

## Gebrauchsanweisung



CE  
0086

Ein Atemzug nach dem Anderen rettet Leben

[www.bedfont.com](http://www.bedfont.com)

# Inhalt

1	Verwendungszweck	3
2	Warnhinweise	3
3	Technische Daten	4
4	Geräteansicht	5
5	Bedienung	6
	Kontrollen vor der Inbetriebnahme	6
	Anschluss an Beatmungskreislauf	6
	Einstellung der NOxBOX <sup>®</sup> O <sub>2</sub>	7
6	Alarmeinstellungen	8
	NO Obergrenzenalarm	8
	NO Untergrenzenalarm	8
	NO <sub>2</sub> Obergrenzenalarm	8
	NO <sub>2</sub> Untergrenzenalarm	8
7	Kalibrierung	9
8	Wartung	10
	Reinigung / Pflege	10
12	Wartung / Reparatur	10
14	Verbrauchsmaterial	11
15	Garantie	11

## Verwendungszweck

Die NOxBOX®O<sub>2</sub> dient der Überwachung der zugeführten Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) Menge während der Stickstoffmonoxid-Therapie in der Präklinik und der Klinik.

## Warnhinweise

- Stickstoffmonoxid (NO): ist bei Raumtemperatur und atmosphärischem Druck ein farb- und geruchloses, giftiges, nichtbrennbares Gas.

Bei der Verbindung von Stickstoffmonoxid und dem Sauerstoff der Umgebungsluft kann NO<sub>2</sub> entstehen. NO ist eine ätzende und korrosive Substanz, die schwerer als Luft ist.

Gemäß den Richtlinien für Arbeitsschutz, liegt die maximal zulässige Arbeitszeit für medizinisches Personal bei acht Stunden, wenn die NO-Konzentration im Durchschnitt 1ppm über der, der Umgebungsluftkonzentration liegt.

NO<sub>2</sub>: Nur wenige Atemzüge von Stickstoffmonoxid (bei einer Konzentration von 200-700ppm) führen innerhalb von 5-8 Std. zu schweren Lungenschäden welche zum Lungenödem führen können.

- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>): NO reagiert mit Sauerstoff schnell zu NO<sub>2</sub>. Daraus kann im weiteren Verlauf Salpetersäure entstehen. Um die Bildung dieses unerwünschten Nebenprodukts zu vermeiden, ist eine sorgfältige Überwachung nötig. Die Anwendungen müssen unter 0.5ppm gehalten werden.

- NO<sub>2</sub> ist extrem giftig. Gemäß den Richtlinien für Arbeitsschutz darf der Grenzwert von 1ppm für Daueraussetzungen nicht überschritten werden. Eine NO<sub>2</sub> Einatmung einer Konzentration von 25ppm über acht Stunden kann zu Lungenbeschwerden führen, wobei das Auftreten der Symptome jedoch 8-48 Stunden dauern kann. Bei der NO<sub>2</sub>-Einatmung einer Konzentration von 100-150ppm kann bereits nach 30-60 Minuten ein Lungenödem auftreten.
- **WICHTIG** Benutzen Sie niemals Alkohol, Reinigungsprodukte die Alkohol enthalten oder biodynamische Lösungsmittel um den Monitor zu reinigen. Alkoholische Dämpfe schädigen die internen Sensoren. Speziell zugelassene Reinigungstücher für unsere Produkte erhalten Sie bei der Specialmed GmbH.
- Unter keinen Umständen sollte das Gerät in Kontakt mit Flüssigkeiten kommen.
- Ein schwacher Batteriezustand wird mit dem Hinweis „BAT low“ angezeigt. Schließen Sie das Gerät in diesem Fall unmittelbar an die Netzversorgung an.
- Drücken Sie die Stumm-Taste und halten Sie diese für drei Sekunden um den Alarmton für etwa zwei Minuten zu unterdrücken.
- Wenn der Alarm ertönt und „H2O“ auf dem Bildschirm aufleuchtet, bedeutet das, daß die Wasserfalle voll ist und sofort entleert werden muß.
- Achten Sie darauf das für jeden Patienten ein neuer Bakterienfilter verwendet wird.

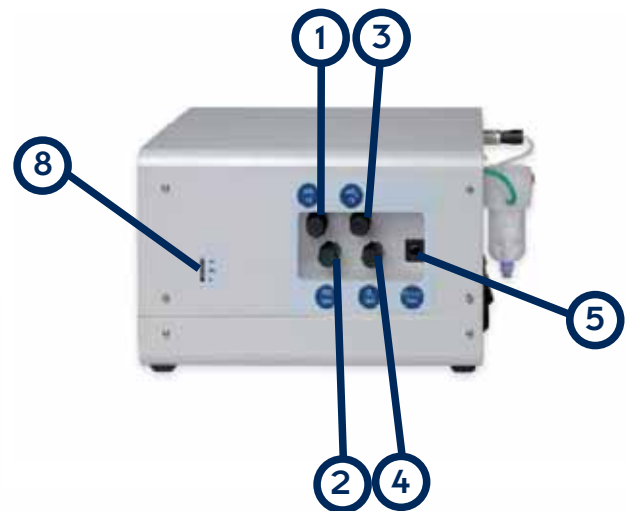
- Das Gerät muß regelmäßig kalibriert werden. Die Anleitung finden Sie auf Seite 9.
- Wenn der Alarm ertönt und "PMP / B" auf dem Display blinkt, überprüfen Sie den Schlauch auf Leckagen und eventuelle Knicke.
- Die Schlauchleitungen und der Bakterienfilter sind Einpatientenprodukte und bei jedem Gebrauch zu wechseln.
- Die Stickoxid-Sensor reagiert quersensitiv gegenüber Stickstoffdioxid, jedoch nicht signifikant genug, um das Gerät während des Gebrauchs zu beeinträchtigen.
- Temperatureinflüsse können die der NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> beeinflussen. Das Gerät sollte bei der Temperatur, bei der es voraussichtlich verwendet werden wird, kalibriert werden.
- Wenn die NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> bei einer niedrigeren Temperatur eingesetzt wird, als wenn sie kalibriert wurde, kann das angezeigte Ergebnis niedriger sein und im Gegensatz bei Kalibrierung bei hoher Temperatur, höher ausfallen.

## Technische Daten:

Messbereiche:	0-99.9 ppm NO 0-19.9 ppm NO <sub>2</sub> 0-100% O <sub>2</sub>
Durchflussrate:	ca. 200 ml/min
Messprinzip:	Elektrochemisch
Genauigkeit:	<5% des Ergebnisses
Bildschirm:	Grafisches LCD
Alarm:	Optisch und akkustisch
Zeit zur Betriebsbereitschaft:	<2 Minuten
Reaktionszeit:	<10 Sekunden auf 90% maximalen NO Messwerts <30 Sekunden auf 90% maximalen NO <sub>2</sub> Messwerts
Betriebstemperatur:	10-40°C
Sensorlebensdauer:	1-2 Jahre
Sensorempfindlichkeit:	0,1 ppm NO und NO <sub>2</sub>
Batterie Lebensdauer:	ca. 4-6 Stunden (in Betrieb)
Stromversorgung:	220-240V, 50Hz/60Hz (optional 115V)
Abmessungen:	240 × 210 × 140 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca.4 kg (inkl. Batterien)
Gehäuse:	Aluminium

## Geräteansicht

- |    |   |    |                                    |
|----|---|----|------------------------------------|
| 1  | NO Obergrenzenalarm                             | 12 | Gasauslaß                          |
| 2  | Alarm für niedrigen NO-Pegel                    | 13 | Prüfgaseinspeisung                 |
| 3  | NO <sub>2</sub> Obergrenzenalarm                | 14 | Netzanschluß (220-240V ) 50Hz      |
| 4  | O <sub>2</sub> Untergrenzenalarm                | 15 | Sicherung                          |
| 5  | Manuelle Nullstellung                           | 16 | Ladeanzeige                        |
| 6  | LCD Bildschirm                                  | 17 | Ein-/Ausschalter                   |
| 7  | Alarmunterdrückung                              | 18 | Wasserfalle                        |
| 8  | NO/NO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> Kalibrierung | 19 | Ablassventil mit Luer-Lockanschluß |
| 9  | Wasserstandssensor                              | 20 | Bakterienfilter                    |
| 10 | Nullstellung                                    | 21 | USB-Anschluß (optional)            |
| 11 | Unterbrechungsventil                            |    |                                    |



## Bedienung

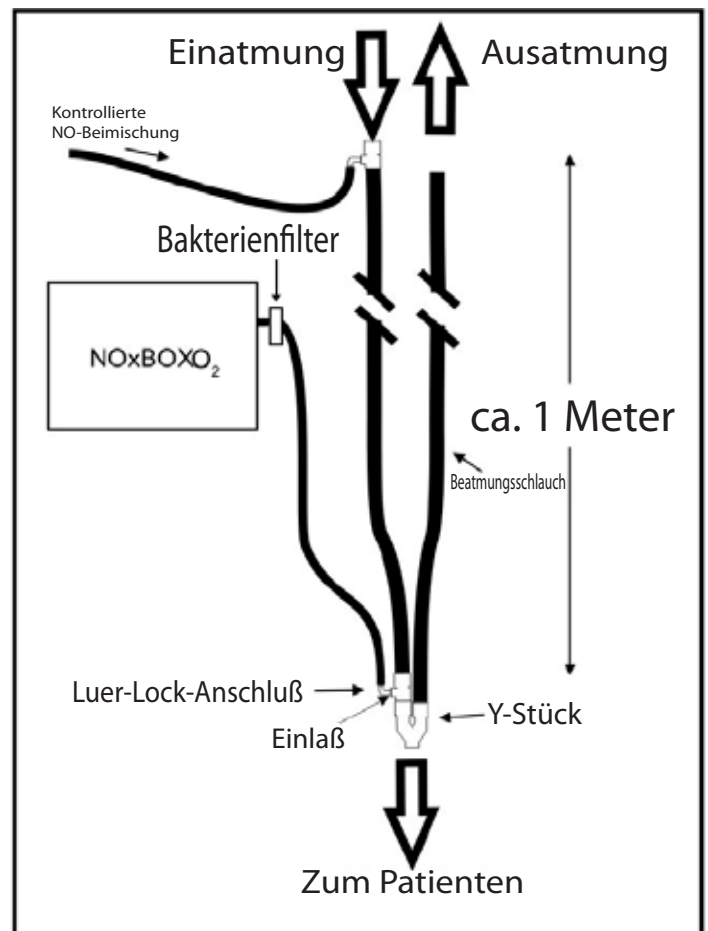
Die NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> wird fertig montiert geliefert und ist somit bei Anlieferung einsatzbereit. Vor dem Versand werden alle Einheiten mit reiner Luft auf Null kalibriert und mit NO, NO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> kalibriert.

### Überprüfung vor Benutzung

- Stellen Sie sicher, dass die Wasserfalle vor dem Gebrauch geleert wurde.
- Wenn die Wasserfalle geleert werden muss, öffnen Sie den Luer-Lock-Verschluß auf der Rückseite des Gerätes (siehe Abbildung auf Seite 5) und lassen Sie das Wasser ab. Verwenden Sie einen kleinen Behälter, um das Wasser darin aufzufangen.
- Wir empfehlen Ihnen die wöchentliche Kalibrierung, wenn das Gerät in Gebrauch ist oder einmal im Monat wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist. Das Gerät sollte auf jeden Fall vor einer Inbetriebnahme kalibriert werden. Befolgen Sie die Anweisungen für die Kalibrierung auf Seite 9.
- Es ist sehr wichtig die richtige Funktion des Gerätes vor der Inbetriebnahme zu überprüfen und die Anweisungen der Gebrauchsanweisung zu befolgen.

### Anschluss an einen Beatmungsgerät

Die NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> wird mittels NOXKIT in den Beatmungskreislauf eingebunden. Das NOXKIT erhalten Sie von der Specialmed GmbH (siehe Ersatzteilliste auf Seite 11). Dieses System ermöglicht den Anschluß der NOxBOX O<sub>2</sub> an alle gängigen Beatmungsgeräte. Dabei wird diese in den Inspirationsschenkel angeschlossen. Die NO-Einspeisung erfolgt direkt hinter dem Befeuchter, die Kontrollmessung am Y-Stück. Dadurch wird das dem Patienten applizierte Gas am genauesten gemessen.



Es ist sehr wichtig die Funktionen dieses feinen Instrumentes zu überprüfen und die Anweisungen einzuhalten.

## Inbetriebnahme der NOxBOX O<sub>2</sub>

1. Stecken Sie das 230V Stromkabel in die NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> auf der Rückseite, in die dafür vorgesehene Aufnahme ein. Stecken Sie jetzt das andere Ende in die Steckdose. Die Ladekontroll-LED auf der Rückseite des Monitors leuchtet nun auf.
2. Schalten Sie das Gerät mit dem Ein-/Ausschalter auf der Rückseite des Gerätes ein. Die grüne LED am Schalter leuchtet jetzt auf und die NOxBOXO<sub>2</sub> beginnt automatisch mit der Nullstellung, dies wird Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt solange der Vorgang dauert.

**Hinweis:** Wenn "BATT LOW" auf dem Display blinkt, bedeutet dies, dass der Akku aufgeladen werden muss. Schließen Sie das Netzkabel an der NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> an.

3. Nachdem der automatische Nullstellungs-Prozess abgeschlossen ist, überprüfen Sie, dass der NO und NO<sub>2</sub> Messwert auf 0.0ppm stehen, und der O<sub>2</sub> Messwert 20,9% (± 0,2%).
4. Zur Kalibrierung des Gerätes, folgen Sie den Anweisungen auf Seite 9.





5. Schließen Sie die Meßleitung an den Bakterienfilter an, der sich an der Wassfalle auf der rechten Rückseite der NOxBOX®O<sub>2</sub> befindet. Verbinden Sie dann den Schlauch auf der anderen Seite mit dem Inspirationsschenkel des Beatmungsgerätes. Achten Sie darauf, das der Beatmungsschlauch nicht länger als 1 Meter sein sollte (siehe Seite 6).

## Einstellen von Alarmen

Alarme können für zu hohe und zu niedrige NO-Werte eingestellt werden, sowie für zu hohe NO<sub>2</sub>-Werte und zu niedrige O<sub>2</sub>-Werte. Die Einstellmöglichkeit hierfür, befindet sich auf der rechten Seite des Gerätes in einem kleinen Fach, das die Schalter schützt (siehe Seite 5).

### Einstellung des NO Obergrenzenalarmes

- Regulieren Sie mit dem Knopf „High Set“ (Obergrenze) auf der rechten Geräteseite so lange, bis Sie im Display, ebenfalls auf der rechten Seite, den von Ihnen gewünschten Wert ablesen können.

### Einstellung des NO Untergrenzenalarmes

- Regulieren Sie mit dem Knopf „Low Set“ (Untergrenze) auf der rechten Geräteseite so lange, bis Sie im Display, ebenfalls auf der rechten Seite, den von Ihnen gewünschten Wert ablesen können.

- Der niedrigste Wert, auf den der NO-Alarm eingestellt werden kann ist 0ppm.

### Einstellung des NO<sub>2</sub> Obergrenzenalarmes

- Regulieren Sie mit dem Knopf „High Set“ (Obergrenze) auf der rechten Geräteseite so lang, bis Sie im Display, ebenfalls auf der rechten Seite, den von Ihnen gewünschten Wert ablesen können.
- Der niedrigste Wert, auf den der NO<sub>2</sub>-Alarm eingestellt werden kann, ist 0ppm.

### Einstellung des NO<sub>2</sub> Untergrenzenalarmes

- Regulieren Sie mit dem Knopf „Low Set“ (Untergrenze) auf der rechten Geräteseite so lange, bis Sie im Display, ebenfalls auf der rechten Seite, den von Ihnen gewünschten Wert ablesen können.

**Hinweis:** Wird ein Alarm ausgelöst, blinkt der entsprechende Displaybereich und zusätzlich ertönt ein akustisches Signal. Dieser akustische Alarm kann für etwa zwei Minuten durch dreisekündiges Drücken und Halten der „Mute“-Taste unterhalb des LCD-Displays deaktiviert werden. Die Anzeige im LCD blinkt weiter, während der akustische Alarm deaktiviert bleibt.



## Kalibrierung

Es wird empfohlen die Kalibrierung der NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> wöchentlich durchzuführen, wenn diese in Gebrauch ist oder einmal im Monat, wenn das Gerät nur gelagert wird.

Diese sollte in einem gut belüfteten Raum durchgeführt werden. Nutzen Sie während der Kalibrierung den NOxAiralarm zur Überwachung der Raumluftkonzentration.

### Stickstoffmonoxid (NO)

WICHTIG:

- Vor der Durchführung der Kalibrierung muß die Nullstellung der NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub> abgeschlossen sein.
- Kalibrieren Sie nur mit dem Originalgas von Bedfont 25ppm NO in Stickstoff. Leiten Sie das Kalibriegas über den Kalibrieradapter mittels Luer-Lock vor der Wasserfalle in das Gerät ein.
- Schrauben Sie den Druckminderer auf die Gasflasche auf und öffnen Sie diesen.
- Es strömt nun automatisch ca. 1 Liter pro Minute ( $\pm$  0.2L/Minute) aus der Gasflasche aus.
- Warten Sie etwa 2 Minuten bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Stellen Sie nun den auf dem Display angezeigten NO-Wert auf 25ppm ein. Drehen Sie dazu bitte den Potentiometer "NO span" mittels des mitgelieferten Schraubenziehers. Sie finden den Potentiometer auf der rechten Geräteseite im vorderen Teil der NOxBOXO<sub>2</sub>.
- Schließen Sie den Druckminderer.
- Lassen Sie den NOxBOX<sup>®</sup>O<sub>2</sub>-Monitor sich auf Null stellen bevor Sie mit der NO<sub>2</sub>-Kalibrierung beginnen.

### Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

- Schließen Sie das Kalibriergas NO<sub>2</sub> in Luft nun an Stelle des NO Kalibriergases genau so an die NOxBOXO<sub>2</sub> an (siehe Foto unterhalb).
- Schrauben Sie den Druckminderer auf die Gasflasche auf und öffnen Sie diesen.
- Es strömt nun automatisch ca. 1 Liter pro Minute ( $\pm$  0.2L/Minute) aus der Gasflasche aus.
- Warten Sie etwa 2 Minuten bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Stellen Sie nun den auf dem Display angezeigten NO<sub>2</sub>-Wert auf 10ppm ein. Drehen Sie dazu bitte den Potentiometer "NO<sub>2</sub> span" mittels des mitgelieferten Schraubenziehers. Sie finden den Potentiometer auf der rechten Geräteseite im vorderen Teil der NOxBOXO<sub>2</sub>.
- Schließen Sie den Druckminderer und schrauben Sie diesen von der Flasche ab.

### Sauerstoff (O<sub>2</sub>)

- Der Sauerstoff-Messwert wird am Sauerstoff Potentiometer auf 20,9% Raumluftgehalt eingestellt. Dabei darf kein Schlauch am Einlaß angeschlossen sein.



## Wartung

Bitte beachten Sie zum kalibrieren der NOxBOXO<sub>2</sub> die Hinweise auf Seite 9.

Prüfen Sie, vor jeder Inbetriebnahme das die Wasserfalle geleert ist und entleeren Sie diese nach jedem Gebrauch durch Herausdrehen des Luer-Lock-Verschlusses.

Die Sensoren müssen regelmäßig gewechselt werden. Die Lebensdauer der Sensoren liegt zwischen einem und drei Jahren.

Zusätzliche technische Informationen sind auf Anfrage erhältlich - bitte kontaktieren Sie dafür Specialmed.

## Reinigung

Wischen Sie die Geräteoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab. Zur richtigen Reinigung verwenden Sie bitte ausschließlich die speziellen Reinigungstücher von Bedfont (Art. Nr. 061). Da die Sensoren empfindlich auf alle Arten von alkoholischen Reinigungsmitteln reagieren, schädigen Sie diese nachhaltig bei der Verwendung solcher Reinigungsmittel und Substanzen. Die Sensorlebensdauer wird dadurch drastisch verkürzt!

Unter keinen Umständen sollte das Gerät mit Flüssigkeiten in direkten Kontakt kommen.

## Geräterücksendung

Wenn das Gerät gewartet werden muss, wenden Sie sich bitte vor der Rücksendung an Specialmed. Sie erhalten von uns dann ein Serviceformular, in dem die durchzuführenden Arbeiten eingetragen werden. Nach Erhalt Ihres Gerätes prüfen wir dieses und übersenden Ihnen einen Kostenvoranschlag.

- Geben Sie bei der Geräteeinsendung nach Möglichkeit eine Auftragsnummer an damit Sie unseren Kostenvoranschlag zuordnen können. Achten Sie darauf das alle Felder im Serviceauftrag ausgefüllt sind (Telefon-/ Faxnummer, E-Mailadresse...).
- Senden Sie das Gerät am Besten per Kurierdienst zu uns ein und denken Sie bitte daran, die Sendung ausreichend zu versichern.
- Sobald wir das Gerät erhalten haben, bekommen Sie von uns eine Bestätigung.
- Sobald das Gerät geprüft wurde, senden wir Ihnen einen Kostenvoranschlag für die Reparatur. Wenn Sie diese ausführen lassen möchten, müssen Sie dieses auf dem Formular angeben und es an uns zurücksenden.
- Handelt es sich um eine Garantiereparatur wird diese sowie der Kostenvoranschlag nicht berechnet. Ist dies nicht der Fall, werden diese Leistungen, sowie die Rücksendung des Gerätes zu Ihnen, in Rechnung gestellt.
- Ist die Garantie Ihres Gerätes abgelaufen, müssen Sie uns den Kostenvoranschlag freigeben und zurücksenden. Bei Garantieleistungen ist dies nicht notwendig. In diesem Fall erhalten Sie das reparierte Gerät von uns zusammen mit einem Reparaturbericht automatisch zurück. Sollten Sie weitere Fragen zu unserem Service oder zu Ihrer Gerätereparatur haben, wenden Sie sich bitte an unser Serviceteam.
- Möchten Sie nach Erhalt des Kostenvoranschlags doch keine Reparatur durchführen lassen kennzeichnen Sie das bitte dementsprechend- auf dem Formular. Je nach Wunsch verschrotten wir dann Ihr Gerät oder retournieren dieses. Der Kostenvoranschlag wird berechnet.
- Wir beginnen mit der Reparatur erst nach Erhalten des genehmigten Kostenvoranschlags. Für alle Reparaturen außerhalb der Garantiezeit berechnen wir den Rücktransport.

## Ersatzteile

Artikelnummer	Beschreibung
Kein externer Verkauf	Ersatz-NO-Sensor für NOxBOX <sup>®</sup> O <sub>2</sub>
Kein externer Verkauf	Ersatz-NO <sub>2</sub> -Sensor für NOxBOX <sup>®</sup> O <sub>2</sub>
Kein externer Verkauf	Entfeuchtungsleitung
1031	NOxBOXO <sub>2</sub> mobile
1032	Modul für die manuelle Beatmung
1033	Kalibrieranschluß für NOxBOXO <sub>2</sub>
1034	Analyseleitung (2,5 M) komplett mit Wasserfalle und Bakterienfilter inkl. Spritze zum Entleeren der Wasserfalle
1010	Kalibriergas (25ppm NO in N <sub>2</sub> ) 58-Liter-Einweg-Flasche
1011	Kalibriergas (10ppm NO <sub>2</sub> in Luft) 58-Liter-Einweg-Flasche
1024	Druckminderer Edelstahl mit Manometer
1012	Transportkoffer für Druckminderer und Gasflaschen
1015	Adapterset zum Anschluß der NOxBOXO <sub>2</sub> an die verschiedenen Beatmungsgeräte
1035	Wasserfallenadapter zur Verwendung der alten Systeme
061	Reinigungstücher
1037	Punktionsgerät zum vollständigen Entleeren der Kal.gasflasche

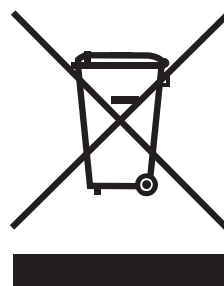
Obige original Ersatzteile erhalten Sie nur von der Specialmed GmbH. Bitte verwenden Sie ausschließlich die originalen Ersatzteile von Bedfont!

## Garantie

Bedfont behält sich das Recht vor, bei einer Garantieleistung das Gerät wahlweise zu reparieren oder durch ein Neues zu ersetzen. In diesem Fall erhalten Sie von uns keinen Kostenvoranschlag.

Hinweis: Die Garantie auf die Sensoren beträgt sechs Monate, gerechnet ab dem Versand von Bedfont.

Die Garantie erlischt automatisch, wenn das Gerät geöffnet oder von nicht zertifiziertem Personal repariert, verändert oder anderweitig manipuliert wurde. Mutwillige- oder mechanische Beschädigungen sowie das Nichteinhalten der Kalibrierintervalle führen ebenfalls zum Garantieverlust.



Entsorgen Sie das Gerät am Ende seines Lebenszyklus nicht im Hausmüll. Wenden Sie sich zur Entsorgung des Altgerätes an Specialmed.

# Vertrieb:

V 0.1



Specialmed GmbH  
Roßberg 2  
D-84164 Lengthal  
Tel.: +49 8731 3264130  
Fax: +49 8731 3264930  
E-Mail: [info@specialmed.de](mailto:info@specialmed.de)  
Page: [www.specialmed.de](http://www.specialmed.de)



**Bedfont Scientific Ltd**  
105 Laker Road, Rochester Airport Industrial Estate  
Rochester, Kent, ME1 3QX, England  
Tel: +44 (0)1634 673720  
Fax: +44 (0)1634 673721  
Email: [ask@bedfont.com](mailto:ask@bedfont.com)  
[www.bedfont.com](http://www.bedfont.com)

Issue 3 – July 2010. Part No: LAB463\_de  
© Bedfont Scientific Ltd  
Bedfont Scientific Ltd reserves the right to change or update this literature without prior notice.  
Registered in England and Wales. Registered No.: 1289798



*ISO 9001:2000  
Cert No. FM 31664  
ISO 13485:2003  
Cert No. MD 502905*