

OXYFLEX® - OM

Oval-Membran-Rohrbelüfter

für fein- und grobblasige Belüftung von Flüssigkeiten

MONTAGE-, BETRIEBS- und WARTUNGSANLEITUNG



OXYFLEX® - OM Oval-Membran-Rohrbelüfter haben einen kräftigen und solide gefertigten Korpus aus Polypropylen (PP), auf dem die Membranen mit je zwei Edelstahlschellen fixiert werden. Der Korpus besitzt mittig eine über die gesamte Begasungslänge reichende breite Sicke, die zu einer deutlichen Steigerung der Effizienz und Verlängerung der Nutzungsdauer im Vergleich zum Standardrohrbelüfter führt.

MONTAGEANLEITUNG

Der Abstand der Belüfter auf dem Verteilerrohr (Achse Anschlussbohrung) sollte mindestens 180 mm bis maximal 1.000 mm betragen (mögliche Abweichungen können auf Nachfrage geklärt werden).

In Rührwerksnähe sorgen optional seitliche Halterungen für mehr Stabilität und ermöglichen auch hier eine flächige Belegung (unabhängig von der Montageart auf Rund- oder Vierkantverteiler).



Lagerung

Die Belüfter sind in ihrer Verpackung in einem trockenen, belüfteten Raum zu lagern.
Die DIN 7716 ist zu beachten.

Vorbereitung

Vor dem Einbau des Oval-Membran-Rohrbelüfters OXYFLEX® - OM ist darauf zu achten, dass die Rohrleitungen sauber sind. Bohrspäne, Schmutz etc. sind zu entfernen, da diese sonst bei Inbetriebnahme der Gebläse in den Belüfter transportiert werden und erhebliche Beeinträchtigungen oder Beschädigungen verursachen könnten.

Nivellieren

Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX® - OM werden auf verschiedensten Leitungen montiert. Das Rohrleitungssystem ist auf maximal $\pm 10\text{mm}$ zu nivellieren.

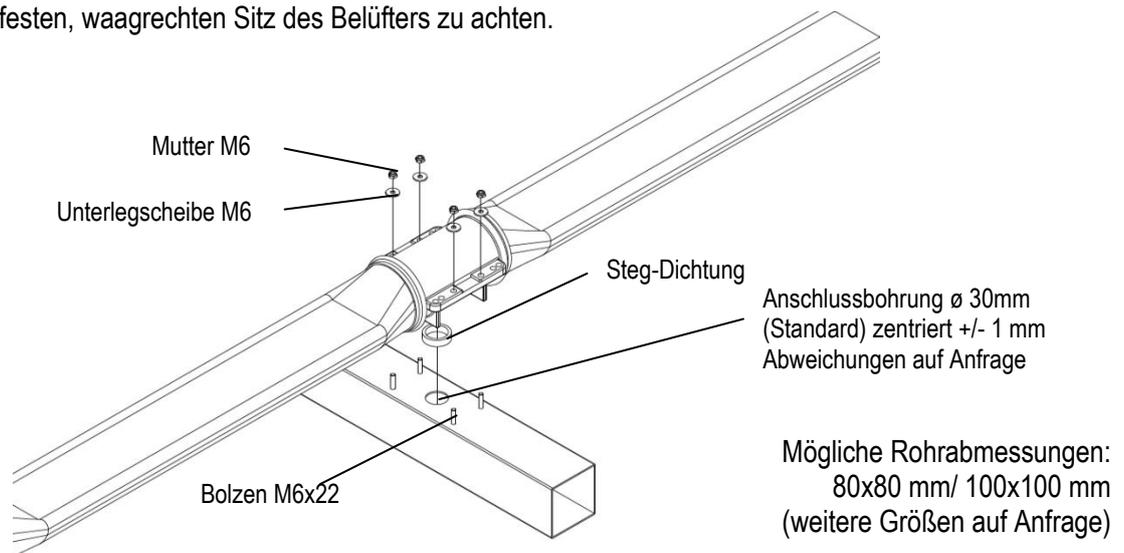
Montage auf Vierkantrrohr mittels Gewindebolzen

Der Bolzenabstand beträgt 112 x 50 mm (siehe Skizze). Gerne stellen wir Ihnen eine entsprechende Schweißschablone zur Verfügung.

Zwischen Belüfter und Verteilerrohr wird eine Dichtung aus EPDM eingelegt. Die Oberflächen müssen sauber und gerade sein; die Dichtung muss sauber und unbeschädigt zwischen Belüfter und Rohr sitzen

Der Zuluftrohrstutzen $\varnothing = 28$ mm wird von oben in die Bohrung $\varnothing = 30$ mm des Vierkantröhres eingesetzt. Der Belüfter wird mittels der sich am Vierkantrrohr befindenden Gewindebolzen M6 x 22 mm mit Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern M6 befestigt (4 Nm). Die Gewindebolzen sind vorher einzufetten (Anti-Seize).

Es ist auf einen festen, waagrechten Sitz des Belüfters zu achten.

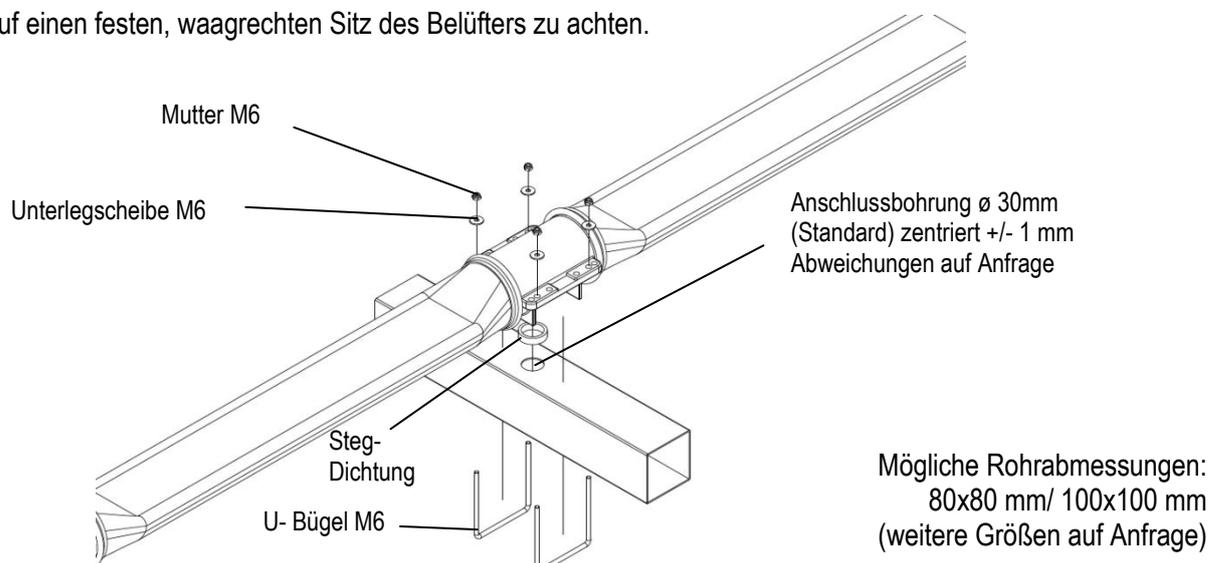


Montage auf Vierkantrrohr mittels U-Bügel

Zwischen Belüfter und Verteilerrohr wird eine Dichtung aus EPDM eingelegt. Die Oberflächen müssen sauber und gerade sein; die Dichtung muss sauber und unbeschädigt zwischen Belüfter und Rohr sitzen.

Der Zuluftrohrstutzen $\varnothing = 28$ mm wird von oben in die Bohrung $\varnothing = 30$ mm des Vierkantröhres eingesetzt. Die U-Bügel M6 werden von unten um den Vierkantverteiler gelegt und durch die Bohrungen des Anschlussadapters hindurch gesteckt. Mit Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern M6 wird der Belüfter durch kreuzweises Verschrauben (4 Nm) fest auf dem Vierkantverteiler montiert. Die Gewinde der U-Bügel sind vorher einzufetten (Anti-Seize)

Es ist auf einen festen, waagrechten Sitz des Belüfters zu achten.

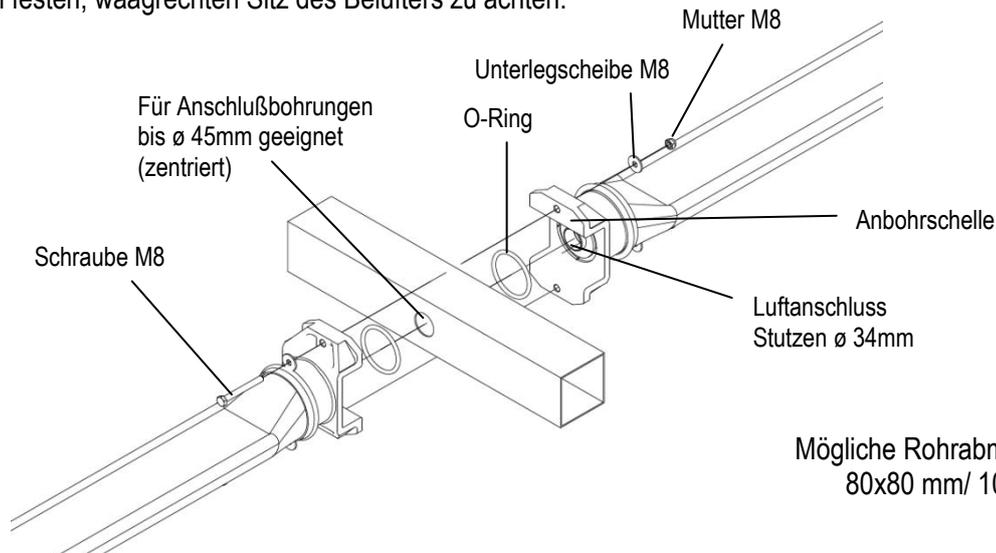


Montage an Vierkantrrohr mittels Anbohrschelle

Zwischen Belüfter und Verteilerrohr wird eine O-Ring Dichtung aus EPDM eingelegt. Die Oberflächen müssen sauber und gerade sein; die Dichtung muss sauber und unbeschädigt zwischen Belüfter und Rohr sitzen.

Jedes Belüfterteil wird mit dem Zuluftrohrstutzen $\varnothing = 34$ mm seitlich in die Bohrung $\varnothing 35 - 45$ mm des Vierkantrrohres eingesetzt. Beide Teile der Anbohrschelle werden mit Sechskantschrauben (M8 x 70 mm), Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern verschraubt (7 Nm). Die Gewinde der Sechskantschrauben sind vorher einzufetten (Anti-Seize).

Es ist auf einen festen, waagrechten Sitz des Belüfters zu achten.

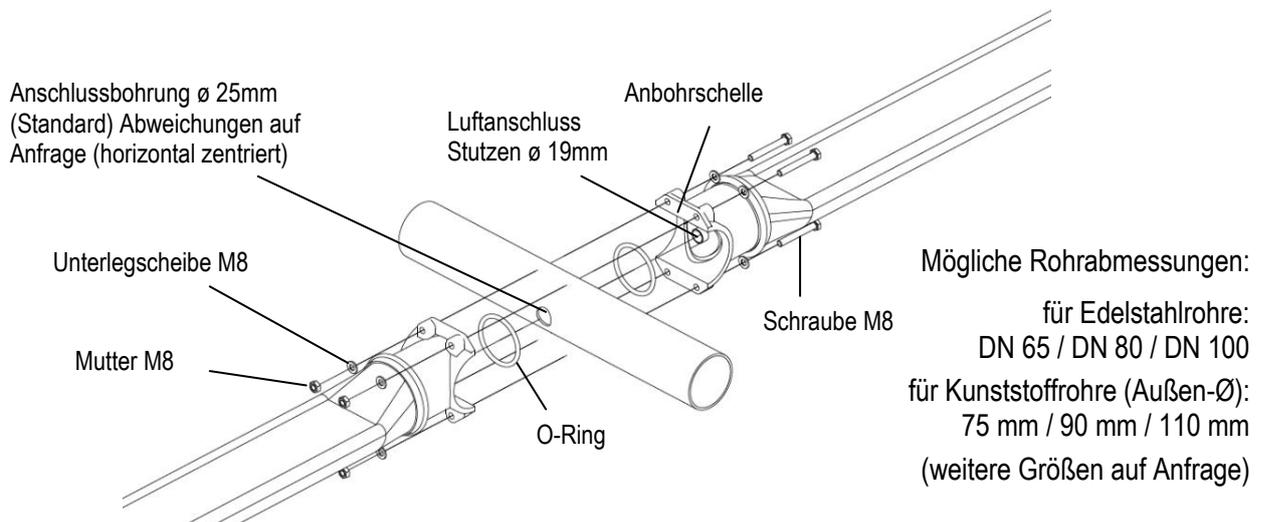


Montage auf Rundrohr

Die Befestigung des Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX®- OM auf Rundrohr aus Edelstahl oder Kunststoff erfolgt mittels Anbohrschelle.

Zwischen Belüfter und Verteilerrohr wird eine O-Ring Dichtung aus EPDM eingelegt. Die Dichtung muss sauber und unbeschädigt zwischen Belüfter und Rohr sitzen. Jedes Belüfterteil wird mit dem Zuluftrohrstutzen $\varnothing = 19$ mm seitlich in die Bohrung $\varnothing = 25$ mm (empfohlen) des Rundrohres eingesetzt. Beide Teile der Anbohrschelle werden mit Sechskantschrauben (M8 x 60 mm), Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern verschraubt (7 Nm). Die Gewinde der Sechskantschrauben sind vorher einzufetten (Anti-Seize).

Es ist auf einen festen, horizontalen Sitz des Belüfters zu achten.



Alle Verschraubungen kreuzweise abwechselnd anziehen, um ein Verkanten zu vermeiden!

BETRIEBSANLEITUNG

Funktions- und Dichtigkeitskontrolle

Direkt im Anschluss an die Montage des Oval-Membran-Rohrbelüfters OXYFLEX® - OM ist eine Funktions- und Dichtigkeitskontrolle durchzuführen. Dazu wird das Becken bis zu einer Höhe von ca. 10 cm über Belüfteroberkante mit sauberem Wasser gefüllt. Bevor der Wasserspiegel die Rohrleitungen erreicht, sollte die min. Beaufschlagung (siehe Tabelle 1) gefahren werden, um bei Undichtigkeiten das Eindringen von Wasser zu vermeiden.

Zur visuellen Funktionsprüfung werden die Belüfter mit der vorgegebenen Luftmenge entsprechend der Belüfterausführung beaufschlagt (siehe Tabelle 1).

Nach Sicherstellung der Funktion aller Belüfter, wird zur besseren Durchführung der Dichtigkeitskontrolle, die Luftmenge entsprechend der Belüfterausführung reduziert (siehe Tabellen 1). Aufsteigende grobe Blasen zeigen Undichtigkeiten an (z.B. durch verrutschte Dichtungen), die beseitigt werden müssen.

Die erfolgreich durchgeführte Funktions- und Dichtigkeitskontrolle ist zu dokumentieren und der Wasserstand schnellstmöglich auf mindestens 100 cm über Belüfteroberkante zu erhöhen.

Einfahren der Belüfter

Die Druckluft darf zwischen der Funktions- und Dichtigkeitskontrolle und dem Einfahren der Belüfter nicht abgestellt werden. OXYFLEX® - OM Oval-Membran-Rohrbelüfter mit EPDM-Membranen müssen mindestens 60 Stunden kontinuierlich mit der vorgegebenen Beaufschlagung betrieben werden (siehe Einfahren der Belüfter in Tabelle 1).

Abweichende Vorgehensweisen sind nach Absprache mit Supratec möglich.

Blasenbild

Eine Beurteilung des Blasenbildes sollte frühestens nach dem oben beschriebenen Einfahren der Belüfter erfolgen. Hierzu wird der Belüfter von der maximalen bis hin zur minimalen Beaufschlagung gefahren.

Die Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Belüftung (Blasenbildtest) soll bei einer Füllung des Beckens mit min. 100 cm Wasser über der Belüfteroberkante erfolgen.

Die Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Belüftung ist nur bei einer Wassertemperatur über 10°C möglich.

Sauerstoffeintragsversuch

Vor Durchführung eines Sauerstoffeintragsversuchs zum Nachweis der Leistungsfähigkeit des Oval-Membran-Rohrbelüfters OXYFLEX® - OM müssen die oben erwähnten Schritte durchgeführt worden sein.

Der Sauerstoffeintragsversuch kann gemäß anerkannten Vorschriften (z.B. DIN EN 12255-15 : 2003 oder DWA-M 209) nach der Reinwasser- oder der Abwassermethode durchgeführt werden. Angegebene Garantiewerte sind genau abzufahren. Eine geeichte und genaue Luftmengenmessung ist erforderlich.

Inbetriebnahme

Bei einer Verzögerung der Inbetriebnahme und/oder einer späteren Außerbetriebnahme, ist darauf zu achten, dass die Belüfter ausreichend (mindestens 100 cm) mit Wasser überdeckt sind, um den Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX® - OM vor zu starker Sonneneinstrahlung, Frost und z.B. vor mechanischen Beschädigungen durch herabfallende Gegenstände zu schützen.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme ermöglicht eine Referenzmessung des Druckverlustes die spätere Bewertung des Belüftungssystems im laufenden Betrieb.

WARTUNGSANLEITUNG

Der Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX® - OM ist wartungsarm und bei unterschiedlichen Luftbeaufschlagungen im normalen Betriebszyklus teils selbstreinigend. Insbesondere bei intermittierender Betriebsweise kann, wie unten beschrieben, der Standardbetrieb zur kontinuierlichen Wartung optimal genutzt werden. In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen empfehlen wir einen entsprechenden zusätzlichen Wartungszyklus. Dieser Wartungszyklus dient auch zur Entfernung von Ablagerungen nach Stillstand und nach längerem Betrieb mit geringer Beaufschlagung.

Wartungszyklus

Beim empfohlenen Wartungszyklus werden durch kurzzeitige belastungsabhängige Veränderungen der Membrandehnung mögliche Ablagerungen entfernt und einer Anreicherung des biologischen Bewuchses entgegengewirkt.

Für EPDM-Membranen empfehlen wir eine tägliche, mindestens jedoch eine wöchentliche Wartungsbeaufschlagung entsprechend der Belüfterausführung (siehe Tabelle 1) von ca. 15-30 Minuten. Bei intermittierender Betriebsweise werden hierzu mindestens die ersten 10-15 Minuten der Belüftungsphase mit der höheren Beaufschlagung für eine Wartung genutzt, bevor in den Standardbetrieb umgeschaltet wird.

Abweichende Wartungszyklen sind anlagenbedingt in Absprache mit Supratec möglich.

Überwachung

Das Blasenbild und der Druckverlust sollten regelmäßig unter ähnlichen Betriebsbedingungen (wie z.B. Wasserstand und Luftmenge) überprüft und dokumentiert werden. Die Druckverlustentwicklung im belastungsabhängigen, jahreszeitlichen Vergleich ermöglicht eine objektive Bewertung des Zustandes der Belüfter. Bei auffälligen Veränderungen des Blasenbildes (z.B. auftretende einzelne Blasenberge statt gleichmäßige Verteilung) und/oder Anstieg des Systemdruckverlustes (mehr als 40 hPa im Vergleich zur Inbetriebnahme) sollte umgehend Rücksprache mit Supratec gehalten werden. Insbesondere bei Anlagen mit intermittierender Betriebsweise besteht bei beschädigten Belüftern die Gefahr des Eindringens von Belebungsschlamm in das gesamte Rohrleitungssystem. Hierdurch werden alle Belüfter in Funktion und Nutzungsdauer beeinträchtigt.

Reinigung

Bei jeder Beckenentleerung sollte der Zustand der Belüfter optisch überprüft werden. Hierbei ist insbesondere auf Verschmutzungen (Ablagerungen, Schlamm, Beläge...) zu achten, welche von den Membranen i.d.R. leicht entfernt werden können. Je nach Art und Zusammensetzung der Verschmutzung kann eine oder die Kombination mehrerer der nachfolgend aufgeführten Methoden angebracht sein. In jedem Fall sind erst an einzelnen Membranen die Verträglichkeit (insbesondere bei Laugen und Säuren) und der Erfolg zu überprüfen. Wir empfehlen:

- Manuell: Reinigen mit Wasser und weicher Bürste ist oftmals ausreichend zur Entfernung vorhandener Ablagerungen
- Laugen: i.d.R. können alkalische Reinigungsmittel in verdünnter Form unterstützend bei der manuellen Reinigung eingesetzt werden
- Säuren: bei Druckanstieg kann die Reinigung der Membranen mit der Zugabe von schwachen Säuren in die Druckluft (s.u.) notwendig sein.

Säuredosierung

Bei Anlagen, bei denen z.B. mit Kalkablagerungen zu rechnen ist, empfehlen wir eine regelmäßige Reinigung mit verdünnter Säure ($\leq 85\%$ ige Ameisensäure für EPDM-Membranen). Im Bedarfsfall wird verdünnte Säure in die Druckluft dosiert um den Druckverlust der Membran niedrig zu halten und die Nutzungsdauer der Belüfter zu verlängern. Hierfür bieten wir eine Dosierstation für die optimal dosierte Reinigung an.

Zusätzliche Informationen zur Säuredosierung sind bei Supratec erhältlich.

Reparaturmaßnahmen

Unsere über 30-jährige Erfahrung zeigt, dass der Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX® - OM ein sehr robuster und betriebssicherer Belüfter ist. Falls dennoch ein Belüfterelement beschädigt wird, kann durch einen Taucheinsatz Abhilfe geschaffen werden, ohne das Becken entleeren zu müssen. Der Taucher kann den beschädigten Belüfter unter Wasser demontieren und die vorhandene Bohrung verschließen. In Abhängigkeit des installierten Belüftungssystems ist oftmals ein Verschließen von mehreren Bohrungen ohne relevante Einbußen des Sauerstoffeintrages möglich, bzw. empfehlenswerter als der Austausch von nur einzelnen Belüftern auf einem Gitter. Da neue Membranen sich im Druckverlust deutlich von älteren Membranen unterscheiden, ist ein Parallelbetrieb von alten und neuen Belüftern auf einem Gitter zu vermeiden. Im Bedarfsfall beraten wir Sie gerne.

Tabelle 1: Beaufschlagungen [m^3/h pro m Belüfter] für den Oval-Membran-Rohrbelüfter OXYFLEX® - OM mit EPDM Membrane

Belüfterausführung	Max Efficient	High Efficient	Efficient	High Airflow
Funktionsprüfung	5	13	15	20
Einfahren der Belüfter	5	13	15	20
Blasenbild (mit höherer Beaufschlagung beginnend)	2 - 5	3 - 10	3 - 12	7 - 20
minimale Beaufschlagung / Dichtigkeitskontrolle	1	1,5	2	4
nominaler Arbeitsbereich	1 - 4	4 - 8	5 - 11	10 - 15
maximale Dauerbeaufschlagung	5	13	15	20
maximale kurzfristige Beaufschlagung / Wartungsbeaufschlagung	6	15	20	25

Technische Änderungen vorbehalten.

Die aktuellste Version finden Sie auf unserer Homepage www.oxyflex.de

