schritten 10 % bis 100 % in 10 %-Schritten	Hier können Sie die Helligkeit einstellen, auf die das Gerät bei aktiviertem NVG-Modus wechselt.
Filterbelastung	Normal Hoch Sehr hoch	Hier können Sie die Belastung durch Umwelteinflüsse (z. B. Staub) für den GeräteeingangsfILTER einstellen. Bei durchschnittlicher Belastung (Normal) steht der GeräteeingangsfILTER ca. 24 Beatmungsstunden im Air Mix-Betrieb oder 6 Monate zur Verfügung.
CO ₂ -Einheit (nur bei Option Kapnografie)	Vol% kPa mmHG	Hier können Sie die Einheit festlegen, in der die CO ₂ -MESSWERTE angezeigt werden sollen.
Versorgungsgas	93 % O ₂ 100 % O ₂	Hier können Sie die Art des VERSORGUNGSGASES einstellen.

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Sprache	Deutsch Englisch Französisch Niederländisch Spanisch Brasilianisches Portugiesisch Polnisch Russisch Tschechisch Italienisch Thai Chinesisch	Hier können Sie die Sprache der Displaytexte einstellen. Je nach Stand der Gerätesoftware können zusätzliche Sprachen zur Verfügung stehen. Das Gerät zeigt die Sprachen in ihrer jeweiligen Sprache an.

6.3.8 Voreinstellungen Patient



6-9 Untermenü Voreinstellungen Patient

Im Untermenü **Voreinstellungen Patient** können Sie einstellen, mit welchen Voreinstellungen die Beatmungsparameter für die verschiedenen Patientengruppen belegt sind:

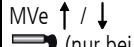
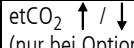
⚠ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch verschiedene Alarm-Voreinstellungen in gleichen oder ähnlichen Geräten!**

Verschiedene Alarm-Voreinstellungen in gleichen oder ähnlichen Geräten in verschiedenen Einsatzbereichen können den Anwender verwirren und zu Verletzungen des Patienten führen.
 ⇒ Gleiche Alarm-Voreinstellungen in gleichen oder ähnlichen Geräten wählen.

⚠ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch deaktivierte Alarne in den Zusatzfunktionen CPR und RSI!**

Durch Deaktivierung im Betreibermenü werden in den Zusatzfunktionen CPR und RSI keine Alarne zum Flow- und CO₂-Monitoring ausgegeben. Dies kann den Patienten verletzen.
 ⇒ Anwender informieren, wenn die Alarne in den Zusatzfunktionen CPR und RSI deaktiviert wurden.
 ⇒ Bei Beatmung in den Zusatzfunktionen CPR und RSI Alarmgrenzen beobachten.

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
PEEP-Warnung	1 mbar - 21 mbar	Hier können Sie für den positiven endexspiratorischen Druck einen Grenzwert einstellen, bei dessen Erreichen oder Überschreiten eine Warnung auf dem Display ausgegeben wird. In diesem Fall färbt sich das Feld PEEP unten rechts auf dem Display rot.
Größe*	Vt in ml pro kg Körpergewicht	Hier können Sie das Tidalvolumen in Milliliter pro Kilogramm Körpergewicht einstellen. Dabei dient eine Variable zur Umrechnung der Körpergröße in ein Tidalvolumen (siehe „14.2 Berechnung des Körpergewichts über die Körpergröße“, Seite 195).

Parameter		Einstellbare Werte	Beschreibung
CPR-Modus	Metronom		Hier können Sie die akustische Ausgabe des Metronomtons deaktivieren bzw. aktivieren.
	CPR-Modus	30:2 15:2 	Hier können Sie den Rhythmus der Metronomschläge im CPR-Modus einstellen: <ul style="list-style-type: none">• 30:2• 15:2• : Kontinuierlich
	Atemwegsdruck 	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigendem Atemwegsdruck ein Alarm ausgegeben werden soll.
	MVe  (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigendem oder fallendem exspiratorischen Minutenvolumen ein Alarm im Modus CPR IPPV ausgegeben werden soll. In den Modi CPR 30:2 und CPR 15:2 sind diese Alarne grundsätzlich deaktiviert.
	f  (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigender Atemfrequenz ein Alarm im Modus CPR IPPV ausgegeben werden soll. In den Modi CPR 30:2 und CPR 15:2 ist dieser Alarm grundsätzlich deaktiviert.
CPR-Modus	etCO ₂  (nur bei Option Kapnografie)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigendem endexspiratorischen CO ₂ ein Alarm ausgegeben werden soll.
	Metronom-Freq.	100/min - 120/min	Hier können Sie die Frequenz des Metronomtons einstellen.
	Beatmungspause	2 s 3 s 4 s 5 s 6 s	Hier können Sie den zeitlichen Abstand für die Beatmung zwischen den Herzdruckmassagen einstellen.

Parameter		Einstellbare Werte	Beschreibung
RSI-Modus (nur bei Option Flowmessung +ASB oder Option Kapnografie)	MVe \uparrow / \downarrow (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigendem oder fallendem exspiratorischen Minutenvolumen ein Alarm im Modus RSI Demand ausgegeben werden soll. Im Modus RSI Manuell sind diese Alarme grundsätzlich deaktiviert.
	f \uparrow (nur bei Option Flowmessung + ASB)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigender Atemfrequenz ein Alarm im Modus RSI Demand ausgegeben werden soll. Im Modus RSI Manuell ist dieser Alarm grundsätzlich deaktiviert.
	etCO ₂ \uparrow / \downarrow (nur bei Option Kapnografie)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hier können Sie einstellen, ob bei steigendem endexspiratorischen CO ₂ ein Alarm ausgegeben werden soll.
Kleinkind Kind Erwachsener	Vt	50 ml - 2000 ml, in 50 ml-Schritten	Hier können Sie das Tidalvolumen einstellen.
	Freq.	5/min - 50/min	Hier können Sie die Frequenz einstellen.
	PEEP	0 mbar - 30 mbar	Hier können Sie den positiven endexpiratorischen Druck einstellen.
	pMax	10 mbar - 65 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck einstellen.
	pMax CPR	10 mbar - 65 mbar	Hier können Sie den maximalen Inspirationsdruck im CPR-Modus einstellen.

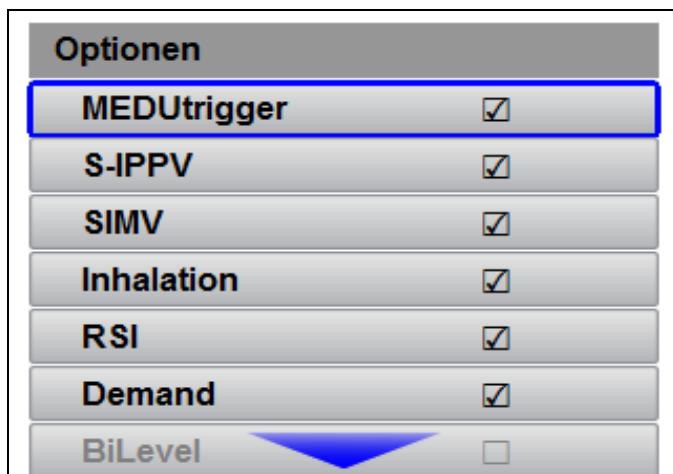
***Größe einstellen**

Je nach gewählter Größe (Tidalvolumen Vt in ml pro kg Körpergewicht) ist die einstellbare Körpergröße auf folgende Minimalwerte beschränkt:

Tidalvolumen Vt in ml pro kg Körpergewicht	minimal einstellbare Körpergröße in cm
4	90
5	80
6	70
7	65
8	60
9	55
10	50



Bei der kleinsten einstellbaren Körpergröße beträgt das Tidalvolumen stets mindestens 50 ml.

6.3.9 Optionen

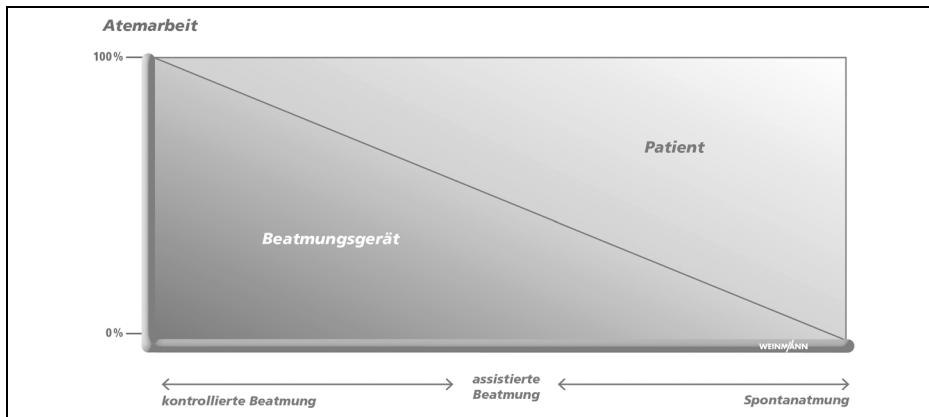
6-10 Untermenü Optionen

Als Betreiber können Sie hier für den Anwender im Menüpunkt **Option freischalten** neue Optionen freischalten ([siehe „4.14 Optionen freischalten“, Seite 91](#)) und die freigeschalteten Optionen aktivieren oder deaktivieren.

Optionen	Beschreibung
MEDUtrigger	Ermöglicht den Anschluss des MEDUtrigger an das Gerät und die Nutzung des MEDUtrigger im Modus CPR.
S-IPPV	Ermöglicht den Beatmungsmodus S-IPPV.
SIMV	Ermöglicht den Beatmungsmodus SIMV.
Inhalation	Ermöglicht die Zusatzfunktion Inhalation.
RSI	Ermöglicht die Zusatzfunktion RSI.
Demand	Ermöglicht die Zusatzfunktion Demand.
Kapnografie	Ermöglicht die CO ₂ -Messung und die Darstellung der CO ₂ -Kurve. Für die CO ₂ -Messung benötigen Sie ein Gerät mit CO ₂ -Messung.
Flowmessung	Ermöglicht die Flowmessung mit dem FlowCheck-Sensor und folgende Beatmungsmodi: <ul style="list-style-type: none"> • CPAP + ASB • SIMV + ASB
Kurvendarstellung (nur bei gleichzeitig aktivierter Option Flowmessung + ASB)	Ermöglicht die Darstellung folgender Kurven: <ul style="list-style-type: none"> • Druck • Flow
NVG	Ermöglicht die Verwendung des Gerätes mit Nachsichtgeräten. Diese Option ist nur für die Anwendung im militärischen Bereich zugelassen (siehe „5.3.5 NVG (Night Vision Goggles)“, Seite 99).

7 Beschreibung der Modi

7.1 Einordnung der Beatmungsmodi



Folgende Beatmungsmodi sind mit dem Gerät möglich:

Regelungs-parameter	Kontrollierte Beatmung	Assistierte Beatmung	Spontanatmung
Druck			CPAP CPAP + ASB RSI Demand Demand
Volumen	IPPV CPR	S-IPPV SIMV SIMV + ASB RSI Manuell	

Durch die Einstellung von Beatmungsparametern kann sich die Einordnung der Beatmungsmodi ändern.

Folgende Triggermöglichkeiten gibt es in den einzelnen Beatmungsmodi:

Beatmungs- modus	Inspirations- trigger	Exspirations- trigger	Triggerfenster für mandatorische Hübe	ASB-Hub
CPAP	Nein	Nein	Nein	Nein
CPAP + ASB	Ja	Ja	Nein	Ja
CPR	Nein	Nein	Nein	Nein
Demand	Ja, fest eingestellt	Ja, fest eingestellt	Nein	Nein
IPPV	Nein	Nein	Nein	Nein
RSI Demand	Ja, fest eingestellt	Ja, fest eingestellt	Nein	Nein
RSI Manuell	Nein	Nein	Nein	Nein
SIMV	Ja, fest eingestellt	Nein	20 % von Te	Nein
SIMV + ASB	Ja	Ja	20 % von Te	Ja
S-IPPV	Ja (bei Option Flowmessung + ASB einstellbar)	Nein	100 % von Te	Nein

7.2 Beatmungsparameter

Beatmungs-parameter	Einheit	Beschreibung
Vt	ml	Tidalvolumen (Atemzugvolumen)
Freq.	1/min	Beatmungsfrequenz
pMax	mbar	Maximaler Inspirationsdruck
PEEP	mbar	Positiver endexspiratorischer Druck (CPAP)
Air Mix	-	Beatmung durch Zumischung von atmosphärischer Luft
93 % Sauerstoff	-	Beatmung mit Konzentratorsauerstoff
100 % Sauerstoff	-	Beatmung mit 100 % Sauerstoff
Δ pASB (nur bei Option Flowmessung + ASB)	mbar	Druckunterstützung (relativ zum eingestellten PEEP)
InspTrig Stufe (nur bei Option Flowmessung + ASB)	=	Inspiratorischer Trigger
ExspTrig Stufe (nur bei Option Flowmessung + ASB)	=	Exspiratorischer Trigger

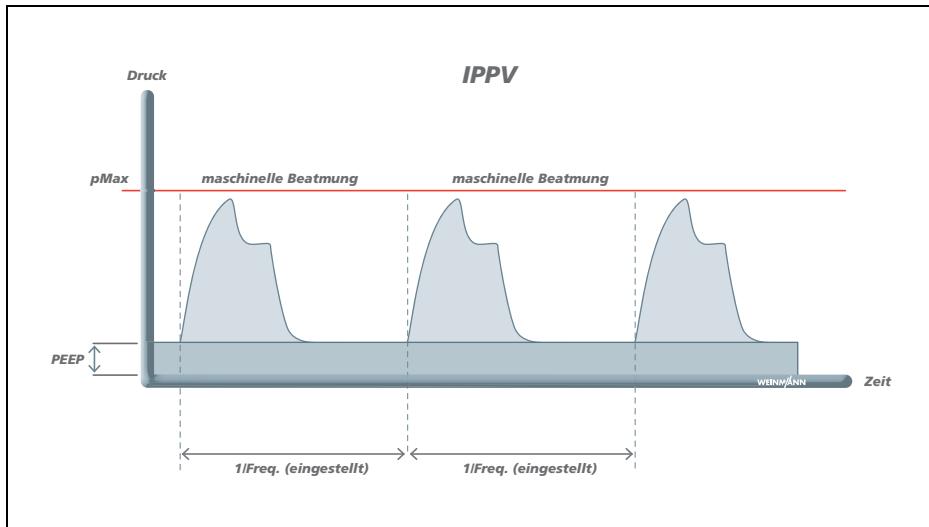
- Wenn die Option Flowmessung + ASB nicht aktiviert ist: Bei einem eingestellten PEEP-Wert > 0 mbar muss der Patient durch seine spontane Atembemühung einen Unterdruck von mindestens -1,3 mbar unterhalb des eingestellten PEEP-Wertes erzeugen, um einen inspiratorischen Trigger des Gerätes auszulösen.
- Wenn die Option Flowmessung + ASB 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, in dem 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 Flowmessung + ASB aktiviert ist, können Sie den inspiratorischen Trigger unabhängig vom PEEP einstellen.
- Bei einem Wechsel in den CPR-Modus setzt das Gerät automatisch den PEEP-Wert auf 0 mbar.
- Bei einem Wechsel vom CPR-Modus in einen anderen Beatmungsmodus wechselt das Gerät automatisch vom voreingestellten pMax-Wert für CPR auf den voreingestellten pMax-Wert für alle andere Beatmungsmodi (siehe „6.3.8 Voreinstellungen Patient“, Seite 112).
- Die Beatmungsparameter stehen in wechselseitiger Abhängigkeit. Beispiel: pMax ist stets größer als der PEEP-Wert.

7.3 Beatmungsmodi

7.3.1 IPPV-Modus

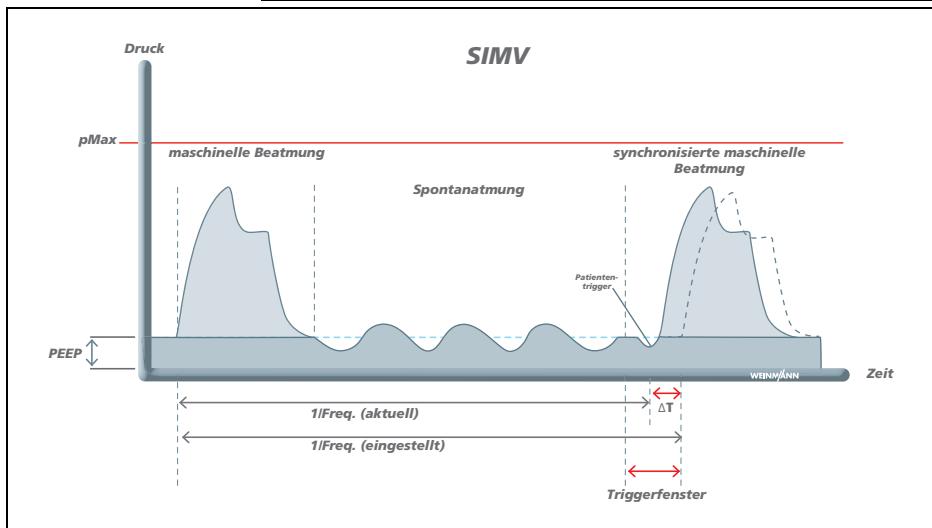
Beschreibung	
Abkürzung	IPPV
Langform	Intermittent Positive Pressure Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Keine
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	Vt
Navigationsknopf Mitte	Freq.
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pMax • Notfallmodus



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 (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

7.3.2 SIMV-Modus

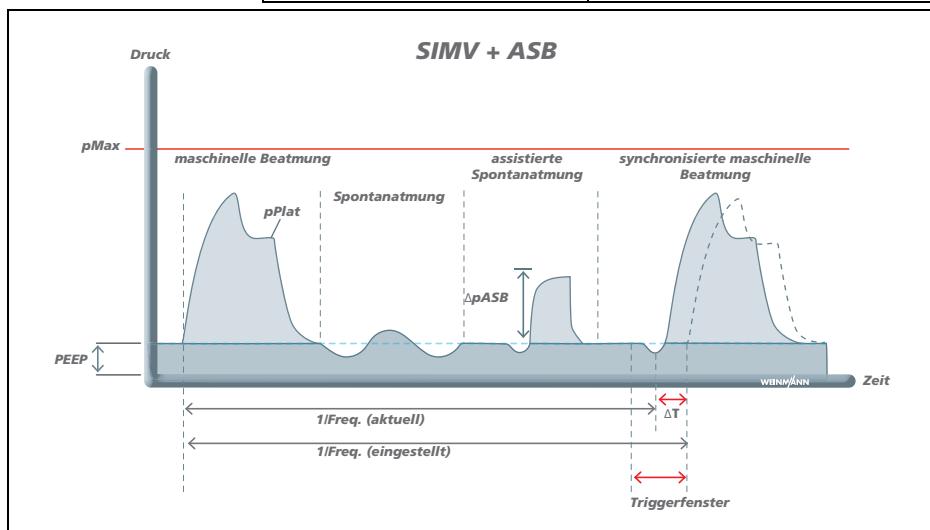
Beschreibung	
Abkürzung	SIMV
Langform	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Option SIMV ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	Vt
Navigationsknopf Mitte	Freq.
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pMax • Notfallmodus



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. 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.

7.3.3 SIMV + ASB-Modus

Beschreibung	
Abkürzung	SIMV + ASB
Langform	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Option SIMV ist aktiviert • Option Flowmessung + ASB ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	Vt
Navigationsknopf Mitte	Freq.
Navigationsknopf rechts	PEEP pMax Δ pASB InspTrig Stufe ExspTrig Stufe Notfallmodus



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. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten. Der Patient kann während eines festgelegten Triggerfensters einen mandatorischen, druckgeregelten Beatmungshub auslösen. Das Triggerfenster steht in den letzten 20 % der Exspirationszeit T_e zur Verfügung. Während der übrigen Zeit kann der Patient spontan oder mit Hilfe einer Druckunterstützung (siehe „7.3.6 CPAP + ASB-Modus“, Seite 128) spontan atmen.

7.3.4 S-IPPV-Modus

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Hyperventilation!

Bei Verwendung des S-IPPV-Modus kann die CO_2 -Konzentration im Blut des Patienten abnehmen und den Patienten verletzen.
⇒ Patienten permanent überwachen.

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Air Trapping!

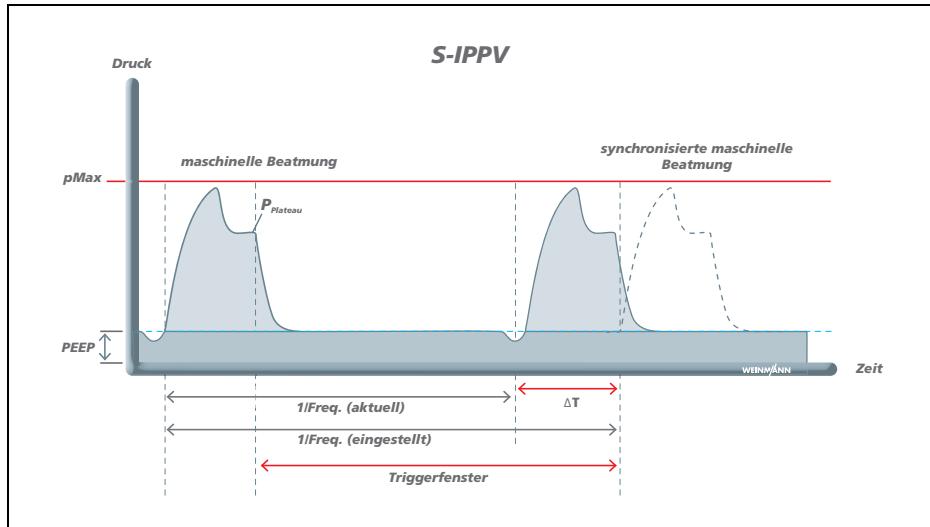
Bei Verwendung des S-IPPV-Modus kann Luft in der Lunge des Patienten eingeschlossen werden. Dies führt zu einem verminderterem Gasaustausch und kann den Patienten verletzen.
⇒ Atemwegsdruck permanent überwachen.

⚠️ WARNUNG

Gefahr eines intrinsischen PEEP!

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

Beschreibung	
Abkürzung	S-IPPV
Langform	Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Option S-IPPV ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	Vt
Navigationsknopf Mitte	Freq.
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pMax • InspTrig Stufe (nur bei Option Flowmessung + ASB) • Notfallmodus

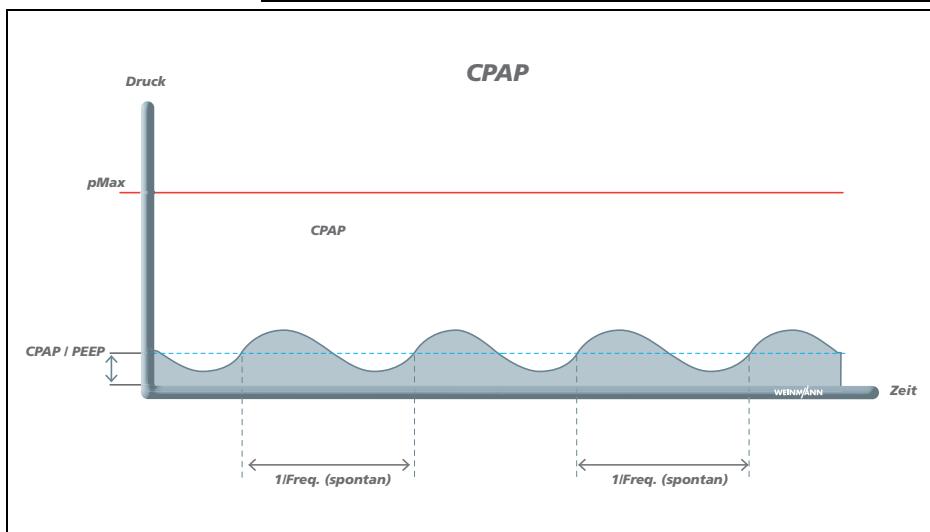


Der S-IPPV-Modus dient der volumenkontrollierten Beatmung mit variablem mandatorischen Minutenvolumen. Während der gesamten Exspirationsphase ist ein Trigger aktiv, der es dem Patienten ermöglicht, einen erneuten Beatmungshub auszulösen. Der Patient hat somit die Möglichkeit, die Atemfrequenz und damit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

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 mandsatorische Beatmungshübe auslösen. Für die Synchronisation steht ein Triggerfenster zur Verfügung, das sich über die gesamte Exspirationszeit erstreckt.

7.3.5 CPAP-Modus

Beschreibung	
Abkürzung	CPAP
Langform	Continuous Positive Airway Pressure
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Keine
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	-
Navigationsknopf Mitte	-
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pMax • Notfallmodus

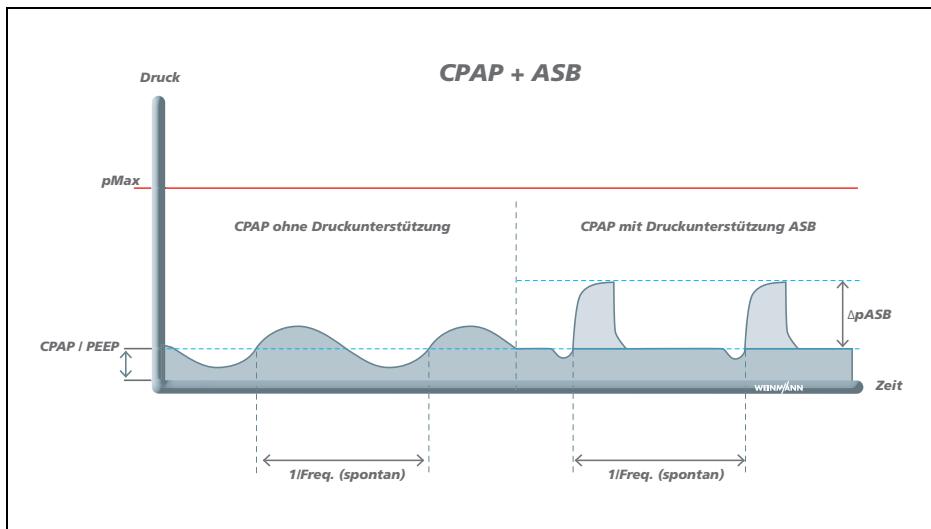


Der Einstellwert CPAP/PEEP dient der Erhöhung des Druckniveaus der Atmung zur Erhöhung der funktionellen Residualkapazität FRC spontanatmender Patienten. Der Patient kann ohne Einschränkung spontan auf dem eingestellten Druckniveau atmen. Der Modus CPAP findet ausschließlich Verwendung bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung.

Grundsätzlich wird der Druck am Ende der Expiration (PEEP) eingestellt. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

7.3.6 CPAP + ASB-Modus

Beschreibung	
Abkürzung	CPAP + ASB
Langform	Continuous Positive Airway Pressure + Assisted Spontaneous Breathing
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Option Flowmessung + ASB ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	InspTrig Stufe
Navigationsknopf Mitte	Δ pASB
Navigationsknopf rechts	PEEP pMax ExspTrig Stufe Notfallmodus



Der CPAP + ASB-Modus 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. Der Patient kann ohne Einschränkung spontan atmen, wird aber in seiner Atemarbeit durch das Gerät unterstützt.

Der CPAP + ASB-Modus findet ausschließlich Verwendung bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung.

Grundsätzlich wird der Druck am Ende der Expiration (PEEP) eingestellt. Bei Bedarf kann die Druckunterstützung ($\Delta pASB$) zugeschaltet werden. Mit Hilfe der inspiratorischen und expiratorischen Trigger 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.

7.4 Zusatzfunktionen

7.4.1 CPR-Modus

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch deaktivierte Alarme in den Zusatzfunktionen CPR und RSI!

Durch Deaktivierung im Betreibermenü werden in den Zusatzfunktionen CPR und RSI keine Alarme zum Flow- und CO₂-Monitoring ausgegeben. Dies kann den Patienten verletzen.

- Anwender informieren, wenn die Alarme in den Zusatzfunktionen CPR und RSI deaktiviert wurden.
- Bei Beatmung in den Zusatzfunktionen CPR und RSI Alarmgrenzen beobachten.

Beschreibung

Abkürzung	CPR
Langform	Cardiopulmonary Resuscitation
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Keine

Beatmungsparameter

Navigationsknopf links	Vt
Navigationsknopf Mitte	Freq. (nur bei CPR IPPV)
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP • pMax • Pause ► (nur bei CPR IPPV) • 30:2/15:2 ↗

Der CPR-Modus unterstützt Sie bei der Herzlungenwiederbelebung (gemäß den Leitlinien zur Reanimation). MEDUMAT Standard² gibt einen Metronomton aus, der die Frequenz der Herzdruckmassage im Algorithmus 15:2, 30:2 oder kontinuierlich (bei intubierten Patienten) vorgibt.

Während der Analyse des Defibrillators können Sie die kontinuierliche Beatmung pausieren, um Artefakte während der Analyse des Defibrillators zu vermeiden.

Mit dem mitgelieferten MEDUtrigger werden die Algorithmen 15:2 und 30:2 unterstützt. In diesen Algorithmen werden je 15 oder 30 Metronomschläge ausgegeben, von denen die letzten 5 Töne eine ansteigende Tonfrequenz aufweisen und damit die Beatmungsphase ankündigen. In der Beatmungsphase applizieren Sie die Beatmungshübe manuell über den MEDUtrigger. Die eingestellte maximale Druckbegrenzung (pMax) gewährleistet die Sicherheit des Patienten.

7.4.2 RSI-Modus

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch deaktivierte Alarme in den Zusatzfunktionen CPR und RSI!

Durch Deaktivierung im Betreibermenü werden in den Zusatzfunktionen CPR und RSI keine Alarme zum Flow- und CO₂-Monitoring ausgegeben. Dies kann den Patienten verletzen.
 ⇒ Anwender informieren, wenn die Alarme in den Zusatzfunktionen CPR und RSI deaktiviert wurden.
 ⇒ Bei Beatmung in den Zusatzfunktionen CPR und RSI Alarmgrenzen beobachten.

Beschreibung	
Abkürzung	RSI
Langform	Rapid Sequence Induction
Art	Volumenkontrolliert
Voraussetzung	Keine
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	Vt (nur bei RSI Manuell)
Navigationsknopf Mitte	-
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • pMax • Demand, Manuell, Kontin. • Notfallmodus

Der RSI-Modus unterstützt Sie bei der Einleitung einer Narkose (TIVA). Er kommt bei allen Patienten mit erhöhtem Risiko einer pulmonalen Aspiration zum Einsatz.

Nach der Wahl des RSI-Modus startet das Gerät sofort mit der Sauerstoff-Demand-Funktion zur Präoxygenierung des spontanatmenden Patienten.

Zur Intubation schalten Sie in die Funktion **Manuell** um. Diese Funktion ermöglicht nun mit dem mitgelieferten MEDUtrigger die manuelle Beatmung mit definiertem Volumen und definierter Druckbegrenzung. Die Funktion **Manuell** kann zur Überprüfung der Tubus-Lage genutzt werden oder als Rückfallebene bei schwieriger Atemwegssicherung.

Nach erfolgreicher Atemwegssicherung schalten Sie mit der Funktion **Kontin.** auf eine kontinuierliche Beatmung um. Das Gerät wechselt automatisch in den IPPV-Modus.

7.4.3 Demand-Modus

Beschreibung	
Abkürzung	-
Langform	Demand
Art	Druckkontrolliert
Voraussetzung	Option Demand ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	-
Navigationsknopf Mitte	-
Navigationsknopf rechts	<ul style="list-style-type: none"> • pMax • Notfallmodus

Der Demand-Modus dient zur (Prä-)Oxygenierung von spontan atmenden Patienten über eine Beatmungsmaske. Im Demand-Modus muss der Patient selbst eine Inspiration triggern. Wenn ein FlowCheck-Sensor vorhanden ist, erkennt dieser die Atembemühungen, ansonsten wird der erzeugte Unterdruck verwendet. Im Demand-Modus können Sie folgenden Betrieb wählen:

- Konzentratorsauerstoff-Betrieb
- 100 %-Sauerstoff-Betrieb
- Air-Mix-Betrieb

7.4.4 Inhalationsmodus

Beschreibung	
Abkürzung	-
Langform	Inhalation
Art	-
Voraussetzung	Option Inhalation ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	-
Navigationsknopf Mitte	-
Navigationsknopf rechts	Inhalationsflow

Der Inhalationsmodus dient der Applikation eines definierten Sauerstoffflows von 1-10 l/min über ein entsprechendes Interface. Zum Anschluss des Interfaces wird ein Inhalationsadapter benötigt, der am Gerät auf den Anschluss für den Beatmungsschlauch gesteckt wird. Der Inhalationsadapter ist bei Auslieferung mit einem Sicherungsband am Anschluss für den Beatmungsschlauch befestigt.

7.4.5 CO₂-Monitoring

Beschreibung	
Abkürzung	-
Langform	CO ₂ -Monitoring
Art	-
Voraussetzung	Option Kapnografie ist aktiviert
Beatmungsparameter	
Navigationsknopf links	-
Navigationsknopf Mitte	-
Navigationsknopf rechts	-

Das CO₂-Monitoring dient zur Seitenstrom-CO₂-Messung während einer Sauerstoffinhalation oder Beutel-Masken-Beatmung. Um die CO₂-Messung während einer Sauerstoffinhalation zu verwenden, benötigen Sie ein Interface mit einem männlichen Luer-Lock-Konnektor zur CO₂-Messung ([siehe „4.4.7 CO₂-Nasenbrille anschließen“, Seite 62](#)). Um die CO₂-Messung während einer Beutel-Masken-Beatmung zu verwenden, schließen Sie den CO₂-Messschlauch des Gerätes z.B. an einen Atemsystemfilter oder am Beatmungsbeutel an.

8 Hygienische Aufbereitung

8.1 Allgemeine Hinweise

- Dieses Produkt kann Einmalartikel enthalten. Einmalartikel sind nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Verwenden Sie diese daher nur einmal und bereiten Sie sie nicht wieder auf. Eine Wiederaufbereitung der Einmalartikel kann die Funktionalität und Sicherheit des Produktes gefährden und zu nicht vorhersehbaren Reaktionen durch Alterung, Versprödung, Verschleiß, thermische Belastung, chemische Einwirkungsprozesse etc. führen.
- Tragen Sie bei der Desinfektion geeignete Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die Gebrauchsanweisung des verwendeten Desinfektionsmittels.
- Beachten Sie auch die Gebrauchsanweisungen der Komponenten und des Zubehörs.
- Führen Sie nach jeder hygienischen Aufbereitung eine Funktionskontrolle durch ([siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154](#)).
- Weitere Hinweise zur hygienischen Aufbereitung und eine Liste aller verwendbaren Reinigungs- und Desinfektionsmittel finden Sie in einer Broschüre im Internet unter www.weinmann-emergency.de.
- Die Lebensdauer der Komponenten des Mehrwegschlauchsystems beträgt mindestens 30 Aufbereitungszyklen (Ausnahme FlowCheck-Sensor: mindestens 50 Aufbereitungszyklen).
- Sie können das Messschlauchsystem des Mehrwegschlauchsystems dampfsterilisieren. Eine Dampfsterilisation beseitigt jedoch nicht alle Keime. Um Keimarmut zu gewährleisten, desinfizieren Sie das Messschlauchsystem ([siehe „8.7 Mehrwegmessschlauchsystem desinfizieren“, Seite 151](#)).
- Komponenten und Zubehör werden nicht steril geliefert.

8.2 Fristen

Reinigen Sie Gerät, Komponenten und Zubehör nach jedem Gebrauch (mindestens jedoch 1 x wöchentlich).

8.3 Gerät hygienisch aufbereiten

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Wiederverwendung von Einmalartikeln!

Einmalartikel sind für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Wiederverwendete Einmalartikel können kontaminiert und/oder in ihrer Funktion beeinträchtigt sein und damit zu Verletzungen des Patienten führen.

⇒ Einmalartikel nicht wiederverwenden.

HINWEIS

Sachschaeden durch eindringende Flüssigkeiten!

Das Gerät ist nach IP54 spritzwassergeschützt. Dies gilt nur, wenn sich der Akku im Akkufach befindet. Eindringende Flüssigkeiten können das Gerät, Komponenten und Zubehör beschädigen.

⇒ Gerät, Komponenten und Zubehör nicht in Flüssigkeiten tauchen.

⇒ Akkufach vorsichtig reinigen, damit keine Flüssigkeiten ins Gerät gelangen.

1. Verbindung zwischen Gerät und Patient lösen.
2. Gerät ausschalten ([siehe „4.6 Gerät ausschalten“, Seite 64](#)).
3. Wenn notwendig: Gerät von der Netzversorgung trennen.
4. Akku entnehmen.
5. Gerät von außen wischdesinfizieren.
6. Geräteeingangsfilter entnehmen.
7. Patientenschlauchsystem vom Gerät lösen.

8. Gerät, Komponenten und Zubehör gemäß folgender Tabelle hygienisch aufbereiten:

Teil	Reinigung	Desinfektion	Thermo-desinfektion	Sterilisation
Gerät	Trocken oder feucht abwischen: Wasser oder milde Seife verwenden.	Wischdesinfizieren (Empfehlung: terralin® protect)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Akku				
Netzgerät				
Prüfbeutel				Bei 134 °C dampfsterilisieren (mindestens 5 min bis 18 min mit Geräten nach EN 285)
Sauerstoffarmaturen	Trocken oder feucht abwischen: Sauberes Wasser verwenden.	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Mehrwegschlauchsystem	Siehe „8.4 Mehrwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten“, Seite 138.			
Einwegschlauchsystem	Siehe „8.5 Einwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten“, Seite 140.			
Klettband mit Clip	<ul style="list-style-type: none"> • In Wasser mit milder Seife spülen • Bei 30 °C in der Waschmaschine spülen (ohne Schleudern) 	Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu))	Bis 30 °C mit geeignetem Desinfektionszusatz spülen	Nicht zulässig
Geräteeingangsfilter	Einmalartikel, nicht wiederverwenden			
Inhalationsadapter	Einmalartikel, nicht wiederverwenden			
Beatmungsmasken	In warmem Wasser mit mildem Reinigungsmittel reinigen ⁽¹⁾ .	Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu))	Bis 95 °C spülen (Empfehlung: thermosept® alkaclean forte und thermosept® NKZ)	Bei 134 °C dampfsterilisieren (mindestens 5 min bis 18 min mit Geräten nach EN 285)

⁽¹⁾ Teile innen und außen gründlich mit laborüblicher, weicher Flaschenbürste bürsten.

(2) Alle Oberflächen innen und außen blasenfrei benetzen. Einwirkzeit vollständig verstreichen lassen. Teile nach der Desinfektion gründlich mit destilliertem Wasser abspülen und trocknen lassen.



Maßgeblich sind die Angaben in den Gebrauchsanweisungen, die die Hersteller den einzelnen Komponenten oder Zubehörteilen beilegen. Beachten Sie diese Gebrauchsanweisungen.

9. Patientenschlauchsystem an das Gerät anschließen.
10. Akku einsetzen.
11. Wenn notwendig: Netzversorgung wieder herstellen.
12. Funktionskontrolle durchführen ([siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154](#)).

Ergebnis Das Gerät, die Komponenten und das Zubehör sind hygienisch aufbereitet.

8.4 Mehrwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten

Voraussetzung Das Mehrwegschlauchsystem ist demontiert (siehe „[8.6.1 Mehrwegschlauchsystem demontieren](#)“, Seite 141).

1. Mehrwegschlauchsystem gemäß folgender Tabelle hygienisch aufbereiten:

Teil	Reinigung	Desinfektion	Thermo-desinfektion	Sterilisation
Beatmungsschlauch		Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu))		
Patientenventil				
Membranen				
Winkelstück				
Mehrwegmessschlauchsystem (ohne CO ₂ -Messschlauch):	In warmem Wasser mit mildem Reinigungsmittel reinigen ⁽¹⁾	Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu)) (siehe „8.7 Mehrwegmessschlauchsystem desinfizieren“, Seite 151)	Bis 95 °C spülen (Empfehlung: thermosept® alkaclean forte und thermosept® NKZ)	Bei 134 °C dampfsterilisieren (mindestens 5 min bis 18 min mit Geräten nach EN 285)
• PEEP-Steuerschlauch				
• Druckmessschlauch				
• Anschlussstecker Messschlauchsystem				
FlowCheck-Sensor (Mehrweg) ⁽⁴⁾	In warmem Wasser mit mildem Reinigungsmittel reinigen ⁽³⁾	Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu))	Bis 95 °C spülen (Empfehlung: thermosept® alkaclean forte und thermosept® NKZ)	Bei 134 °C dampfsterilisieren (mindestens 5 min bis 18 min mit Geräten nach EN 285)
CO ₂ -Messschlauch (nur bei Option Kapnografie)	Einmalartikel, nicht wiederverwenden			
Wasserfilter (nur bei Option Kapnografie)				

Teil	Reinigung	Desinfektion	Thermo-desinfektion	Sterilisation
Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss	In warmem Wasser mit mildem Reinigungsmittel reinigen ⁽¹⁾	Tauchdesinfizieren ⁽²⁾ (Empfehlung: gigasept® FF (neu))	Bis 95 °C spülen (Empfehlung: thermosept® alkaclean forte und thermosept® NKZ)	Bei 134 °C dampfsterilisieren (mindestens 5 min bis 18 min mit Geräten nach EN 285)
MEDUtrigger (mit Verbindungsleitung)	Trocken oder feucht abwischen: Wasser oder milde Seife verwenden.	Wischdesinfizieren (Empfehlung: terralin® protect)	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor				
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger				
Schlauchschutzhülle	<ul style="list-style-type: none"> Feucht abwischen: Wasser oder milde Seife verwenden Bei 30 °C in der Waschmaschine spülen (ohne Schleudern) 	Tauchdesinfizieren (Empfehlung: gigasept® FF (neu))	Bis 95 °C spülen (Empfehlung: thermosept® alkaclean forte und thermosept® NKZ)	Nicht zulässig

⁽¹⁾ Teile innen und außen gründlich mit laborüblicher, weicher Flaschenbürste bürsten.

⁽²⁾ Alle Oberflächen innen und außen blasenfrei benetzen. Einwirkzeit vollständig verstreichen lassen. Teile nach der Desinfektion gründlich mit destilliertem Wasser abspülen und trocknen lassen.

⁽³⁾ Teil nur außen gründlich mit laborüblicher, weicher Flaschenbürste bürsten. Innen **keine** Flaschenbürste verwenden, um die Siebe nicht zu beschädigen. Nach der Reinigung gründlich mit destilliertem Wasser spülen.

⁽⁴⁾ Die Lebensdauer des FlowCheck-Sensors beträgt mindestens 50 Aufbereitzzyklen.

2. Mehrwegschlauchsystem montieren (siehe „8.6.2 Mehrwegschlauchsystem montieren“, Seite 146).

Ergebnis Das Mehrwegschlauchsystem ist hygienisch aufbereitet.

8.5 Einwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten

1. Wenn notwendig: Eine der folgenden Verbindungsleitungen aus den Schlauchclips lösen:
 - Verbindungsleitung des MEDUtrigger
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger
2. Einwegschlauchsystem gemäß folgender Tabelle hygienisch aufbereiten:

Teil	Reinigung	Desinfektion	Thermo-desinfektion	Sterilisation
Einwegschlauchsystem: • Beatmungsschlauch • Patientenventil • Winkelstück				
Einwegmessschlauchsystem: • Anschlussstecker Messschlauchsystem • PEEP-Steuerschlauch • Druckmessschlauch • CO ₂ -Messschlauch (nur bei Option Kapnografie) • Wasserfilter (nur bei Option Kapnografie)		Einmalartikel, nicht wiederverwenden		
Schlauchclips				
FlowCheck-Sensor (Einweg)				

Teil	Reinigung	Desinfektion	Thermo-desinfektion	Sterilisation
MEDUtrigger (mit Verbindungsleitung)				
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor	Siehe „8.4 Mehrwegschlauchsystem hygienisch aufbereiten“, Seite 138.			
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger				

3. Neues Einwegschlauchsystem mit Einwegmessschlauchsystem nehmen.
4. Wenn notwendig: Eine der folgenden Verbindungsleitungen an die Schlauchclips montieren:
 - Verbindungsleitung des MEDUtrigger
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger

Ergebnis Das Einwegschlauchsystem ist hygienisch aufbereitet.

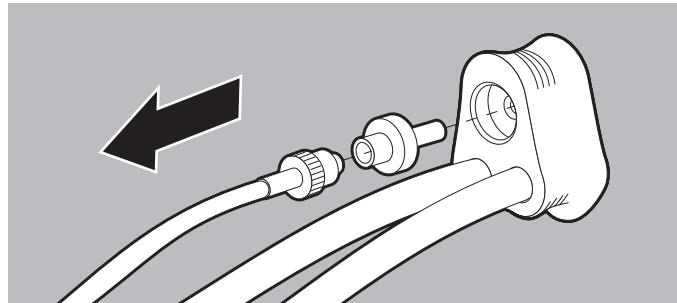
8.6 Mehrwegschlauchsystem demontieren/montieren

Die Bilder in diesem Unterkapitel zeigen alle möglichen Komponenten des Mehrwegschlauchsystems. Je nach Art des Mehrwegschlauchsystems kann Ihr Mehrwegschlauchsystem bestimmte Komponenten nicht enthalten (siehe „3.5.2 Mehrwegschlauchsystem und Einwegschlauchsystem“, Seite 31).

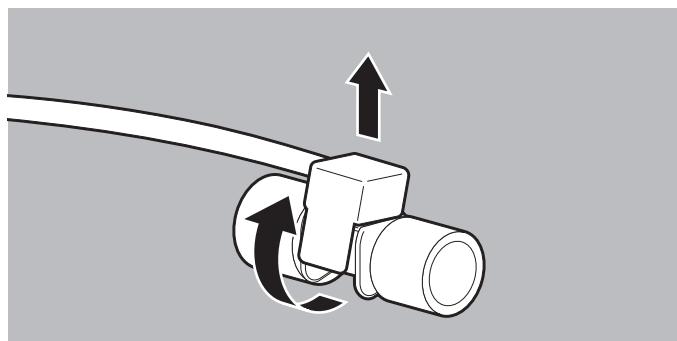
8.6.1 Mehrwegschlauchsystem demontieren

Voraussetzung

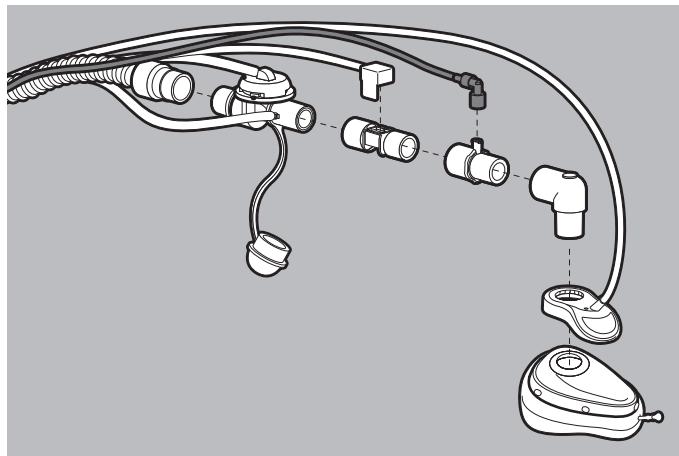
- Die Verbindung zwischen Gerät und Patientenschlauchsystem ist gelöst.
 - Die Verbindung zwischen Patient und Patientenschlauchsystem ist gelöst.
1. Schlauchschutzhülle öffnen.
 2. Klettverschlüsse in der Schlauchschutzhülle öffnen.



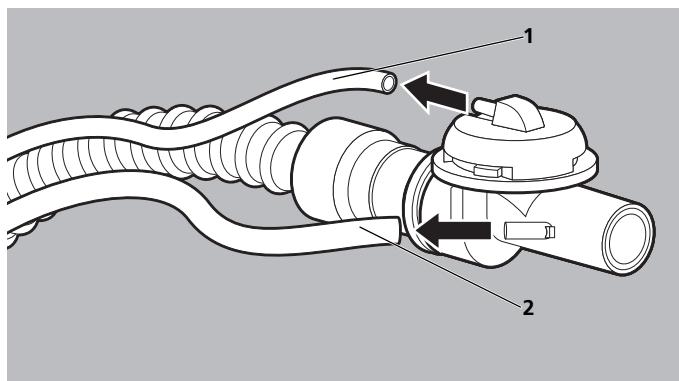
3. Wenn vorhanden: Wasserfilter vom Anschlussstecker Messschlauchsystem lösen.
4. Wenn vorhanden: Wasserfilter vom CO₂-Messschlauch lösen.



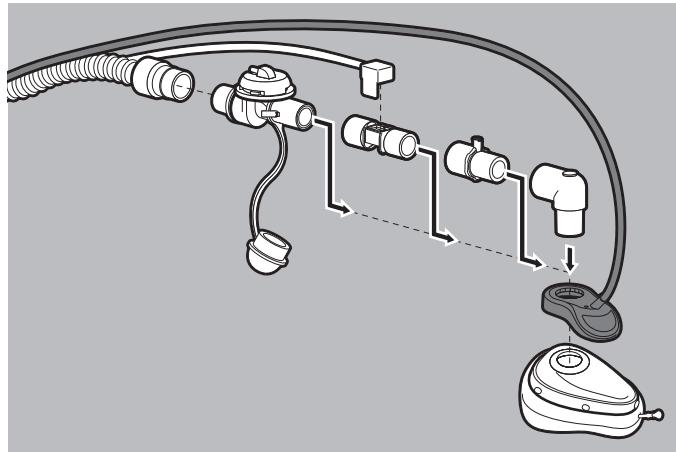
5. Wenn vorhanden: Eine der folgenden Verbindungsleitungen vom FlowCheck-Sensor lösen:
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
 - Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger



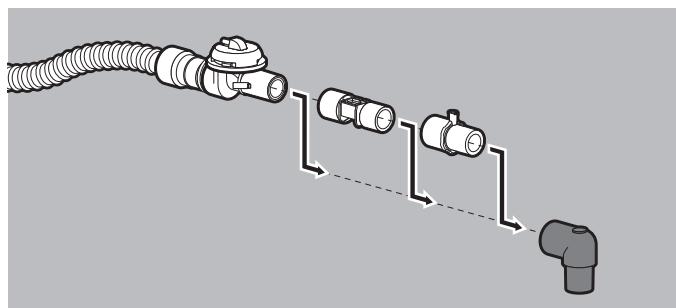
6. Wenn vorhanden: CO₂-Messschlauch vom Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss lösen.



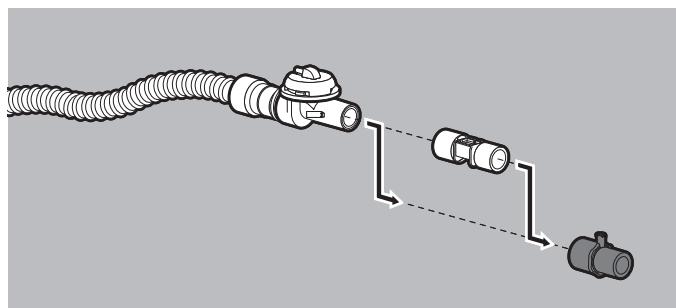
7. Druckmessschlauch (2) und PEEP-Steuerschlauch (1) vom Patientenventil lösen.
8. Wenn vorhanden: Schutzkappe vom patientenseitigen Ende des Mehrwegschlauchsystems lösen.



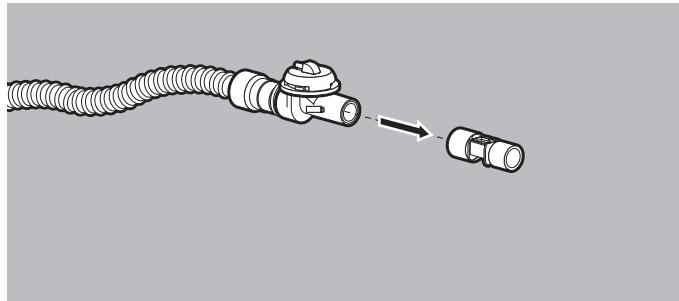
9. Wenn vorhanden: MEDUtrigger lösen.



10. Wenn vorhanden: Winkelstück lösen.

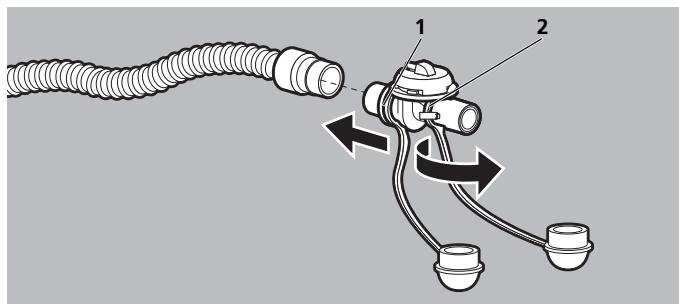


11. Wenn vorhanden: Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss lösen.



12. Wenn vorhanden: FlowCheck-Sensor vom Patientenventil lösen.

13. Patientenventil vom Beatmungsschlauch lösen.

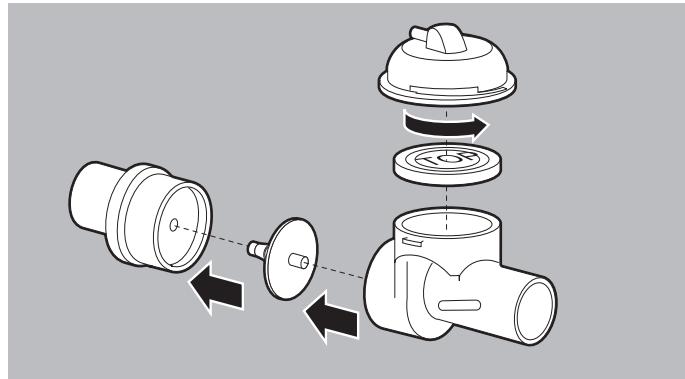


14. Wenn vorhanden: Band der Schutzkappe vom Patientenventil lösen:

- Position 1

oder

- Position 2 (nur bei Mehrwegschlauchsystemen mit Flowmessung **und** CO₂-Messung)

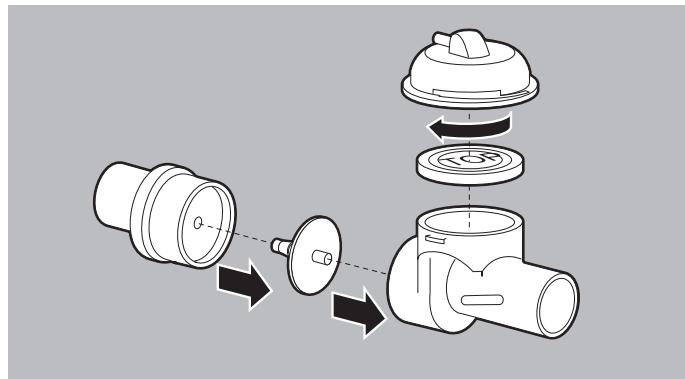


15. Patientenventil demontieren.

Ergebnis Das Mehrwegschlauchsystem ist demontiert.

8.6.2 Mehrwegschlauchsystem montieren

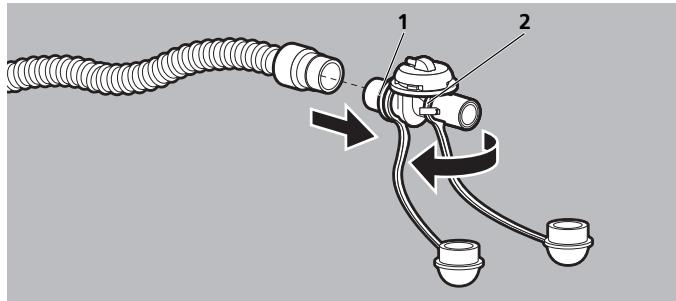
Voraussetzung Das Mehrwegschlauchsystem ist demontiert.



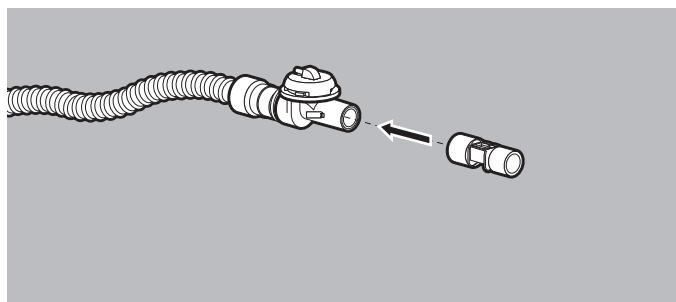
1. Patientenventil montieren.

Dabei beachten:

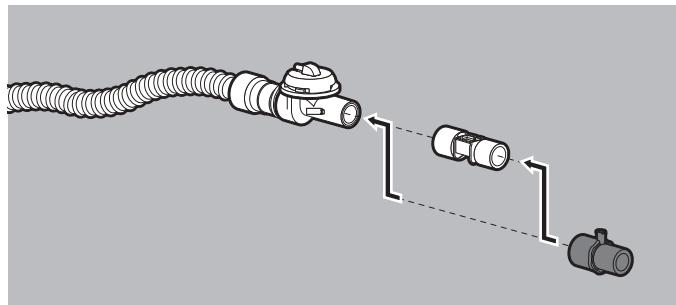
- Die mit „TOP“ gekennzeichnete Seite der PEEP-Steuermembran muss nach oben zum Steuerdeckel zeigen.
- Der Pfeil auf dem Steuerdeckel muss zum Patienten zeigen.



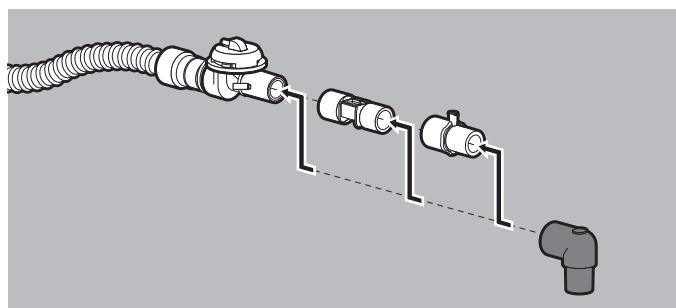
2. Wenn vorhanden: Band der Schutzkappe am Patientenventil befestigen:
 - Position **1**
 - oder**
 - Position **2** (nur bei Mehrwegschlauchsystemen mit Flowmessung **und** CO₂-Messung)
3. Patientenventil an den Beatmungsschlauch anschließen.



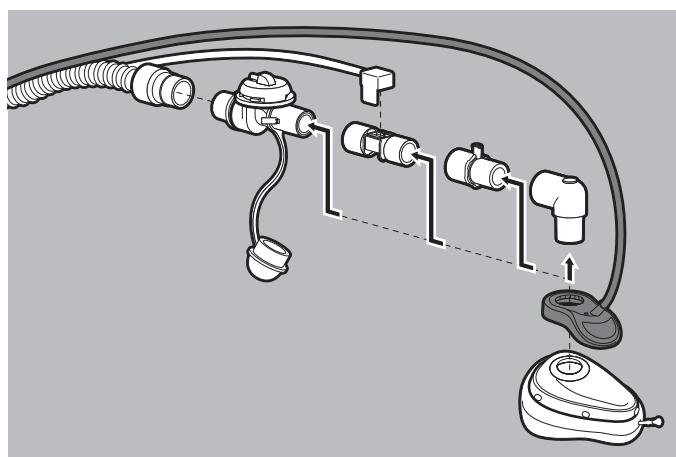
4. Wenn vorhanden: FlowCheck-Sensor anschließen.



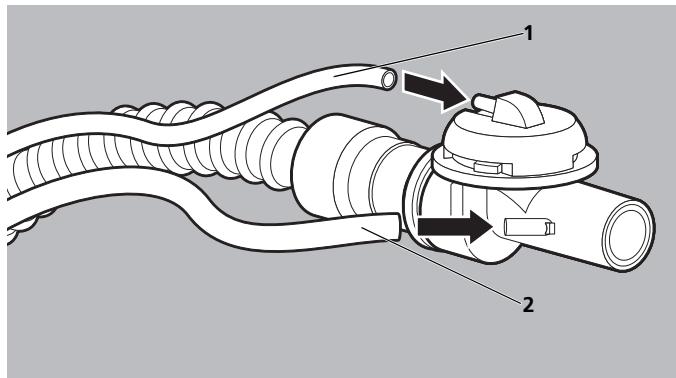
5. Wenn vorhanden: Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss anschließen.



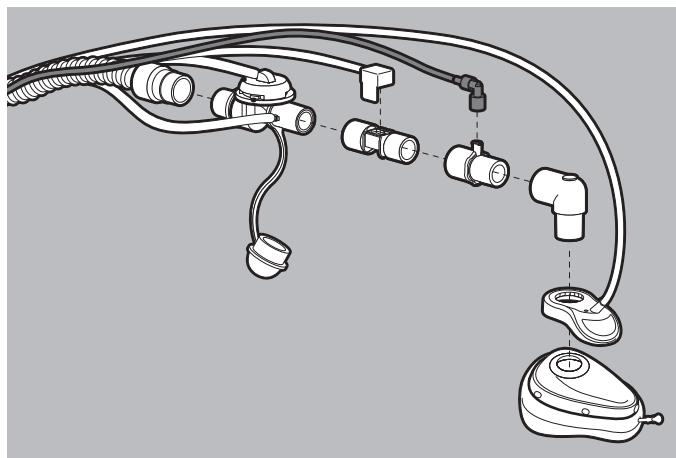
6. Wenn vorhanden: Winkelstück anschließen.



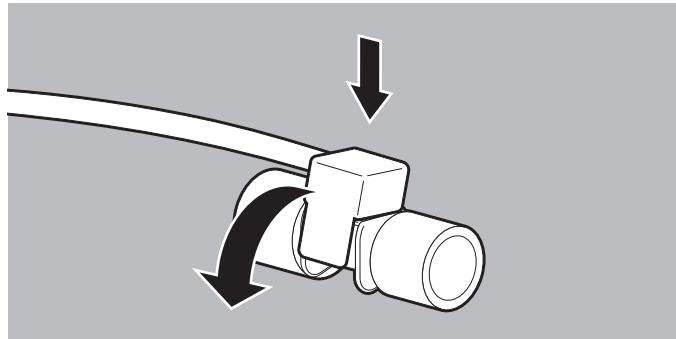
7. Wenn vorhanden: MEDUtrigger anschließen.



8. Druckmessschlauch (2) und PEEP-Steuerschlauch (1) an das Patientenventil anschließen.
Dabei beachten: Die Schläuche müssen fest am Patientenventil befestigt sein.

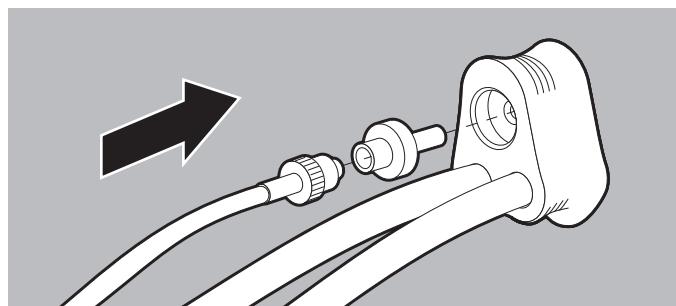


9. Wenn vorhanden: CO₂-Messschlauch an den Konnektor mit Luer-Lock-Anschluss anschließen.



10. Wenn vorhanden: Eine der folgenden Verbindungsleitungen an den FlowCheck-Sensor anschließen:

- Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor
- Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger



11. Wenn vorhanden: CO₂-Messschlauch mit Wasserfilter an den Anschlussstecker Messschlauchsystem anschließen.

12. Wenn vorhanden: Patientenseitiges Ende des Mehrwegschlauchsystems mit Schutzkappe verschließen.

13. Alle Schläuche und eine der Verbindungsleitungen in die Schlauchschutzhülle legen.

14. Klettverschlüsse in der Schlauchschutzhülle um Schläuche und Verbindungsleitung schließen.

15. Reißverschluss der Schlauchschutzhülle schließen.

Ergebnis Das Mehrwegschlauchsystem ist montiert.

8.7 Mehrwegmessschlauchsystem desinfizieren

Das Prinzip gilt nur für folgende Teile des Mehrwegmessschlauchsystems:

- Druckmessschlauch
- PEEP-Steuerschlauch

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsches Desinfizieren des Messschlauchsystems!

Das Spülen des Messschlauchsystems in umgekehrter Richtung als der vorgegebenen Richtung gewährleistet keine Keimarmut und kann den Patienten verletzen.

⇒ Druckmessschlauch nur in vorgegebener Richtung spülen.

Voraussetzung Das Mehrwegmessschlauchsystem ist vom Mehrwegschlauchsystem getrennt.

1. Sterile Einmalspritze (20 ml) an das freie Ende des Druckmessschlauches anschließen.
2. Anschlussstecker Messschlauchsystem in verdünnte Desinfektionslösung tauchen.
3. Desinfektionslösung durch den Druckmessschlauch in die Einmalspritze saugen, bis diese vollständig gefüllt ist (Haltezeit: 15 min).
4. Einmalspritze vom Druckmessschlauch lösen.
5. Einmalspritze vollständig leeren.
6. Prozess 6 mal nach diesem Prinzip durchführen.
7. Druckmessschlauch und PEEP-Steuerschlauch 8 mal nach diesem Prinzip mit destilliertem Wasser spülen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch verfälschte Messergebnisse!

Flüssigkeit im Messschlauchsystem kann die Messergebnisse verfälschen und den Patienten verletzen.

⇒ Messschlauchsystem vollständig trocknen lassen.

8. Mehrwegmessschlauchsystem vollständig trocken lassen.
Wenn notwendig: Mit medizinischer Druckluft oder medizinischem Sauerstoff trocknen.

Ergebnis Das Mehrwegmessschlauchsystem ist desinfiziert.



Nach der Desinfektion und Trocknung kann das Schlauchsystem einer Sterilisation unterzogen werden.

9 Funktionskontrolle

9.1 Fristen

Führen Sie in regelmäßigen Abständen eine Funktionskontrolle durch:

Betroffenes Teil	Frist
Gerät	<ul style="list-style-type: none"> • Vor jedem Gebrauch • Nach jeder hygienischen Aufbereitung • Nach jeder Instandsetzung
Patientenschlauchsystem (Mehrwegschlauchsystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Vor jedem Gebrauch • Nach jeder hygienischen Aufbereitung • Nach jeder Demontage • Mindestens alle 6 Monate

9.2 Funktionskontrolle vorbereiten

1. Akkustatus prüfen: Der Akku muss vollgeladen sein.
Wenn notwendig: Akku laden oder wechseln.
2. Folgende Teile auf äußere Beschädigungen prüfen:
 - Gerät
 - Stecker und Kabel
 - Patientenschlauchsystem
 - Zubehör
 Wenn notwendig: Teile ersetzen.
3. Patientenventil des Patientenschlauchsystems prüfen ([siehe „9.5 Mehrwegschlauchsystem prüfen“, Seite 161](#)).
Wenn notwendig: Patientenschlauchsystem ersetzen.
4. Füllstand der Sauerstoffflasche prüfen.
Wenn notwendig: Sauerstoffflasche wechseln.

5. Dichtigkeit des Systems prüfen (siehe „9.6 Dichtigkeit des Systems prüfen“, Seite 162).
Wenn notwendig: Undichtigkeit des Systems beseitigen (siehe „9.7 Undichtigkeit des Systems beseitigen“, Seite 162).

Ergebnis Die Funktionskontrolle ist vorbereitet.

9.3 Funktionskontrolle durchführen

Sie können die Funktionskontrolle mit folgenden Prüflungen durchführen:

- Prüfbeutel WM 1453
- Prüfbeutel WM 1454
- EasyLung für WEINMANN Emergency WM 28625

⚠️ **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch falsche Prüflinge!

Andere Prüflungen als die hier genannten können mögliche Fehlerfälle nicht zuverlässig detektieren und damit das Ergebnis der Funktionskontrolle verfälschen. Dies kann den Patienten verletzen.

⇒ Nur die hier genannten Prüflungen verwenden.

⚠️ **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch Verbindung zwischen Gerät und Patient während der Funktionskontrolle!

Eine Verbindung zwischen Gerät und Patient kann während der Funktionskontrolle zu Barotrauma führen und den Patienten verletzen.

⇒ Verbindung zwischen Gerät und Patient für die Funktionskontrolle immer lösen.

Voraussetzung

- Die Verbindung zwischen Gerät und Patient ist gelöst.
 - Ein vollgeladener Akku steckt im Gerät.
 - Der Geräteeingangsfilter steckt im Gerät.
 - Die Funktionskontrolle ist vorbereitet (siehe „9.2 Funktionskontrolle vorbereiten“, Seite 153).
1. Gerät einschalten (siehe „4.5 Gerät einschalten“, Seite 63).
 2. Menüpunkt **Funktionskontrolle** wählen.



3. Gerät vorbereiten:

- Sauerstoffflasche anschließen und öffnen.
- Patientenschlauchsystem an das Gerät anschließen.
- Prüflunge an das Patientenschlauchsystem anschließen.



Berühren Sie das Patientenschlauchsystem und die Prüflunge nicht während der Funktionskontrolle. Berührungen können die Ergebnisse der Funktionskontrolle verfälschen.

4. Navigationsknopf **starten** drücken.



Der Alarmsystem-Test entfällt, wenn die Option NVG aktiviert ist (siehe „6.3.9 Optionen“, Seite 116).



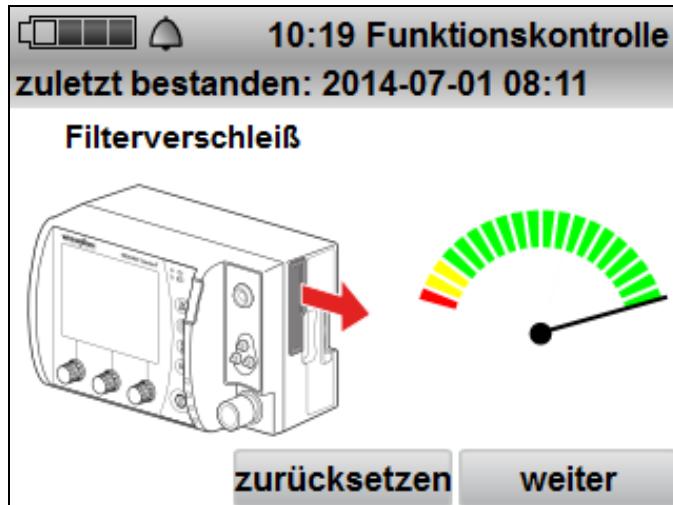
5. Alarmsystem prüfen:
 - Die Alarmleuchte muss rot blinken.
 - Das Gerät muss einen Alarmton ausgeben.
6. Wenn das Alarmsystem funktioniert: Navigationsknopf **ja** drücken.
7. Wenn das Alarmsystem nicht funktioniert: Navigationsknopf **nein** drücken.



Wenn die Software der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger nicht aktuell ist, aktualisiert das Gerät die Software, bevor der Tastenfunktionstest startet.



8. Im Tastenfunktionstest nacheinander alle Bedienelemente bis auf die Ein-/Aus-Taste (①) drücken.
9. Wenn notwendig: Menütaste (②) zweimal drücken, um den Tastenfunktionstest abzubrechen.



10. Mit Geräteeingangsfilter gemäß folgender Tabelle verfahren:

Farbe	Maßnahme
Grün	Geräteeingangsfilter weiterverwenden.
Gelb	<ul style="list-style-type: none"> • Geräteeingangsfilter bereithalten. oder • Geräteeingangsfilter bestellen.
Rot	Geräteeingangsfilter ersetzen.

11. Wenn der Geräteeingangsfilter ersetzt wurde:

Filterwechselanzeige mit Navigationsknopf **zurücksetzen** zurücksetzen.

12. Navigationsknopf **weiter** drücken.

Der Statusbericht erscheint.

beenden

WARNUNG

Gerätestörung oder Geräteausfall durch nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführte Wartung!

Nicht oder nicht rechtzeitig im Rahmen einer Wartung getauschte Verschleißteile können zu einer Gerätestörung oder einem Geräteausfall führen und den Patienten verletzen.
⇒ Wartungsintervall immer einhalten.

13. Mit Gerät gemäß folgender Tabelle verfahren:

Anzeige		Bedeutung	Maßnahme
✓	Gerät einsatzbereit	Funktionskontrolle bestanden.	Gerät uneingeschränkt verwenden.
✓	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät einsatzbereit • Wartung fällig in xx Tagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle bestanden • ≤ 60 Tage bis zum Ablauf des Wartungsintervalls 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät uneingeschränkt bis zum Ablauf des Wartungsintervalls verwenden. • Um Gerät weiterhin uneingeschränkt verwenden zu können: WEINMANN Emergency oder von WEINMANN Emergency autorisiertes Fachpersonal rechtzeitig für Wartung kontaktieren

Anzeige	Bedeutung	Maßnahme
	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät einsatzbereit • Wartung fällig • Instandhaltungssymbol blinkt im Display (nur im Startmenü) 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle bestanden • Wartungsintervall abgelaufen <p>Um Gerät weiterhin uneingeschränkt verwenden zu können: WEINMANN Emergency oder von WEINMANN Emergency autorisiertes Fachpersonal für Wartung kontaktieren.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät einsatzbereit • FlowCheck-Sensor ersetzen • Instandhaltungssymbol blinkt im Display (nur im Startmenü) 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionskontrolle bestanden • Gesamtnutzungsdauer des FlowCheck-Sensors überschritten <p>Um Gerät weiterhin uneingeschränkt verwenden zu können: FlowCheck-Sensor ersetzen.</p>
	Gerät nicht einsatzbereit	<p>Funktionskontrolle nicht bestanden.</p> <p>Maßnahmen ergreifen (siehe „9.4 Nicht bestandene Funktionskontrolle“, Seite 161).</p>



Die Meldung **FlowCheck-Sensor ersetzen** kann auch gemeinsam mit einem Hinweis auf eine fällige Wartung auftreten.

14. Navigationsknopf **beenden** drücken.

15. Gerät ausschalten.

16. Sauerstoffflasche schließen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsch demonstrierten Prüfbeutel!

Bei falscher Demontage des Prüfbeutels kann der Konnektor des Prüfbeutels am Patientenschlauchsystem verbleiben. Der dadurch erhöhte inspiratorische Atemwegswiderstand kann den Patienten verletzen.

⇒ Prüfbeutel beim Demontieren immer am Konnektor abziehen.

17. Prüflunge vom Patientenschlauchsystem abziehen.

Ergebnis Die Funktionskontrolle ist abgeschlossen.

9.4 Nicht bestandene Funktionskontrolle

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch nicht einsatzbereites Gerät!

Wenn Sie das Gerät nach nicht bestandener Funktionskontrolle betreiben, kann es zu Verletzungen des Patienten kommen.
⇒ Gerät immer nur nach bestandener Funktionskontrolle betreiben.

Voraussetzung	<p>Die Funktionskontrolle ist mit Gerät nicht einsatzbereit abgeschlossen worden.</p> <p>i Genaue Informationen zu den einzelnen Prüfungen in der Funktionskontrolle finden Sie in der Datei fcheck (siehe „14.3.1 Aufgezeichnete Funktionskontrollen“, Seite 196).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In den Anweisungen im Display genannte Komponenten prüfen und, wenn notwendig, ersetzen. 2. Funktionskontrolle wiederholen. 3. Wenn die Funktionskontrolle wieder mit Gerät nicht einsatzbereit abgeschlossen wird: Fachhändler oder WEINMANN Emergency kontaktieren.
---------------	--

9.5 Mehrwegschlauchsystem prüfen

Voraussetzung	Das Patientenventil des Mehrwegschlauchsystems ist demontiert (siehe „ 8.6.1 Mehrwegschlauchsystem demontieren “, Seite 141).
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle Teile des Patientenventils auf äußere Beschädigungen prüfen. Wenn notwendig: Beschädigte Teile ersetzen. 2. PEEP-Steuermembran und Rückschlagventil-Membran prüfen: Wenn die Membran eingerissen, wellig, verzogen oder klebrig ist: Membran ersetzen. 3. Mehrwegschlauchsystem montieren (siehe „8.6.2 Mehrwegschlauchsystem montieren“, Seite 146).
Ergebnis	Das Patientenventil des Mehrwegschlauchsystems ist geprüft und betriebsbereit.

9.6 Dichtigkeit des Systems prüfen

- Voraussetzung** Das Gerät ist an die Sauerstoffversorgung angeschlossen.
1. Ventil der Sauerstoffflasche langsam öffnen.
Das Inhaltsmanometer am Druckminderer zeigt den Druck in der Sauerstoffflasche an.
 2. Ventil der Sauerstoffflasche schließen.
 3. Inhaltsmanometer am Druckminderer ca. 1 min beobachten:
 - Zeigerstellung bleibt konstant: System ist dicht
 - Zeiger fällt ab: Undichtigkeit liegt vor
 4. Wenn notwendig: Undichtigkeit beseitigen (siehe „9.7 Undichtigkeit des Systems beseitigen“, Seite 162).
- Ergebnis** Die Dichtigkeit des Systems ist geprüft.

9.7 Undichtigkeit des Systems beseitigen

- Voraussetzung**
- Alle Schraubverbindungen sind fest angezogen.
 - Alle Schläuche sind fest angeschlossen.
 - Eine Undichtigkeit des Systems liegt vor.
1. Seifenwasserlösung aus parfümfreier Seife herstellen.

HINWEIS

Sachschaden durch eindringende Flüssigkeiten!

Eindringende Flüssigkeiten können Gerät, Komponenten und Zubehör beschädigen.

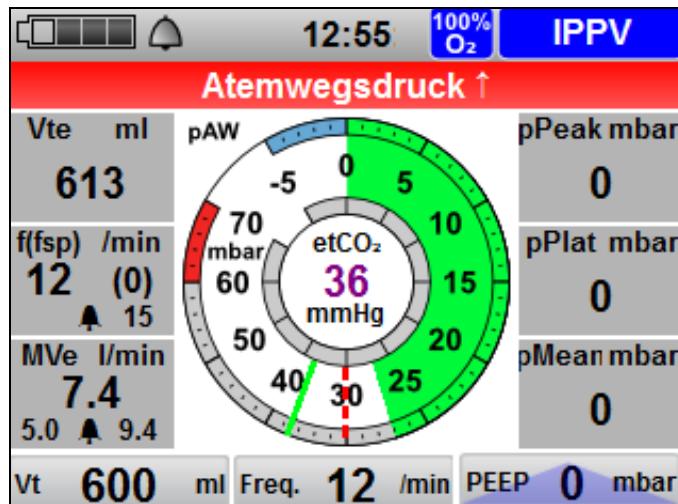
⇒ Gerät, Komponenten und Zubehör nicht in Flüssigkeiten tauchen.

2. Alle Schraubverbindungen und Schläuche mit der Seifenwasserlösung benetzen.
Bei einer Undichtigkeit bilden sich Bläschen.
3. Bei einer Undichtigkeit: Ventil der Sauerstoffflasche schließen.
4. Ein-/Aus-Taste ① kurz drücken und Gerät ohne Sauerstoffversorgung betreiben.
Der verbliebene Sauerstoff wird aus dem Gerät ausgespült.

5. Ein-/Aus-Taste (①) für mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, um Gerät auszuschalten.
6. Undichte Komponenten ersetzen.
7. Dichtigkeit des Systems erneut prüfen (siehe „9.6 Dichtigkeit des Systems prüfen“, Seite 162).
8. Wenn notwendig: Weitere Undichtigkeiten suchen und undichte Komponenten ersetzen.
9. Wenn die Undichtigkeit nicht beseitigt werden kann: Gerät instand setzen lassen.

Ergebnis Die Undichtigkeit des Systems ist beseitigt.

10 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	Bedeutung
Rot	Hohe Priorität
Gelb	Mittlere Priorität
Türkis	Niedrige Priorität

Bei mehreren Alarmen verhält sich das Gerät folgendermaßen:

- Mehrere Alarne unterschiedlicher Priorität: Das Gerät zeigt den Alarm mit der höchsten Priorität an. Alarne mit einer geringeren Priorität erscheinen erst, wenn die Alarne höherer Priorität nicht mehr aktiv sind.
- Mehrere Alarne gleicher Priorität: Das Gerät zeigt die Alarne abwechselnd an.
- Technische Alarne dominieren und lassen sich nicht stumm schalten. Technische Alarne erfolgen, wenn keine Beatmung durch das Gerät möglich ist (z. B. Gerätestörung, Versorgungsdruck < 2,7 bar).

10.1 Alarmmeldungen

10.1.1 Alarm hoher Priorität (rot)

Alarm	Ursache	Beseitigung
Akku fast leer	Sehr geringer Akkustatus	Akku wechseln (siehe 4.3.5, S. 50). Gerät an die Netzversorgung anschließen (siehe 4.2, S. 45) und Akku laden (siehe 4.3.2, S. 46).
Akkutemperatur kritisch	Akkutemperatur > 80° C	Akku im zulässigen Temperaturbereich betreiben (siehe 14.1.2, S. 184).
Apnoe	Keine Inspiration seit 30 s, Ausnahme: im CPR-Modus seit 59 s	Zustand des Patienten prüfen. Mandatorische Beatmung wählen.
	Keine Inspiration seit der eingestellten Apnoealarmzeit, Ausnahme: im CPR-Modus seit 59 s (nur bei Option Flowmessung + ASB)	
Atemwegsdruck ↑	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.
Atemwegsdruck ↓	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 anpassen.
	Maske sitzt nicht korrekt oder undicht	Maske dicht aufsetzen oder ersetzen.

Alarm	Ursache	Beseitigung
Gerätestörung	Temporäre Gerätestörung	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät ausschalten (siehe 4.6, S. 64) und wieder einschalten (siehe 4.5, S. 63). • Funktionskontrolle durchführen.
	Gerät defekt	Gerät instand setzen lassen.
Gerätetemperatur ↓	Gerätetemperatur < -20 °C	Gerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben (siehe 14.1.1, S. 180).
Gerätetemperatur kritisch	Gerätetemperatur > 75 °C	Gerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben (siehe 14.1.1, S. 180).
MVe ↑ (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Oberer Grenzwert überschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Patienten prüfen. • Eingestellte Grenzwerte auf Plausibilität prüfen.
MVe ↓ (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Unterer Grenzwert unterschritten	
PEEP ↑	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.
Versorgungsdruck < 2,7 bar	Sauerstoffflasche nicht geöffnet	Sauerstoffflasche öffnen.
	Sauerstoffflasche fast leer	Sauerstoffflasche ersetzen.
	Druckgasquelle nicht richtig angeschlossen	Druckgasquelle richtig anschließen.
	Druckgasquelle defekt	Druckgasquelle ersetzen.
	Druckgasschlauch geknickt oder eingeklemmt	Druckgasschlauch so führen, dass er nicht geknickt oder eingeklemmt wird.
	Druckminderer defekt	Druckminderer ersetzen.
Versorgungsdruck > 6 bar	Druck des Druckgases zu hoch	Druckgasquelle < 6 bar verwenden.
		Gerät ausschalten (siehe 4.6, S. 64) und von Druckgasquelle trennen.



Folgende Alarme werden erst ausgegeben, wenn die jeweilige Bedingung bei zwei aufeinanderfolgenden Atemzyklen erfüllt ist:

- Atemwegsdruck \uparrow /Atemwegsdruck \downarrow
- PEEP \uparrow
- MVe \uparrow /MVe \downarrow (nur bei Option Flowmessung + ASB)
- f \uparrow (nur bei Option Flowmessung + ASB)

10.1.2 Alarm mittlerer Priorität (gelb)

Alarm	Ursache	Beseitigung
Akku defekt	Akku defekt	Gerät im Akku-Betrieb ohne Netzversorgung bis zum Abschalten laufen lassen. Akku vollständig aufladen (siehe 4.3.2, S. 46). Wenn das Gerät den Alarm weiterhin anzeigt: Akku wechseln (siehe 4.3.5, S. 50).
Akku einlegen	Akku nicht oder nicht richtig eingelegt	Akku richtig einlegen (siehe 4.2, S. 45).
Akku schwach	Geringer Akkustatus	<p>Akku wechseln (siehe 4.3.5, S. 50).</p> <p>Gerät an die Netzversorgung anschließen (siehe 4.2, S. 45) und Akku laden (siehe 4.3.5, S. 50).</p>
CO ₂ -Okklusion (nur bei Option Kapnografie)	Wasserfilter blockiert	Wasserfilter ersetzen.
	CO ₂ -Messschlauch blockiert	CO ₂ -Messschlauch ersetzen.
Diskonnektion MEDUtrigger	MEDUtrigger während einer manuellen Beatmung vom Gerät entfernt	MEDUtrigger wieder an das Gerät anschließen.
etCO ₂ \uparrow (nur bei Option Kapnografie)	Oberer Grenzwert überschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Patienten prüfen. • Eingestellte Grenzwerte auf Plausibilität prüfen.
etCO ₂ \downarrow (nur bei Option Kapnografie)	Unterer Grenzwert unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Patienten prüfen. • Eingestellte Grenzwerte auf Plausibilität prüfen.
f \uparrow (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Oberer Grenzwert überschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand des Patienten prüfen. • Eingestellte Grenzwerte auf Plausibilität prüfen.
FlowCheck-Sensor prüfen (nur bei Option Flowmessung + ASB)	FlowCheck-Sensor nicht richtig angeschlossen	FlowCheck-Sensor richtig anschließen.
	FlowCheck-Sensor defekt	FlowCheck-Sensor ersetzen.

Alarm	Ursache	Beseitigung
Verbindungsleitung FlowCheck prüfen (nur bei Option Flowmessung + ASB)	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger nicht richtig angeschlossen	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger richtig anschließen.
	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger defekt	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger ersetzen.
	Softwareversion der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger nicht mit Gerät kompatibel	Funktionskontrolle durchführen. Das Gerät aktualisiert die Softwareversion während der Funktionskontrolle.
Vt nicht realisierbar	Unplausible Beatmungsparameter	Beatmungsparameter anpassen.
	Druckgasversorgung nicht ausreichend	Druckgasversorgung anpassen.
	Sinterfilter verstopft	Gerät instand setzen lassen.

10.1.3 Alarm niedriger Priorität (türkis)

Alarm	Ursache	Beseitigung
Akkubetrieb	Netzversorgung zu schwach oder Netzausfall	<p>Der Alarm erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie das Tragesystem aus der Wandhalterung nehmen. • Wenn Sie das Gerät mit dem Netzgerät betreiben und es zu Netzausfall kommt. <p>In beiden Fällen erlischt der Alarm nach 10 s.</p>
CO ₂ -Modul defekt (nur bei Option Kapnografie)	Keine Kommunikation mit dem CO ₂ -Modul oder Fehlermeldung des CO ₂ -Moduls	Beatmung ohne CO ₂ -Messung fortführen. Gerät instand setzen lassen.
	CO ₂ -Modul defekt	

Alarm	Ursache	Beseitigung
CO ₂ -Temperatur ↓ (nur bei Option Kapnografie)	Temperatur im Gerät unter 0 °C	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn notwendig: Beatmung ohne CO₂-Messung fortführen. • Gerät in wärmere Umgebung bringen.
Gerätetemperatur ↑	Gerätetemperatur > 65 °C	Gerät im zulässigen Temperaturbereich betreiben (siehe 14.1.1, S. 180).

10.2 Störungen

Wenn Sie Störungen nicht gleich mit Hilfe 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.

10.2.1 Gerät

Störung	Ursache	Beseitigung
Alarmausgabe zu leise	Lautstärke auf 50 % eingestellt	Im Betreibermenü Lautstärke auf 100 % einstellen (siehe 6.3.7, S. 110).
Keine akustische Alarmausgabe	NVG-Modus aktiviert	NVG deaktivieren (siehe 5.3.5, S. 99).
Alarmleuchte leuchtet nicht		
Display zu dunkel	Helligkeit des Displays zu gering eingestellt	Im Betreibermenü Helligkeit des Displays erhöhen (siehe 6.3.7, S. 110).
	NVG-Modus aktiviert	NVG-Helligkeit anpassen (siehe 6.3.7, S. 110).
		NVG deaktivieren (siehe 5.3.5, S. 99).
Gerät lässt sich nicht einschalten	Akku nicht richtig in Gerät eingelegt oder leer	Akku prüfen.
	Akku leer und Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen	Energieversorgung prüfen.
	Gerät defekt	Gerät instand setzen lassen.

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät lässt sich nicht ausschalten	Bedienungsfehler	Ein-/Aus-Taste  mind. 2 Sekunden gedrückt halten.
Rotes Kreuz im Statusbericht der Funktionskontrolle	Nicht funktionsfähige Komponente	Siehe „9.4 Nicht bestandene Funktionskontrolle“, Seite 161.
Softwareupdate funktioniert nicht	Update-Datei oder SD-Karte defekt	Softwareupdate 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 Stunden im Gerät laden (siehe 4.3.2, S. 46).
Anzeige Akkustatus und Anzeige Netzversorgung leuchten nicht	NVG-Modus aktiviert	NVG deaktivieren (siehe 5.3.5, S. 99).
Funktionalität einer Option nicht vorhanden	Option im Betreibermenü deaktiviert	Option im Betreibermenü aktivieren (siehe 6.3.9, S. 116).
	Option im Betreibermenü nicht freigeschaltet	Option im Betreibermenü mit Optionscode freischalten (siehe 4.14, S. 91).
Energieausfall/Geräteausfall: • Schwarzer Bildschirm • Alarm-LED blinkt • Akustische Alarmausgabe	Akku leer und Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen	Energieversorgung prüfen.
	Gerät defekt	Gerät ausschalten und instand setzen lassen.
Gerät im NVG-Modus schaltet sich aus	Akku leer und Gerät nicht an die Netzversorgung angeschlossen	Energieversorgung prüfen.
	Gerät defekt	Gerät ausschalten und instand setzen lassen.

10.2.2 Akku

Störung	Ursache	Beseitigung
Fehleranzeige leuchtet rot, wenn die Statustaste am Akku gedrückt wird oder Anzeige Akkustatus am Gerät leuchtet rot	Akku defekt	Akku ersetzen.
	Akkutemperatur außerhalb des zulässigen Bereiches ($> 70^{\circ}\text{C}$)	Akku im zulässigen Temperaturbereich verwenden (siehe 14.1.2, S. 184).
Akku zeigt keine Reaktion, wenn Statustaste gedrückt wird	Akku wurde komplett entladen und hat sich abgeschaltet, um Tiefentladung zu verhindern.	Akku für 24 Stunden im Gerät laden (siehe 4.3.2, S. 46). Nach 24 Stunden: <ul style="list-style-type: none"> Grüne LED leuchtet: Akku voll geladen und einsatzbereit Rote LED oder keine LED leuchtet: Akku defekt. Akku ersetzen.
Gerätelaufzeit im Akkubetrieb zu gering	Akku hat Ende seiner Lebensdauer erreicht.	Akku ersetzen.
Akku wird nicht geladen, obwohl er nicht voll ist	Akkutemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ oder $> 45^{\circ}\text{C}$	Akku im zulässigen Temperaturbereich laden (siehe 14.1.2, S. 184).
	Akku defekt	Akku ersetzen.

10.2.3 Beatmung

Störung	Ursache	Beseitigung
Ungewöhnlich hoher Sauerstoffverbrauch	Undichtigkeit in der Sauerstoff-Zuleitung	Undichtigkeit finden und beseitigen (siehe 9.7, S. 162).
	Patientenventil schließt nicht vollständig	Schlauchsystem (PEEP-Steuerleitung und Patientenventil) prüfen.
	Leckage bei Maskenbeatmung	Maske dem Patienten möglichst dicht aufsetzen.
MEDUtrigger funktioniert nicht	Option MEDUtrigger im Betreibermenü deaktiviert	Option MEDUtrigger im Betreibermenü aktivieren (siehe 6.3.9, S. 116).
	MEDUtrigger/Verbindungsleitung des MEDUtrigger/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger defekt	MEDUtrigger ersetzen.

Störung	Ursache	Beseitigung
Flowmessung funktioniert nicht	Option Flowmessung + ASB im Betreibermenü deaktiviert	Option Flowmessung + ASB im Betreibermenü aktivieren (siehe 6.3.9, S. 116).
	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger defekt	Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger ersetzen.
CO ₂ -Messung funktioniert nicht	Option Kapnografie im Betreibermenü deaktiviert	Option MEDUtrigger im Betreibermenü aktivieren (siehe 6.3.9, S. 116).
	Ösophagus-Intubation	Richtige Intubation prüfen.
	CO ₂ -Messschlauch nicht richtig angeschlossen	CO ₂ -Messschlauch prüfen.

11 Wartung

11.1 Allgemeine Hinweise

Wartungen, sicherheitstechnische Kontrollen und Instandhaltungsmaßnahmen wie Inspektionen und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von diesem ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

11.2 Fristen

Betroffenes Teil	Frist	Ausführender
Gerät	Alle 2 Jahre Wartung und Sicherheitstechnische Kontrolle	Hersteller oder von diesem ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal
Akku	Wartungsfrei Bei Lagerung im Gerät: Alle 3 Monate laden. Bei Lagerung außerhalb des Gerätes: Alle 5 Monate laden. Empfehlung: Akku nach 2 Jahren ersetzen.	
Einwegschlauchsystem	Wartungsfrei	
Mehrwegschlauchsystem	Alle 2 Jahre Wartung	Anwender/Betreiber (siehe „11.4 Mehrwegschlauchsystem warten“, Seite 174)
FlowCheck-Sensor	Nach Aufforderung in der Funktionskontrolle Empfehlung: FlowCheck-Sensor nach 2 Jahren ersetzen.	Anwender/Betreiber
Geräteeingangsfilter	Nach Aufforderung in der Funktionskontrolle	Anwender/Betreiber (siehe „11.5 Geräteneingangsfilter wechseln“, Seite 175)
Zubehör (z. B. Ladestation)	Für das Zubehör gelten eigene Fristen. Beachten Sie die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.	

11.3 Gerät einsenden

⚠️ **WARNUNG**

Infektionsgefahr durch kontaminierte Teile bei Instandhaltungsmaßnahmen!

Gerät, Komponenten und Zubehör können kontaminiert sein und das Fachpersonal bei Instandhaltungsmaßnahmen mit Bakterien oder Viren infizieren.

- ⇒ Gerät, Komponenten und Zubehör reinigen und desinfizieren.
- ⇒ Potenziell kontaminierte Teile nicht einsenden.

1. Komponenten und Zubehör demontieren.
2. Gerät, Komponenten und Zubehör reinigen und desinfizieren (siehe „8.3 Gerät hygienisch aufbereiten“, Seite 135).
3. Gerät und, wenn notwendig, Komponenten und Zubehör an WEINMANN Emergency oder an von WEINMANN Emergency ausdrücklich autorisiertes Fachpersonal senden.



Wenn Sie augenscheinlich kontaminierte Teile einsenden, werden diese auf Ihre Kosten von WEINMANN Emergency oder durch von WEINMANN Emergency autorisiertes Fachpersonal entsorgt.

11.4 Mehrwegschlauchsystem warten

Voraussetzung

Das Mehrwegschlauchsystem ist demontiert (siehe „8.6.1 Mehrwegschlauchsystem demontieren“, Seite 141).

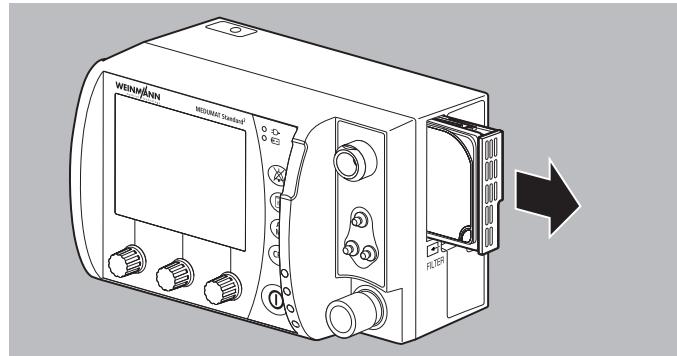
1. Alle Teile des Mehrwegschlauchsystems auf äußere Beschädigungen und vollständige Beschriftung prüfen. Wenn notwendig: Beschädigte oder nicht korrekt beschriftete Teile ersetzen.
2. PEEP-Steuermembran und Rückschlagventil-Membran ersetzen (Wartungsset WM 15779).
3. Mehrwegschlauchsystem montieren (siehe „8.6.2 Mehrwegschlauchsystem montieren“, Seite 146).
4. Zeitpunkt der nächsten Wartung auf der Service-Banderole (Wartungsset WM 15779) ausstanzen.
5. Service-Banderole am geräteseitigen Ende des Beatmungsschlauches befestigen.

6. Funktionskontrolle durchführen (siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154).

Ergebnis Das Mehrwegschlauchsystem ist gewartet und einsatzbereit.

11.5 Geräteeingangsfilter wechseln

Voraussetzung Das Gerät ist ausgeschaltet.



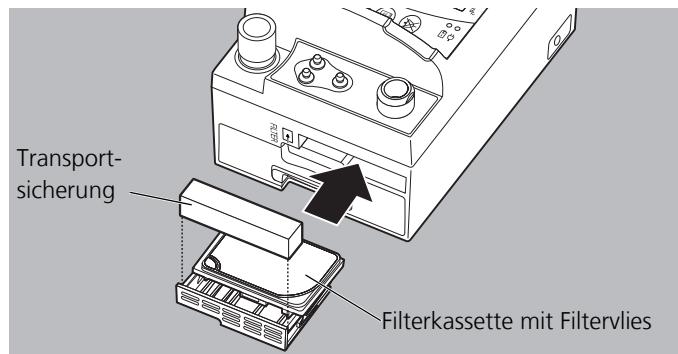
1. Geräteeingangsfilter aus dem Filterfach des Gerätes ziehen.
2. Geräteeingangsfilter mit der Filterkassette entsorgen (siehe „13.4 Geräteeingangsfilter“, Seite 179).

HINWEIS

Sachschaden durch Einsetzen eines zusammengeschobenen Geräteeingangsfilters in das Filterfach!

Bei Lieferung ist die Filterkassette zur Hälfte in den Geräteeingangsfilter eingesetzt und durch eine Transportsicherung in ihrer Position fixiert. Wird die Filterkassette schon vor dem Einsetzen in das Filterfach am Gerät vollständig in den Geräteeingangsfilter eingeschoben, kann die Funktion des Geräteeingangsfilters nicht mehr sichergestellt werden.

- ⇒ Gelieferten Geräteeingangsfilter nicht verändern.
- ⇒ Filterkassette nicht eigenhändig in Geräteeingangsfilter einschieben.



3. Transportsicherung aus dem Gerät eingangsfilter entfernen.
4. Gerät eingangsfilter mit zur Hälfte eingesetzter Filterkassette in das Filterfach am Gerät schieben.
Dabei schiebt sich die Filterkassette vollständig in den Gerät eingangsfilter.
5. Gerät eingangsfilter in das Filterfach hineindrücken, bis der Gerät eingangsfilter hörbar einrastet und eine Ebene mit dem Gerät bildet.
6. Funktionskontrolle durchführen ([siehe „9.3 Funktionskontrolle durchführen“, Seite 154](#)).

Ergebnis Der Gerät eingangsfilter ist gewechselt.

12 Lagerung

12.1 Allgemeine Hinweise

- Lagern Sie das Gerät unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen (siehe „14.1.1 Technische Daten Gerät“, Seite 180).
- Nach Lagerung bei extremen Umgebungsbedingungen (außerhalb der Betriebsumgebungsbedingungen, (siehe „14.1.1 Technische Daten Gerät“, Seite 180)): Bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen, lagern Sie das Gerät zunächst für mindestens 12 Stunden bei Raumtemperatur.

12.2 Gerät lagern

1. Gerät ausschalten (siehe „4.6 Gerät ausschalten“, Seite 64).
2. Wenn notwendig: Gerät von der Netzversorgung trennen.
3. Akku entnehmen.
4. Gerät reinigen und desinfizieren (siehe „8.3 Gerät hygienisch aufbereiten“, Seite 135).
5. Gerät trocken lagern.

Ergebnis Das Gerät lagert trocken.

12.3 Akku lagern

Voraussetzung

- Das Gerät und der Akku sind gereinigt und desinfiziert (siehe „8.3 Gerät hygienisch aufbereiten“, Seite 135).
 - Der Akku ist voll geladen.
 - Wenn vorhanden: Der Ersatzakku ist voll geladen.
- Akku in das Akkufach einsetzen und Gerät trocken lagern

oder

Akku außerhalb des Gerätes trocken lagern.

HINWEIS

Sachschaden durch längere Lagerung des Akkus ohne Wiederaufladen!

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

- ⇒ Bei Lagerung des Akkus im Gerät ohne Spannungsversorgung: Akku alle 3 Monate laden.
- ⇒ Bei Lagerung des Akkus außerhalb des Gerätes: Akku alle 5 Monate laden.

- Akku in regelmäßigen Abständen laden:

Art der Lagerung	Ladeintervall
Im Gerät ohne Spannungsversorgung	Alle 3 Monate
Außerhalb des Gerätes	Alle 5 Monate

Ergebnis Der Akku lagert trocken und betriebsbereit.

13 Entsorgung

13.1 Elektronikschrott

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
- Netzgerät
- MEDUtrigger
- FlowCheck-Sensor
- Verbindungsleitungen

13.2 Akku



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

13.3 Patientenschlauchsystem

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

13.4 Geräteeingangsfilter

Entsorgen Sie den Geräteeingangsfilter fachgerecht.

14 Anhang

14.1 Technische Daten

14.1.1 Technische Daten Gerät

Spezifikation	Gerät
Produktklasse nach Richtlinie 93/42/EWG	IIb
Abmessungen (B x H x T)	206 mm x 137 mm x 130 mm
Gewicht: ohne Akku mit Akku	Ca. 2 kg Ca. 2,5 kg
Gewicht mit Option Kapnografie: ohne Akku mit Akku	Ca. 2,15 kg Ca. 2,65 kg
Betrieb: Temperaturbereich Luftfeuchtigkeit Luftdruck Höhe ü.NN	-18 °C bis +50 °C 0 % RH bis 95 % RH ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa -500 m bis 5000 m
Lagerung (Gerät)/Transport: Temperaturbereich Luftfeuchtigkeit Luftdruck Höhe ü.NN	-40 °C bis +70 °C 0 % RH bis 95 % RH ohne Kondensation 540 hPa bis 1100 hPa -500 m bis 5000 m
Temperaturbereich CO ₂ -Messung (nur bei Option Kapnografie)	0 °C bis 50 °C
Elektrischer Anschluss (Nennspannung)	12 V bis 15,1 V
Maximale Leistungsaufnahme	30 W
Stromaufnahme	0,1 bis 3 A
Eingangsspannung (externes Netzgerät)	100 V-240 V~/50 Hz-60 Hz
Betriebsdauer mit Akku ohne Optionen mit Option Flowmessung + ASB mit Option Kapnografie mit Option Flowmessung + ASB und Option Kapnografie	10 h 8 h 6 h 5 h

Spezifikation	Gerät
Betrieb am Bordnetz: Nennspannung Maximaler Innenwiderstand des Bordnetzes	12 V 500 mΩ
Betriebsart	Dauerbetrieb
Klassifikation nach EN 60601-1: • Schutzart gegen elektrischen Schlag • Schutzgrad gegen elektrischen Schlag	Schutzklasse II Schutzgrad BF
Schutzgrad gegen: • Eindringen von fremden Festkörpern • Eindringen von Staub • Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung	IP54
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach EN 60601-1-2: Funkentstörung Funkstörfestigkeit	Prüfparameter und Grenzwerte können bei Bedarf beim Hersteller (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohbösestraße 12, 22525 Hamburg) angefordert werden. EN 55011 EN 61000-4 (Teile 2 bis 6, 8 und 11) RTCA DO 160 G
Display	5" TFT-Farbdisplay Auflösung 320 Pixel x 240 Pixel
Lautstärke Alarme	60 dBa bis 88 dba
Angewandte Normen	EN 60601-1 EN 1789 EN 794-3 ISO 10651-3 RTCA DO-160 G EN 80601-2-55 (nur bei Option Kapnografie)
Volumenkontrollierte Beatmungsmodi	IPPV, CPR, RSI Optional: SIMV (nur bei Option SIMV), SIMV + ASB (nur bei Option SIMV und Option Flowmessung + ASB), S-IPPV (nur bei Option S-IPPV)
Druckkontrollierte Beatmungsmodi	CPAP Optional: CPAP + ASB (nur bei Option Flowmessung + ASB) Demand
Inhalationsflow (nur bei Option Inhalation) ⁽¹⁾	0 l/min bis 10 l/min, in 1 l/min-Schritten

Spezifikation	Gerät
Monitoring	<p>Manometer: Atemwegsdruck Kurven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atemwegsdruck (nur bei Option Flowmessung + ASB und Option Kurvendarstellung oder Option Kapnografie) • Flow (nur bei Option Flowmessung + ASB und Option Kurvendarstellung) • CO_2 (nur bei Option Kapnografie)
Monitoringparameter	<p>pPeak, pPlat, pMean Vte, MVe, f, fsp, Vleak (nur bei Option Flowmessung + ASB) etCO_2 (nur bei Option Kapnografie)</p>
Betriebsgas	<p>Medizinischer Sauerstoff (100 % Sauerstoff) oder Konzentratorsauerstoff (90 % bis 96 % Sauerstoff)</p>
Betriebsdruckbereich	2,7 bar bis 6 bar
Empfohlene Gasversorgung	<p>4,5 bar (statisch) 2,7 bar bei 80 l/min</p>
Maximaler Ausgangsflow	<p>80 l/min bei Eingangsdruck 4,5 bar im Air Mix- und No Air Mix-Betrieb</p>
Mechanisches Überdruck-/Notluftventil	Druckbegrenzung auf maximal 100 mbar
I:E	1:1,7 mandatorisch, sonst triggerabhängig ($\pm 10\%$)
Beatmungsfrequenz	5 min^{-1} bis 50 min^{-1} ($\pm 1 \text{ min}^{-1}$)
Inspirationszeit	0,45 s bis 4,5 s
Tidalvolumen ⁽¹⁾	50 ml bis 2000 ml (± 40 ml oder $\pm 20\%$)
Atemminutenvolumen ⁽¹⁾	<p>Mindestens 0,25 l Maximal 20 l</p>
Druckbegrenzung (pMax)	10 mbar bis 65 mbar (± 3 mbar oder $\pm 15\%$)
PEEP	0 mbar bis 30 mbar (± 3 mbar oder $\pm 15\%$)
Druckunterstützung Δ pASB (nur bei Option Flowmessung + ASB)	0 mbar bis 30 mbar (± 3 mbar oder $\pm 15\%$) über PEEP
Trigger (fest eingestellt) ⁽¹⁾	<p>Inspiratorischer Trigger: -1,3 mbar bei PEEP > 0 -0,8 mbar bei PEEP = 0</p> <p>Exspiratorischer Trigger: 30 % vom Maximalflow Triggerung über interne Sensoren</p>

Spezifikation	Gerät
Trigger einstellbar (nur bei Option Flowmessung + ASB) ⁽¹⁾	<p>Triggerung über FlowCheck-Sensor</p> <p>Inspiratorischer Trigger (InspTrig Stufe):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: Sensitiv, entspricht ca. 3 l/min • Stufe 2: Mittlere Empfindlichkeit, entspricht ca. 7 l/min • Stufe 3: Unempfindlich, entspricht ca. 10 l/min <p>Exspiratorischer Trigger (ExspTrig Stufe):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stufe 1: Langer ASB-Hub, entspricht ca. 10 % vom inspiratorischen maximalen Flow • Stufe 2: Mittlerer ASB-Hub, entspricht ca. 30 % vom inspiratorischen maximalen Flow • Stufe 3: Kurzer ASB-Hub, entspricht ca. 50 % vom inspiratorischen maximalen Flow
Triggerfenster mandatorische Atemhübe	80 % bis 100 % von Te (SIMV und SIMV + ASB) 0 % bis 100 % von Te (S-IPPV)
Triggerfenster ASB-Atemhübe	0 % bis 100 % Te
Volumenmonitoring ⁽¹⁾	Messbereich: 40 ml bis 8000 ml Toleranz: ± 15 %
CO ₂ -Messung (nur bei Option Kapnografie)	<p>Seitenstromverfahren</p> <p>Druckkompensiert</p> <p>Absaugrate: 80 ml/min</p> <p>Messbereich: 0 Vol % bis 10 Vol %/0 mmHG bis 76 mmHG/ 0 kPa bis 10,1 kPa</p> <p>Toleranz: ± 0,43 Vol % + 8 % der CO₂-Konzentration</p> <p>Maximale Drift der Messgenauigkeit: < 0,4 Vol % in 6 h</p> <p>Anlaufzeit des CO₂-Moduls: 10 s</p> <p>T₉₀-T₁₀ < 150 ms</p>
<p>Sauerstoffkonzentration:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air Mix-Betrieb • No Air Mix-Betrieb 	<p>Siehe „14.1.7 Sauerstoffkonzentration bei Air Mix-Betrieb“, Seite 193.</p> <p>100 % Sauerstoff Konzentratorsauerstoff (90 % bis 96 % Sauerstoff)</p>
Druckgasgewinde	Außengewinde G 3/8
Anschluss für Beatmungsschlauch	WEINMANN Emergency-spezifisch
Anschlüsse Patientenventil	WEINMANN Emergency-spezifisch
Lebensdauer Gerätetingangsfilter	24 h im Air Mix-Betrieb oder 6 Monate

⁽¹⁾ BTPS (Body Temperature and Pressure, saturated): Volumen bei aktuellem Umgebungsdruck und 37 °C bei 100 % gesättigt feuchtem Gas

CE 0197 Konstruktionsänderungen vorbehalten.

14.1.2 Technische Daten Akku

Spezifikation	Akku
Typ	Li-Ion
Abmessungen (B x H x T)	97 mm x 127 mm x 33 mm
Gewicht	450 g
Nennkapazität	4,3 Ah (\geq 46,4 Wh)
Nennspannung	10,8 V
Ladezeit (0 % bis 95 %)	3,5 h
Ladetemperatur	0 °C bis +45 °C
Temperaturbereich Betrieb	-20 °C bis +50 °C
Transport/Lagerung: Temperaturbereich	-30 °C bis +70 °C (bei mehr als +60 °C maximal eine Woche)
Luftfeuchtigkeit	0 % RH bis 95 % RH ohne Kondensation
Lebensdauer	Mindestens 300 Ladezyklen
Ladeintervalle	Bei Lagerung im Gerät ohne Spannungsversorgung: Alle 3 Monate Bei Lagerung außerhalb des Gerätes: Alle 5 Monate

14.1.3 Technische Daten Netzgerät

Spezifikation	Netzgerät
Betrieb Netzgerät 50 W (WM 28305): Temperaturbereich	-18 °C bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	0 % RH bis 95 % RH ohne Kondensation
Luftdruck	540 hPa bis 1100 hPa
Höhe ü.NN	-500 m bis 5000 m
Betrieb Netzgerät 100 W (WM 28937): Temperaturbereich	0 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % RH bis 95 % RH ohne Kondensation
Luftdruck	700 hPa bis 1100 hPa
Höhe ü.NN	-500 m bis 3000 m
Eingangsspannung (externes Netzgerät)	100 V-240 V~/50 Hz-60 Hz
Nennspannung Ausgang	15 V
Netztrennung	Durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät allpolig vom Netz getrennt.

14.1.4 Technische Daten Patientenschlauchsystem

Spezifikation	Patientenschlauchsystem Länge 2 m	Patientenschlauchsystem Länge 3 m
Betrieb: • Temperaturbereich • Relative Luftfeuchte	-20 °C bis +50 °C 15 % bis 95 %	
Produktklasse nach Richtlinie 93/42/EWG	IIa	
Lagerung: • Temperaturbereich • Relative Luftfeuchte	-30 °C bis +70 °C Maximal 95 %	
Patientenventil: Patientenanschluss Maske/ Endotrachealtubus	15 mm Innenkonus 22 mm Außenkonus EN ISO 5356-1	
Patientenventil: Exspirationsöffnung	Nicht konnektierbare Exspirationsöffnung	
Compliance: • Mehrwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen	0,79 ml/hPa (ml/cmH ₂ O) 0,90 ml/hPa (ml/cmH ₂ O) 0,43 ml/hPa (ml/cmH ₂ O)	1,11 ml/hPa (ml/cmH ₂ O) 1,26 ml/hPa (ml/cmH ₂ O) -
Innenvolumen des gesamten Atemsystems: • Mehrwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen	Ca. 573 ml Ca. 573 ml Ca. 800 ml	Ca. 857 ml Ca. 857 ml -
Innenvolumen des gesamten Atemsystems mit FlowCheck-Sensor und CO ₂ - Messung: • Mehrwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem • Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen	Ca. 600 ml Ca. 573 ml Ca. 820 ml	Ca. 880 ml Ca. 880 ml -
Verwendete Materialien	PC, Silikon, TPE, PA, Poleolefin, PP, TPR, PE, PU, Polyisopren	

Totraumvolumina der Patientenschlauchsysteme (2 m und 3 m)		
	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück
Mehrweg-Patientenventil	Ca. 16 ml	Ca. 28 ml
Einweg-Patientenventil	Ca. 12 ml	Ca. 21 ml
Einweg-Patientenventil mit reduziertem Totraumvolumen	Ca. 5 ml	Ca. 14 ml
Mehrweg-Patientenventil mit FlowCheck-Sensor	Ca. 21 ml	Ca. 33 ml
Einweg-Patientenventil mit FlowCheck-Sensor	Ca. 17 ml	Ca. 26 ml
Einweg-Patientenventil mit reduziertem Totraumvolumen mit FlowCheck-Sensor	Ca. 12 ml	Ca. 21 ml
Mehrweg-Patientenventil mit CO ₂ -Anschluss	Ca. 27 ml	Ca. 39 ml
Einweg-Patientenventil mit CO ₂ -Anschluss	-	Ca. 19 ml
Einweg-Patientenventil mit reduziertem Totraumvolumen mit CO ₂ -Anschluss	-	Ca. 14 ml
Mehrweg-Patientenventil mit FlowCheck-Sensor und CO ₂ -Anschluss	Ca. 34 ml	Ca. 46 ml
Einweg-Patientenventil mit FlowCheck-Sensor und CO ₂ -Anschluss	-	Ca. 26 ml
Einweg-Patientenventil mit reduziertem Totraumvolumen mit FlowCheck-Sensor und CO ₂ -Anschluss	-	Ca. 21 ml

⚠ VORSICHT**Verletzungsgefahr durch Verwendung weiteren Zubehörs!**

Weiteres Zubehör kann den Druckabfall vergrößern und den Patienten verletzen.

⇒ Bei Verwendung weiteren Zubehörs Anforderungen aus ISO 10651-3 an den maximalen Druckabfall einhalten.

Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und exspiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3 (in Kombination mit MEDUMAT Standard², Messpunkt 1: Patientenanschlussöffnung)

Patientenschlauchsysteme (2 m) ohne FlowCheck-Sensor und ohne CO₂-Messung

	Flow [l/min]	Patientenschlauchsystem (Mehrweg), 2 m WM 28860		Patientenschlauchsystem (Einweg), 2 m WM 28865		Patienten- schlauch- system (Einweg), 2 m, mit reduziertem Totraum- volumen WM 28867
		Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	
Spontan- atmung bei Energieausfall, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	2,5	0,35	0,26	0,23	0,10	0,13
	15	1,35	1,08	1,15	0,50	1,18
	30	2,82	2,72	2,93	1,30	3,27
Spontan- atmung bei Energieausfall, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,62	0,66	1,17	0,60	0,75
	15	1,52	1,53	1,99	1,00	1,82
	30	2,05	2,00	2,60	1,20	3,26
Normalbetrieb, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	5	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
	30	0,13	0,00	0,26	0,10	0,12
	60	0,34	0,14	0,93	0,20	0,27
Normalbetrieb, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	5	0,85	0,92	1,41	0,70	0,96
	30	2,01	2,01	2,58	1,20	3,24
	60	2,80	2,59	3,67	1,70	7,28

Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und exspiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3 (in Kombination mit MEDUMAT Standard², Messpunkt 1: Patientenanschlussöffnung)

Patientenschlauchsysteme (2 m) mit FlowCheck-Sensor und mit CO₂-Messung

Flow [l/min]	Patientenschlauchsystem (Mehrweg), 2 m WM 29190		Patientenschlauchsystem (Einweg), 2 m WM 29192		Patienten- schlauch- system (Einweg), 2 m, mit reduziertem Totraum- volumen WM 29199	
	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	
Spontan- atmung bei Energieausfall, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	2,5	1,25	1,03	1,34	-	0,94
	15	2,45	2,64	2,20	-	1,82
	30	3,77	3,39	3,43	-	3,02
Spontan- atmung bei Energieausfall, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,43	0,41	1,16	-	1,40
	15	1,68	1,66	2,00	-	6,68
	30	2,68	2,56	2,90	-	4,39
Normalbetrieb, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	5	0,18	0,18	0,03	-	0,05
	30	1,11	1,05	0,96	-	1,69
	60	2,83	2,55	2,76	-	5,68
Normalbetrieb, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	5	0,94	1,01	1,38	-	1,65
	30	2,79	2,85	2,94	-	4,32
	60	4,53	4,09	5,14	-	9,40

Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und exspiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3 (in Kombination mit MEDUMAT Standard², Messpunkt 1: Patientenanschlussöffnung)

Patientenschlauchsysteme (3 m) ohne FlowCheck-Sensor und ohne CO₂-Messung

	Flow [l/min]	Patientenschlauchsystem (Mehrweg), 3 m WM 28861		Patientenschlauchsystem (Einweg), 3 m WM 28866	
		Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück
Spontanatmung bei Energieausfall, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	2,5	0,35	0,32	0,26	0,27
	15	1,25	1,19	1,23	1,18
	30	2,75	2,68	2,96	2,81
Spontanatmung bei Energieausfall, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,54	0,83	1,30	1,15
	15	1,29	1,35	2,03	1,85
	30	1,75	1,75	2,63	2,38
Normalbetrieb, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	5	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	0,15	0,12	0,18	0,10
	60	0,40	0,15	0,76	0,21
Normalbetrieb, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	5	0,80	1,05	1,50	1,33
	30	1,75	1,72	2,60	2,36
	60	2,39	2,29	3,86	3,27

Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und exspiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3 (in Kombination mit MEDUMAT Standard², Messpunkt 1: Patientenanschlussöffnung)

Patientenschlauchsysteme (3 m) mit FlowCheck-Sensor und mit CO₂-Messung

	Flow [l/min]	Patientenschlauchsystem (Mehrweg), 3 m WM 29191		Patientenschlauchsystem (Einweg), 3 m WM 29193	
		Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück
Spontanatmung bei Energieausfall, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	2,5	1,65	1,46	1,06	-
	15	3,21	3,01	1,97	-
	30	4,08	3,81	3,23	-

Druckabfall [hPa] über der Strecke des inspiratorischen und exspiratorischen Durchflusses bei verschiedenen Flows [l/min] nach EN 794-3 (in Kombination mit MEDUMAT Standard², Messpunkt 1: Patientenanschlussöffnung)

Patientenschlauchsysteme (3 m) mit FlowCheck-Sensor und mit CO₂-Messung

	Flow [l/min]	Patientenschlauchsystem (Mehrweg), 3 m WM 29191		Patientenschlauchsystem (Einweg), 3 m WM 29193	
		Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück	Mit Winkelstück	Ohne Winkelstück
Spontanatmung bei Energieausfall, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	2,5	0,52	0,43	1,05	-
	15	2,02	1,95	1,93	-
	30	2,93	2,82	2,83	-
Normalbetrieb, inspiratorisch (STP) ⁽¹⁾	5	0,58	0,57	0,02	-
	30	1,37	1,34	1,13	-
	60	2,97	2,86	3,40	-
Normalbetrieb, exspiratorisch (BTPS) ⁽²⁾	5	1,44	1,02	1,24	-
	30	3,00	2,83	2,83	-
	60	4,68	4,39	5,02	-

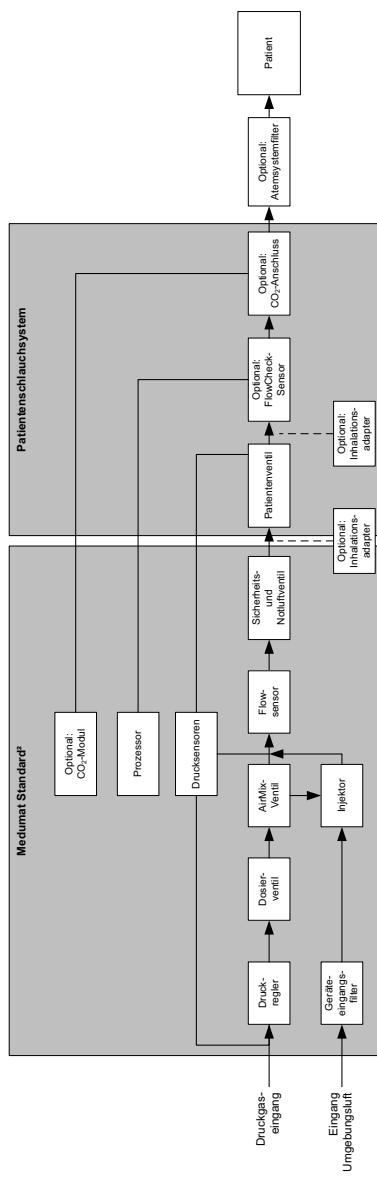
(1) STP (Standard Temperature and Pressure): Volumen bei 21 °C und 1013 hPa

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

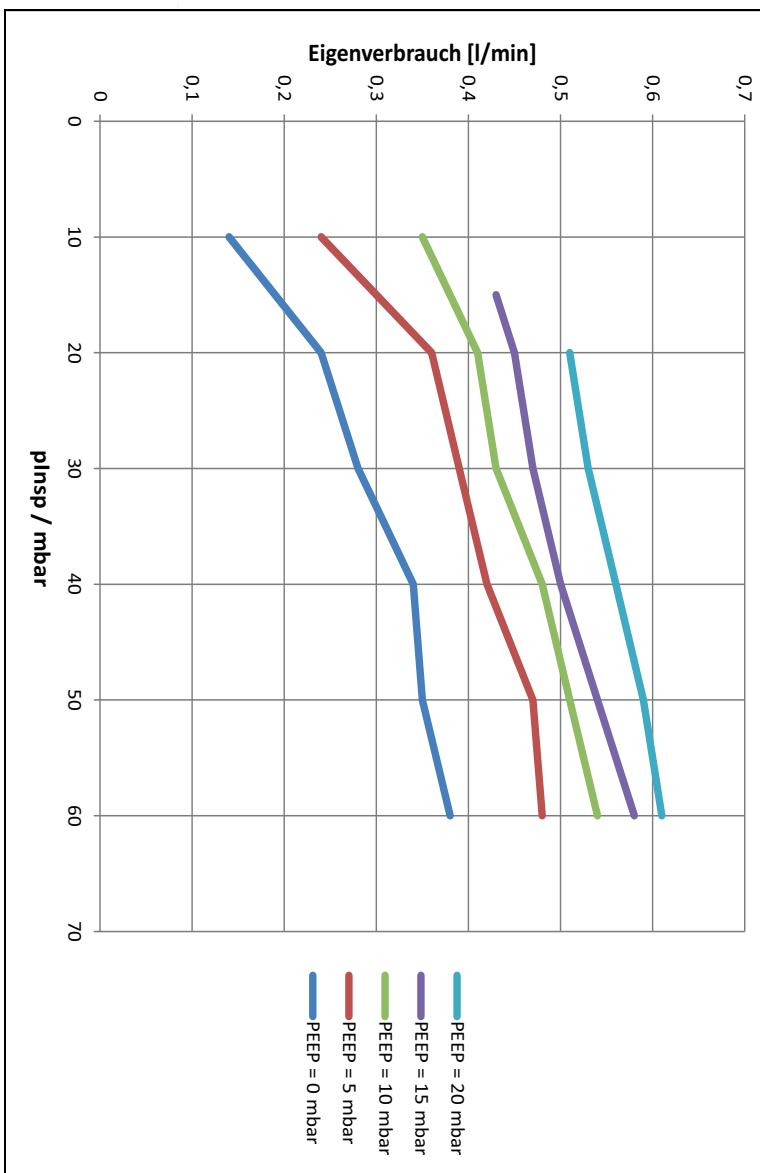
Realisierbares Tidalvolumen bei Gegendruck

Gegendruck (mbar)	Abweichung des Tidalvolumens (ml)			
	Patientenschlauchsystem 2 m		Patientenschlauchsystem 3 m	
	Mehrweg	Einweg	Mehrweg	Einweg
0	0	0	0	0
5	-3,95	-4,5	-5,55	-6,3
15	-11,85	-13,5	-16,65	-18,9
30	-23,7	-27	-33,3	-37,8
60	-47,4	-54	-66,6	-75,6

14.1.5 Blockschaltbild

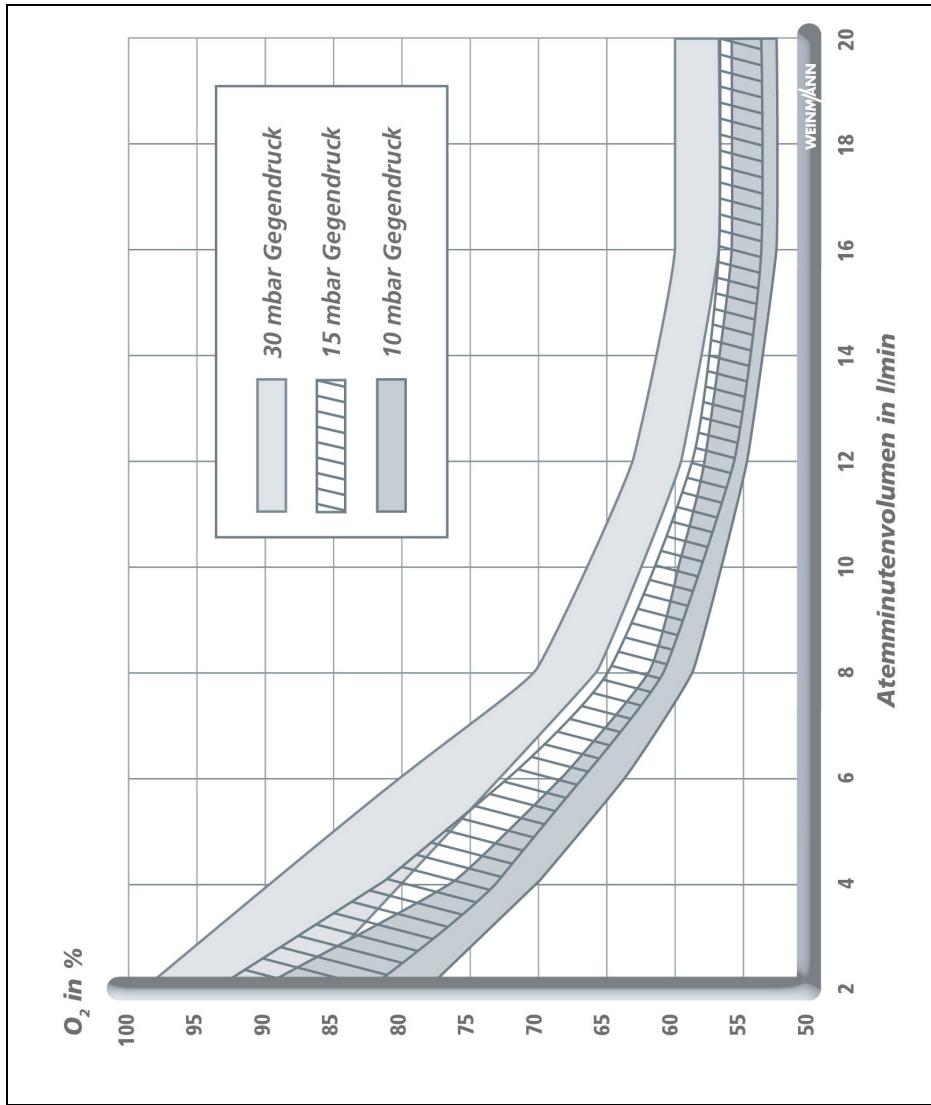


14.1.6 O₂-Eigenverbrauch des Gerätes



14.1.7 Sauerstoffkonzentration bei Air Mix-Betrieb

Das folgende Diagramm zeigt die Sauerstoffkonzentration für den Air Mix-Betrieb bei verschiedenen Gegendrücken und Atemminutenvolumina. Die Sauerstoffkonzentration ist auch im Air Mix-Betrieb entsprechend reduziert, wenn Konzentratorsauerstoff verwendet wird.



14.1.8 Technische Daten Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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.

Schutzabstände

Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und MEDUMAT Standard²				
Nennleistung des HF-Gerätes in W	Schutzabstand abhängig von der Sendefrequenz in m			
	150 kHz - 80 MHz	150 MHz - 800 MHz in den ISM-Bändern	80 MHz - 800 MHz	800 MHz - 2,5 GHz
0,01	0,12	0,12	0,04	0,08
0,1	0,38	0,38	0,13	0,24
1	1,2	1,2	0,4	0,77
10	3,8	3,8	1,3	2,4
100	12	12	4	7,7

14.1.9 Werkseinstellungen Notfallmodi und Beatmungsmodi

Beatmungsparameter	Erwachsener	Kind	Kleinkind
Vt	600 ml	200 ml	100 ml
Frequenz	12/min	20/min	30/min
PEEP	0 mbar	0 mbar	0 mbar
pMax	30 mbar	25 mbar	20 mbar
pMax CPR	30 mbar	25 mbar	20 mbar

14.2 Berechnung des Körpergewichts über die Körpergröße

Im Startmenü können Sie unter dem Menüpunkt **Neuer Patient** (siehe „4.7.3 Beatmungsmodus für neuen Patienten wählen“, Seite 67) die Körpergröße des Patienten einstellen. Aus der eingestellten Körpergröße und dem dazugehörigen idealen Körpergewicht (IBW = Ideal Body Weight) berechnet sich das Gerät die passenden Beatmungsparameter.

Der IBW-Wert berechnet sich wie folgt:

- Kind⁽¹⁾ (Körpergröße \leq 154 cm):

$$\Rightarrow \text{IBW} = 2,05 \times e^{0,02 \times \text{Körpergröße}}$$

- Erwachsener⁽²⁾ (Körpergröße $>$ 154 cm):

$$\Rightarrow \text{IBW männlich} = 50 + 2,3 \times [\text{Körpergröße}/2,54 - 60]$$

$$\Rightarrow \text{IBW weiblich} = 45 + 2,3 \times [\text{Körpergröße}/2,54 - 60]$$

Mit Hilfe des IBW lässt sich das Tidalvolumen wie folgt berechnen:

$$\text{IBW} \times \frac{\text{Vt}}{\text{kgKG}}$$

(KG = Körpergewicht)

Beispiel

- Patient, männlich, Körpergröße 185 cm

- Einstellung für Vt/kg KG = 6 ml/kg

$$\Rightarrow \text{IBW} = 50 + 2,3 \times [185 \text{ cm}/2,54 - 60] = 79,51 \text{ kg} \approx 80 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \text{Vt} = 80 \text{ kg} \times 6 \text{ ml/kg} = 450 \text{ ml}$$

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ Quelle: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8. Jg., Nr. 11, S. 650-655

14.3 Exportierte Logfiles

Wenn Sie Logfiles auf eine SD-Karte exportiert haben ([siehe „6.3.4 Import / Export“, Seite 106](#)), finden Sie auf der SD-Karte folgende Dateien:

Dateiname	Beschreibung
debug	Unterstützt bei der Kommunikation im Servicefall.
status	Unterstützt bei der Kommunikation im Servicefall.
fcheck	Aufzeichnung der durchgeführten Funktionskontrollen (siehe 14.3.1, S. 196).
update	Aufzeichnung eines durchgeführten Softwareupdates (siehe 14.3.2, S. 198)

14.3.1 Aufgezeichnete Funktionskontrollen

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.

In der Spalte **result** finden Sie das Gesamtergebnis einer Funktionskontrolle (**ok** = bestanden, **failed** = nicht bestanden). Eine Funktionskontrolle ist nicht bestanden, wenn eine Prüfung nicht bestanden wurde.

Folgende Ergebnisse für die einzelnen Prüfungen sind möglich:

Ergebnis	Beschreibung
ok	Prüfung bestanden
failed	Prüfung nicht bestanden
not tested	Prüfung nicht durchgeführt
n/a	Prüfung nicht notwendig bei Gerät
-	Angefragte Information nicht ausgelesen

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

Spaltenbezeichnung	Beschreibung
#date	Datum der Funktionskontrolle
time	Uhrzeit der Funktionskontrolle
sequence	Fortlaufende Einsatznummer
uid	Nur für Servicezwecke
fcheck	Nur für Servicezwecke
result	Ergebnis der Funktionskontrolle
alarmsystem	Prüfung der optischen und akustischen Alarme
buttontest	Prüfung der Tasten und Navigationsknöpfe
temperature sensor	Prüfung der geräteinternen Temperatur
airway / mixing chamber pressure sensors	Prüfung der internen Drucksensoren
int./ext. flow sensor	Prüfung des internen Flowsensors
pressure drop	Prüfung der pneumatischen Entlüftungszeit
leak tightness	Prüfung der Dichtigkeit des Gerätes inklusive Patientenschlauchsystem
input pressure sensor	Prüfung des Eingangsdrucksensors
airmix valve	Prüfung des Air Mix-Betriebes
flowcheck sensor	Prüfung des internen Flowsensors und des FlowCheck-Sensors
flowcheck cable	Prüfung der Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger
flowcheck offset	Prüfung des Offsets des FlowCheck-Sensors
flowcheck sensor sn	Dokumentation der Seriennummer des FlowCheck-Sensors, der während der Funktionskontrolle angeschlossen war
co2system	Prüfung des CO ₂ -Moduls

14.3.2 Aufgezeichnete Softwareupdates

In der Datei **update** werden die durchgeföhrten Softwareupdates gespeichert. Diese Informationen helfen Ihnen bei der Dokumentation im Rahmen Ihres Qualitätsmanagementsystems. Sie können die Datei **update** mit einem Textverarbeitungsprogramm öffnen. Folgende Informationen finden Sie in der Datei:

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:  
Datum / date: 2013-06-24 15:59:38  
Seriennummer / serial number: 109  
Updatedatei / update file: xxxx.hex
```

Unterschrift / signature:

```
Softwareupdate durchgeführt / software update performed:  
Datum / date: 2013-07-10 18:20:10  
Seriennummer / serial number: 109  
Updatedatei / update file: xxxx.hex
```

Unterschrift / signature:

14.4 Lieferumfang

14.4.1 Serienmäßiger Lieferumfang

Standardlieferumfang für alle Gerätevarianten

Teil	Artikelnummer
Akku	WM 45045
GeräteeingangsfILTER	WM 28745
Inhalationsadapter	WM 28263
Klettband mit Clip	WM 28964
Prüfbeutel für MEDUMAT	WM 1453
Set CPAP-/NIV-Einmalmasken mit Luftkissen	WM 15807
Beatmungsmaske mit selbstfüllendem Wulst aus Silikon für Erwachsene Gr. 5	WM 5074
Medizinproduktebuch	WM 16430
Übergabeprotokoll	WM 16318
Gebrauchsanweisung MEDUMAT Standard ²	WM 68010

MEDUMAT Standard² mit MEDUtrigger WM 28700-01-000

Teil	Artikelnummer
Bestehend aus Standardlieferumfang und folgenden Teilen:	
MEDUMAT Standard ² , Grundgerät	WM 28710-01
Patientenschlauchsystem MEDUMAT Standard ² ohne CO ₂ , ohne FlowCheck-Sensor, 2 m, Mehrweg	WM 28860
MEDUtrigger für Patientenschlauchsystem, 2 m	WM 28992

**MEDUMAT Standard² mit Option
Flowmessung + ASB****WM 28700-01-008**

Teil	Artikel-nummer
Bestehend aus Standardlieferumfang und folgenden Teilen:	
MEDUMAT Standard ² mit Flowmessung + ASB, Grundgerät	WM 28705-01-008
Patientenschlauchsystem MEDUMAT Standard ² , ohne CO ₂ , mit FlowCheck-Sensor, 2 m, Mehrweg	WM 29197
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger, 2 m	WM 32508

**MEDUMAT Standard² mit Option
Kapnografie****WM 28700-02-000**

Teil	Artikel-nummer
Bestehend aus Standardlieferumfang und folgenden Teilen:	
MEDUMAT Standard ² mit CO ₂ , Grundgerät	WM 28710-02
Patientenschlauchsystem MEDUMAT Standard ² , mit CO ₂ , ohne FlowCheck-Sensor, 2 m, Mehrweg	WM 28905
MEDUtrigger für Patientenschlauchsystem, 2 m	WM 28992

**MEDUMAT Standard² mit Option
Flowmessung + ASB und Option
Kapnografie****WM 28700-02-008**

Teil	Artikel-nummer
Bestehend aus Standardlieferumfang und folgenden Teilen:	
MEDUMAT Standard ² mit CO ₂ , mit Flowmessung + ASB, Grundgerät	WM 28705-02-008
Patientenschlauchsystem MEDUMAT Standard ² , mit CO ₂ , mit FlowCheck-Sensor, 2 m, Mehrweg	WM 29190
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger, 2 m	WM 32508

14.4.2 Zubehör

Sie können bei Bedarf Zubehörteile gesondert bestellen. Eine aktuelle Liste der Zubehörteile können Sie im Internet unter www.weinmann-emergency.de oder über Ihren Fachhändler beziehen.

Teil	Artikelnummer
MEDUtrigger für Patientenschlauchsystem, 2 m	WM 28992
MEDUtrigger für Patientenschlauchsystem, 3 m	WM 28993
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor, 2 m	WM 32506
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor, 3 m	WM 32507
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger, 2 m	WM 32508
Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger, 3 m	WM 32509
FlowCheck-Sensor, Mehrweg	WM 32501
Set, FlowCheck-Sensor, Mehrweg (5 x WM 32501)	WM 17850
Prüfbeutel mit Triggerung	WM 1454
Ladeadapter	WM 28979
Netzgerät 50 W	WM 28305
Netzgerät 100 W	WM 28937
12 V-Kabel	WM 28356
Ladestation	WM 45190
EasyLung für WEINMANN Emergency	WM 28625
SD-Karte	WM 29791
T-Verteiler mit Verschlusskupplung	WM 22395
Set, Halteblech für Geräteschiene	WM 15845
Set, Wandhalterung für Netz- und Ladegerät	WM 15846
Set, Wandhalterung für Akku	WM 15847
Set, Anbau Krankenhausnormschiene	WM 15795
Set, Anbau Stangenhalterung	WM 15806
Atemsystemfilter für MEDUMAT Beatmungsgeräte	WM 22162
Schutzkappe AD22	WM 28942
2 l-Sauerstoffflasche, gefüllt, G 3/4", max. Fülldruck 200 bar	WM 1822
2 l-Sauerstoffleichtflasche, gefüllt, G 3/4", max. Fülldruck 200 bar	WM 1814

Teil	Artikelnummer
Druckminderer OXYWAY Fix III, G 3/4"	WM 30301
Druckminderer OXYWAY Fast II High Flow, G 3/4"	WM 31891
Druckschlauch, 10 bar, mit Anschlusstülle G 3/8", auf der anderen Seite wahlweise Überwurfmutter G 3/8" oder Stecker für Sauerstoff-Versorgung	Artikelnummer auf Anfrage
Kurzgebrauchsanweisung MEDUMAT Standard ² DE	WM 68050

14.4.3 Patientenschlauchsysteme

Mehrwegschlauchsystem

Mit Flowmessung	Mit CO ₂ -Messung	Anzahl	Artikelnummer	
			2 m	3 m
-	-	1	WM 28860	WM 28861
X	-	1	WM 28195	WM 28196
-	X	1	WM 28905	WM 28906
X	X	1	WM 29190	WM 29191

Einwegschlauchsystem

Mit Flowmessung	Mit CO ₂ -Messung	Anzahl	Artikelnummer	
			2 m	3 m
-	-	1	WM 28865	WM 28866
-	-	10	WM 15910	WM 15916
-	-	25	WM 15911	-
-	-	50	WM 15912	-
X	-	1	WM 29195	WM 29196
X	-	10	WM 17851	WM 17852
X	-	25	WM 17853	-
X	-	50	WM 17854	-
-	X	1	WM 28907	WM 28908
-	X	10	WM 17855	WM 17856
-	X	25	WM 17857	-
-	X	50	WM 17858	-
X	X	1	WM 29192	WM 29193

Mit Flowmessung	Mit CO ₂ - Messung	Anzahl	Artikelnummer	
			2 m	3 m
X	X	10	WM 17859	WM 17860
X	X	25	WM 17861	-
X	X	50	WM 17862	-

Einwegschlauchsystem mit reduziertem Totraumvolumen

Mit Flowmessung	Mit CO ₂ - Messung	Anzahl	Artikelnummer	
			2 m	3 m
-	-	1	WM 28867	
-	-	10	WM 15913	
X	-	1	WM 29194	
X	-	10	WM 17863	
-	X	1	WM 28904	
-	X	10	WM 17866	
X	X	1	WM 29199	
X	X	10	WM 17869	

14.4.4 Optionen

Teil	Artikel- nummer
Option S-IPPV	WM 28915
Option SIMV	WM 28916
Option Inhalation	WM 28920
Option Flowmessung + ASB	WM 28959
Option Kapnografie	-
Option Kurvendarstellung	WM 28963
Option NVG	WM 28954

14.4.5 Ersatzteile

Sie können bei Bedarf Ersatzteile gesondert bestellen. Eine aktuelle Liste der Ersatzteile können Sie im Internet unter www.weinmann-emergency.de oder über Ihren Fachhändler beziehen.

14.5 Garantie

WEINMANN Emergency räumt dem Kunden eines neuen originalen WEINMANN Emergency-Produktes und eines durch WEINMANN Emergency eingebauten Ersatzteils eine beschränkte Herstellergarantie gemäß der für das jeweilige Produkt geltenden Garantiebedingungen und nachstehend aufgeführten Garantiezeiten ab Kaufdatum ein. Die Garantiebedingungen sind im Internet unter www.weinmann-emergency.de abrufbar. Auf Wunsch senden wir Ihnen die Garantiebedingungen auch zu. Wenden Sie sich im Garantiefall an Ihren Fachhändler.

Produkt	Garantiezeiten
WEINMANN Emergency-Geräte inklusive Zubehör (Ausnahmen siehe unten) für Sauerstoffmedizin und Notfallmedizin	2 Jahre
Verbindungsleitung des MEDUtrigger/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor/ Verbindungsleitung FlowCheck-Sensor mit MEDUtrigger	1 Jahr
Masken inklusive Zubehör, Akkus, Batterien (falls nicht anders in den technischen Unterlagen angegeben), Sensoren, Schlauchsysteme, FlowCheck-Sensor	6 Monate
Produkte für den einmaligen Gebrauch	Keine

14.6 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH & Co. KG, dass das Produkt den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte entspricht.

Den vollständigen Text der Konformitätserklärung finden Sie unter: www.weinmann-emergency.de

medical technology
made in germany

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohbösestraße 12 ■ 22525 Hamburg
GERMANY
E: kundenservice@weinmann-emt.de
www.weinmann-emergency.de
T: +49 40 88 18 96-120
F: +49 40 88 18 96-481

Zentrum für Produktion, Logistik, Service
WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstücken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

WM 68010c 09/2015 DE

CE 0197

partner for life

WEINMANN
medical technology