

## Vom Pulmotor zum Oxylog

Die Grenzen der druckgesteuerten Beatmung waren in der Intensivbeatmung bereits in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erkannt worden und hatten dort zur Entwicklung von zeitgesteuerten und volumenkontrollierten Beatmungsgeräten geführt. In der Notfallbeatmung kam diese Entwicklung erst zwei Jahrzehnte später. Sie führte bei Dräger zu der Entwicklung eines völlig neuartigen Notfallbeatmungsgerätes. Es wurde 1976 zunächst als Prototyp und 1978 im orangefarbenen Gehäuse mit Manometer zur Druckanzeige unter dem Namen Oxylog eingeführt.



Beatmungsgerät Oxylog in seiner ersten Ausführung mit Atemwegsdruckmessung und orangefarbigem Gehäuse. Volumenkontrollierte Beatmung in der Notfallmedizin

Komplett neu war im Vergleich zum Pulmotor das Funktionsprinzip. Anstelle der druckgesteuerten Umschaltmechanik wurde eine so genannte pneumatische Logiksteuerung eingesetzt. Die neue Pneumatik lieferte dabei nicht mehr einen konstanten Flow, der durch einen Umschaltmechanismus entweder dem Patienten zugeführt wurde oder in die Umgebung geleitet wurde. Vielmehr lieferte die neue Pneumatik nur in der Inspirationsphase das Atemgas und unterbrach dann den Atemgasflow in der Expirationsphase. Das Funktionsprinzip dazu nennt man einen „Flowzerhacker“.

Mit dem neuen Funktionsprinzip war nun die zeitgesteuerte und volumenkontrollierte Beatmung auch in der Notfallmedizin möglich. Das Minutenvolumen konnte jetzt direkt am Gerät eingestellt werden und es blieb konstant im Laufe der Beatmung. Die Beatmungsfrequenz konnte ebenfalls stufenlos am Gerät eingestellt und die Beatmung damit einer Reanimation angepasst werden. Stenosen konnten direkt an einem Beatmungsdruckmesser erkannt werden – beim Pulmotor war man in diesem Fall darauf angewiesen, dass jemand das schnelle Umschalten, das so genannte „Geräteklappern“, richtig interpretierte. Weiterhin verbrauchte die Steuerung gerade mal einen Liter Druck pro Minute und war damit erheblich sparsamer als der Pulmotor.



Notfallbeatmung mit dem Oxylog. Beatmungsgerät, Sauerstoffflasche, Druckminderer und Zubehör sind im Tornister ähnlich wie beim Tornistor-Pulmotor untergebracht

Mit diesen Vorzügen hätte das Oxylog den Pulmotor eigentlich zügig im Markt verdrängen müssen – doch es kam anders. Mit einem Umrüstsatz wurde den Kunden, die einen PT 60/61 oder einen PK 60 beschafft hatten, die Möglichkeit gegeben, die Pulmotordose durch ein Oxylog zu ersetzen. Damit konnten bei einer Neubeschaffung eines Oxylogs das Zubehör des Pulmotors wie der Tornister und die Sauerstoffflasche weiter verwendet werden. Mit dieser Möglichkeit gab es in einer langen Übergangsphase von mehreren Jahren das Oxylog mit Pulmotorlogistik.

## Die Oxylog-Familie – Der Weg in die moderne Notfallbeatmung

Das Oxylog war für die Erstversorgung eines Patienten konzipiert und seine primäre Aufgabe war die Sicherung einer Vitalfunktion durch maschinelle Beatmung. Der Einsatz konzentrierte sich auf die Erstversorgung und den nachfolgenden Transport des Patienten zur stationären Behandlung, den so genannten Primärtransport. Dementsprechend war der Leistungsumfang auf rein kontrollierte Beatmung begrenzt und in der Überwachung stand lediglich ein Manometer zur Messung des Atemwegsdrucks zur Verfügung.



### Oxylog 2000

Doch auch in der Notfallbeatmung nahmen die Ansprüche zu und es entwickelten sich für das Oxylog neben der Erstversorgung weitere Einsatzbereiche wie der Sekundärtransport, ein Transport innerhalb einer stationären Behandlung. Zur Deckung dieses neuen Bedarfs wurde 1993 das Oxylog 2000 eingeführt. Das Oxylog 2000 ermöglichte neben der kontrollierten Beatmung auch eine Spontanatmung des Patienten. Es war mit einem umfangreichen Monitoring für die Überwachung von Atemwegsdruck und Beatmungsvolumen ausgestattet. Messwerte und Alarmmeldungen waren dabei auf einem Display ablesbar. Alle Geräteeinstellungen konnten beim Oxylog 2000 direkt am Grundgerät vorgenommen werden, die Justierung von separaten Ventilen war damit nicht mehr nötig.



### Oxylog 1000

Im Jahr 1997 wurde als Nachfolger des 1976 eingeführten ersten Oxylogs das Oxylog 1000 vorgestellt. Mit dem Oxylog 1000 konnten nun die Gasversorgung des Gerätes sowie der Atemwegsdruck des Patienten überwacht werden. Im Jahr 2003 kam ein weiteres Mitglied in die Oxylog-Familie: Das Oxylog 3000 führte mit neuen Beatmungsmöglichkeiten und einem integrierten Grafik-Display eine Behandlungsqualität in die Notfallbeatmung ein, die man zuvor nur aus der Intensivbeatmung kannte. Für alle drei Mitglieder der Oxylog-Familie wurden verschiedene Transportlösungen wie die Tragesysteme und der Caddy für die Organisation des Beatmungszubehörs entwickelt.

Eineinhalb Jahrzehnte nach seiner Einführung erhielt das Oxylog 2000 einen Nachfolger: Auf der technischen Grundlage des bereits bewährten Oxylog 3000 wurde 2008 das Oxylog 2000 plus eingeführt. Ein Jahr später bereicherte das Oxylog 3000 plus die Notfallbeatmung durch neue Leistungsmerkmale wie AutoFlow und eine integrierte Kapnografie.



Oxylog 3000 plus. Grafisches Monitoring und Beatmungsverfahren entsprechen den Ansprüchen aus der Intensivmedizin

Nach der Geschichte der Notfallmedizin wollen wir in unserer Darstellung von hundert Jahren maschineller Beatmung nun den Blickwinkel ändern. In einer detaillierten Beschreibung der verschiedenen Gerätekonzepte haben wir gezeigt, was sich innerhalb der verschiedenen Gerätegenerationen in der Beatmungstechnik verändert hat.

Wir wollen nun nach diesem überwiegend technischen Ansatz die Frage stellen: *Was hat sich denn durch diese technische Entwicklung verändert?* Wir beginnen dabei mit den Anwendern und untersuchen hier die Frage, inwieweit sich die Rolle von Ärzten und Pflegepersonal in der mehr als hundertjährigen Geschichte der Beatmung gewandelt hat.