

ENVICON Doppelrohrbelüfter ENVIMAX



Inhalt

Beschreibung	S. 2
Verfügbare Typen ENVIMAX	S. 3
Verfügbare Membranmaterialien:	S. 4
EPDM AeroTop	S. 4
Spezial-EPDM AeroBest	S. 5
Silikon AeroSil	S. 7
Polyurethan AeroPur	S. 8
Einohrklemmen	S. 9
Ersatzmembranen	S. 9
Einzelteile	S. 10
Lagerung	S. 11
Montage	S. 11
Maßnahmen bei verzögerter Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	S. 14
Dichtheitsprüfung und Feintuning	S. 14
Sauerstoffeintragsversuch	S. 15
Betriebs- und Wartungsanleitung	S. 15
Betriebsvorgaben	S. 17
Ersatz- / Austausch	S. 18

Beschreibung

Der ENVIMAX Doppelrohrbelüfter ist ein Qualitätsprodukt aus Deutschland. Ausgereifte Membranzmischungen, ein modernes Fertigungsverfahren sowie eine optimierte feinblasige Perforation garantieren ein durchgehend hochwertiges Produkt und einen langfristigen und wirtschaftlichen Betrieb in Kläranlagen.



Die Grundkörper der ENVICON ENVIMAX bestehen aus robusten PAGV/PP und sind mit verschiedenen Membranmaterialien und in unterschiedlichen Längen verfügbar.

Der ENVIMAX kommt in Einzelteilen zum Zusammenbau auf der Kläranlage zu Ihnen. Die Belüfter sind in jedem Fall komplett montiert. Der modulare Aufbau ist nicht nur kostengünstiger im Versand, er erleichtert auch später einen Austausch der Rohrbelüfter oder der Membranen, indem der justierte Adapter während des Austausches montiert bleiben kann. Ein erneutes Ausrichten und Justieren ist damit nicht erforderlich.

Wahlweise kann der ENVIMAX auch komplett vormontiert geliefert werden.

Für die Montage der Rohrbelüfter stellt ENVICON Hilfsmittel zur Verfügung (siehe S. 13 Montage).



ENVIMAX sind verfügbar für Verrohrungen 80 x 80 und 100 x 100 mm sowie für Lochdurchmesser 30 und 38 mm. Andere Verrohrungen und Lochgrößen auf Anfrage.

Verfügbare Typen ENVIMAX

Typ	Verfügbare Membranen	Effektive Belüfterlänge in mm	Gesamtlänge in mm	Einsatztiefe bis
ENVIMAX 1000	EPDM	1.000	1.230	7,0 m
	Spezial-EPDM			
	Silikon			
	Polyurethan			
ENVIMAX 1500	EPDM	1.500	1.790	6,5 m
	Spezial-EPDM			
	Silikon			
	Polyurethan			
ENVIMAX 2000	EPDM	2.000	2.290	6,0 m
	Silikon			
	Polyurethan			

Die oben angegebenen Längen sind Standardlängen. Andere Längen und größere Einsatz-tiefen sind nach Absprache möglich.

Verfügbare Membranmaterialien

Die Membranwahl wird wesentlich durch die Abwasserinhaltsstoffe und das Betriebskonzept bestimmt. Wenn Sie sich nicht sicher sind, sprechen Sie uns bitte an: Wir beraten Sie gerne unverbindlich auf der Basis unserer langjährigen Erfahrungen.

EPDM AeroTop (schwefelvernetzt, weichmacherarm)

Eine bewährte und starke Membrane aus schwefelvernetztem EPDM. Eine langlebige, effiziente und weichmacherarme Qualität für hohe Anforderungen und kommunale Abwässer gemäß DWA-M 115 mit max. 10% Industrie- und Gewerbeanteil. Hergestellt und perforiert in Deutschland. Die optimierte feinblasige Belüftung sorgt für einen exzellenten Sauerstoffeintrag. Auch grobblasig verfügbar. Die Membranbefestigung erfolgt mittels Klemmschellen aus Edelstahl am Stützrohr:

Eine spezielle Aufnahme für Edelstahlschellen an den Enden der Membranen erleichtert auch bei einem Austausch der Membranen vor Ort das passgenaue Anbringen der Schellen und steigert die Dichtwirkung.



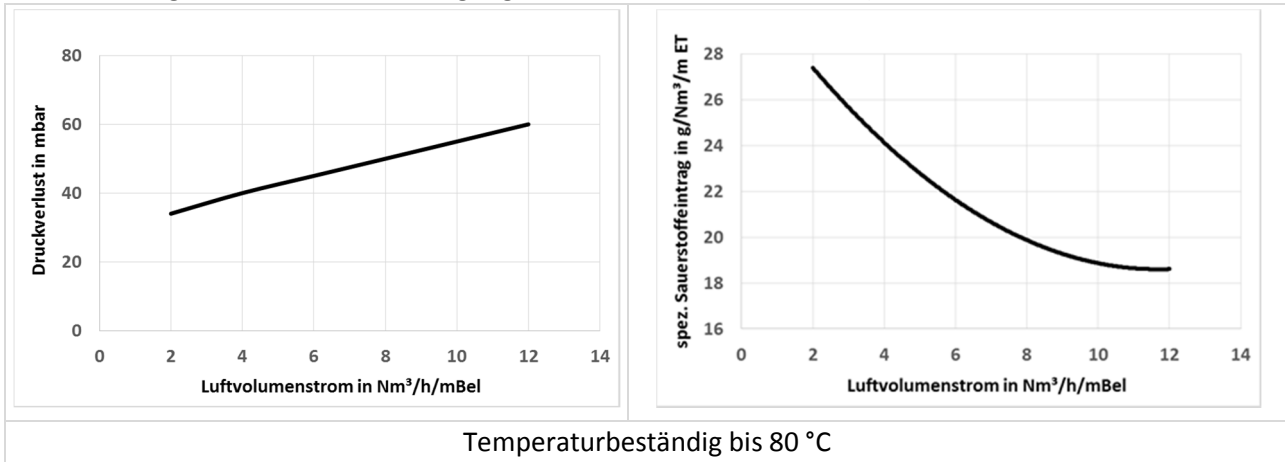
Während Transport und Lagerung von ENVIMAX AeroTop schützt die Nut vor Beschädigungen.

Betriebsbereich (Nm³/h x Meter Belüfterlänge):		
Minimum (Empfehlung)	2	Permanent
Standard	4-8	Permanent
Maximum (Spezifikation)	12	Permanent
Maximum (Spezifikation)	15	Kurzzeitig, z.B. im Spülzyklus

Höhere Beaufschlagungen können in Abhängigkeit vom eingesetzten Perforationstyp nach Rücksprache möglich sein.

Technische Daten Rohrbelüfter ENVIMAX AeroTop:

Technische Daten gemessen nach Arbeitsblatt ATV M209 unter Standardbedingungen (Reinwasser, Wassertiefe = 4,0 m, gemittelt über eine Belegungsdichte von 0,8 - 1,2 mBel/m²):



Bestellnummern ENVIMAX EPDM AeroTop:

ENVIMAX AeroTop	Verrohrung 80 x 80	Verrohrung 100 x 100	Bohrung
AeroTop 1000	30506009	30506012	30
AeroTop 1500	30506008	30506011	30
AeroTop 2000	30506007	30506010	30
AeroTop 1000	30506003	30506006	38
AeroTop 1500	30506002	30506005	38
AeroTop 2000	30506001	30506004	38

Spezial-EPDM AeroBest (Peroxydisch vernetzt, weichmacherarm)

Eine peroxydisch vernetzte Hochleistungs-Membrane, geeignet für Zulufttemperaturen bis 120°C und für höhere Anteile an industriellen und gewerblichen Abwässern. Diese bewährte und besonders widerstandsfähige Qualität, in Deutschland hergestellt und perforiert, ist mit einer optimierten feinblasigen Perforation kombiniert besonders effizient. Sie ist auch grobbläsig verfügbar. Die Membranbefestigung erfolgt mittels Klemmschellen aus Edelstahl am Stützrohr.



Eine spezielle Aufnahme für Edelstahlschellen an den Enden der Membranen erleichtert auch bei einem Austausch der Membranen vor Ort das passgenaue Anbringen der Schellen

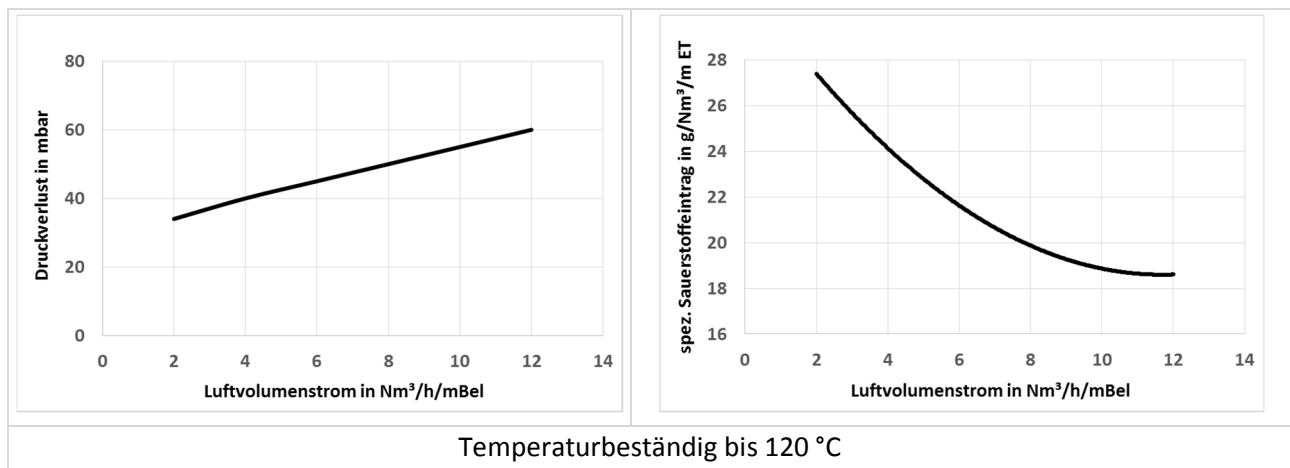
und steigert die Dichtwirkung. Während Transport und Lagerung von ENVIMAX AeroBest schützt die Nut vor Beschädigungen.

Betriebsbereich (Nm³/h x Meter Belüfterlänge):		
Minimum (Empfehlung)	2	Permanent
Standard	4-8	Permanent
Maximum (Spezifikation)	12	Permanent
Maximum (Spezifikation)	15	Kurzzeitig, z. B. im Spülzyklus

Höhere Beaufschlagungen können in Abhängigkeit vom eingesetzten Perforationstyp nach Rücksprache möglich sein.

Technische Daten Rohrbelüfter ENVIMAX AeroBest:

Technische Daten gemessen nach Arbeitsblatt ATV M209 unter Standardbedingungen (Reinwasser, Wassertiefe = 4,0 m, gemittelt über eine Belegungsichte von 0,8 - 1,2 mBel/m²):



Bestellnummern ENVIMAX Spezial-EPDM AeroBest:			
ENVIMAX AeroBest	Verrohrung 80 x 80	Verrohrung 100 x 100	Bohrung
AeroBest 1000	30507006	30507008	30
AeroBest 1500	30507005	30507007	30
AeroBest 1000	30507002	30507004	38
AeroBest 1500	30507001	30507003	38

Silikon AeroSil (Platinvernetzt, weichmacherfrei)

Diese herausragende weichmacherfreie Silikon-Qualität ist besonders weiterreißfest und beständig gegen viele Öle und Fette sowie einsetzbar bei hohen Abwasser- bzw. Lufttemperaturen. Sie ist in Deutschland hergestellt und perforiert. Die sehr glatte Oberfläche macht sie beständig gegen mikrobiologischen Bewuchs und dessen Stoffwechselprodukte. Die optimierte feinblasige Belüftung sorgt für einen exzellenten Sauerstoffeintrag. Auch grobblasig verfügbar. Die Membranbefestigung erfolgt mittels Klemmschellen aus Edelstahl am Stützrohr. Die über die Schellen umgeschlagenen Membranen schützen bei Lagerung, Transport und Montage.

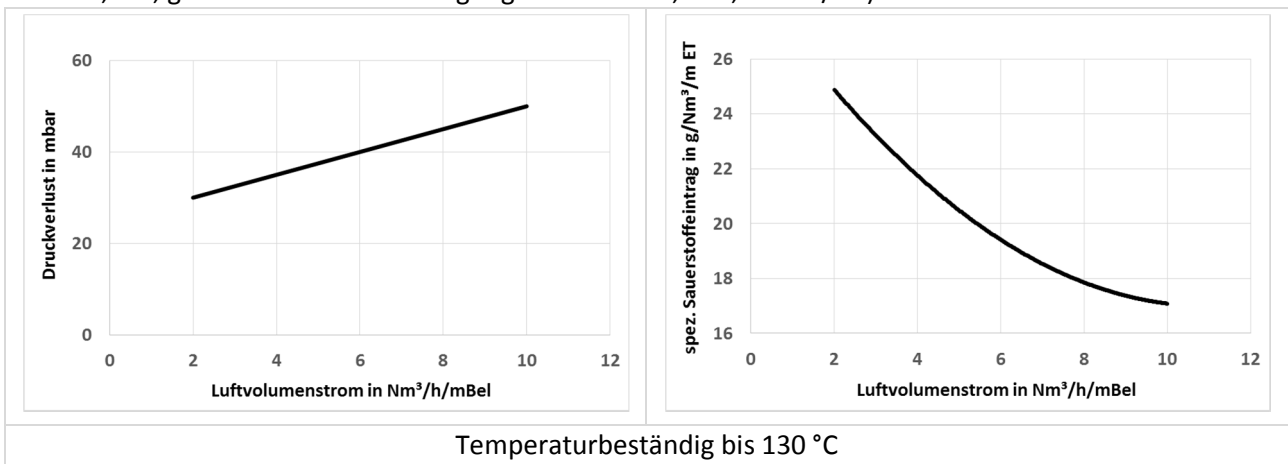


Betriebsbereich (Nm ³ /h x Meter Belüfterlänge):		
Minimum (Empfehlung)	2	Permanent
Standard	4-6	Permanent
Maximum (Spezifikation)	10	Permanent
Maximum (Spezifikation)	12	Kurzzeitig, z.B. im Spülzyklus

Höhere Beaufschlagungen können in Abhängigkeit vom eingesetzten Perforationstyp nach Rücksprache möglich sein.

Technische Daten Rohrbelüfter ENVIMAX AeroSil:

Technische Daten gemessen nach Arbeitsblatt ATV M209 unter Standardbedingungen (Reinwasser, Wassertiefe = 4,0 m, gemittelt über eine Belegungsdichte von 0,8 - 1,2 mBel/m²):



Bestellnummern ENVIMAX Silikon AeroSil:			
ENVIMAX AeroSil	Verrohrung 80 x 80	Verrohrung 100 x 100	Bohrung
AeroSil 1000	30508009	30508012	30
AeroSil 1500	30508008	30508011	30
AeroSil 2000	30508007	30508010	30
AeroSil 1000	30508003	30508006	38
AeroSil 1500	30508002	30508005	38
AeroSil 2000	30508001	30508004	38

Polyurethan AeroPur (weichmacherfrei)

Eine weichmacherfreie und extrastarke Polyurethan-Qualität für höchste mechanische Anforderungen. Hergestellt und perforiert in Deutschland. Die Membrane ist besonders rei- und abriebfest sowie mikrobe- und hydrolysefest und weist eine sehr gute l-, Benzin- und Chemikalienbeständigkeit auf.

Die präzise Perforation sorgt für hohen Sauerstoffeintrag und geringen Druckverlust. Die Membranbefestigung erfolgt mittels Klemmschellen aus Edelstahl am Stützrohr.

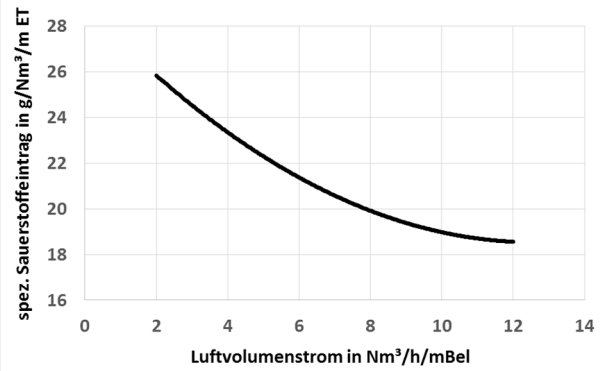
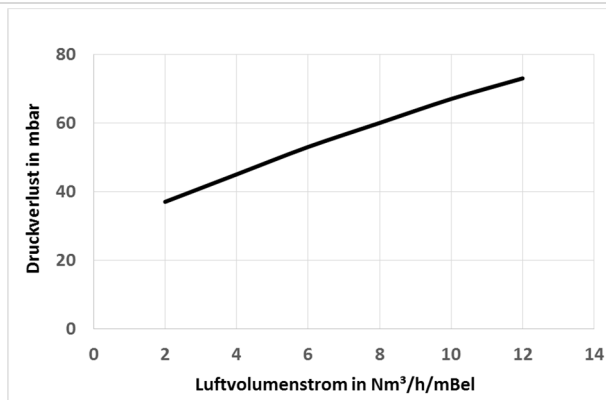


Betriebsbereich (Nm³/h x Meter Belufteerlange):		
Minimum (Empfehlung)	2	Permanent
Standard	4-8	Permanent
Maximum (Spezifikation)	15	Permanent
Maximum (Spezifikation)	20	Kurzzeitig, z.B. im Spülzyklus

Höhere Beaufschlagungen können in Abhängigkeit vom eingesetzten Perforationstyp nach Rücksprache möglich sein.

Technische Daten der Rohrbelufteer ENVIMAX AeroPur:

Technische Daten gemessen nach Arbeitsblatt ATV M209 unter Standardbedingungen (Reinwasser, Wassertiefe = 4,0 m, gemittelt über eine Belegungsdichte von 0,8 - 1,2 mBel/m²):



Temperaturbeständig bis 80 °C

Bestellnummern ENVIMAX Polyurethan AeroPur:

ENVIMAX AeroPur	Verrohrung 80 x 80	Verrohrung 100 x 100	Bohrung
AeroPur 1000	30509009	30509012	30
AeroPur 1500	30509008	30509011	30
AeroPur 2000	30509007	30509010	30
AeroPur 1000	30509003	30509006	38
AeroPur 1500	30509002	30509005	38
AeroPur 2000	30509001	30509004	38

Einohrklemmen

ENVICON setzt standardmäßig Einohrklemmen (Edelstahlschellen) aus 1.4301 ein. Für die allermeisten Anwendungsfälle ist das völlig ausreichend. Sollten Sie jedoch in Ihrem Abwasser höhere Chloridkonzentrationen oder Konzentrationen anderer aggressiver Chemikalien haben oder vermuten, evtl. sogar in Kombination mit höheren Abwassertemperaturen, müsste das Material der Einohrklemmen evtl. daran angepaßt werden. Bitte sprechen Sie uns an.

Ersatzmembranen

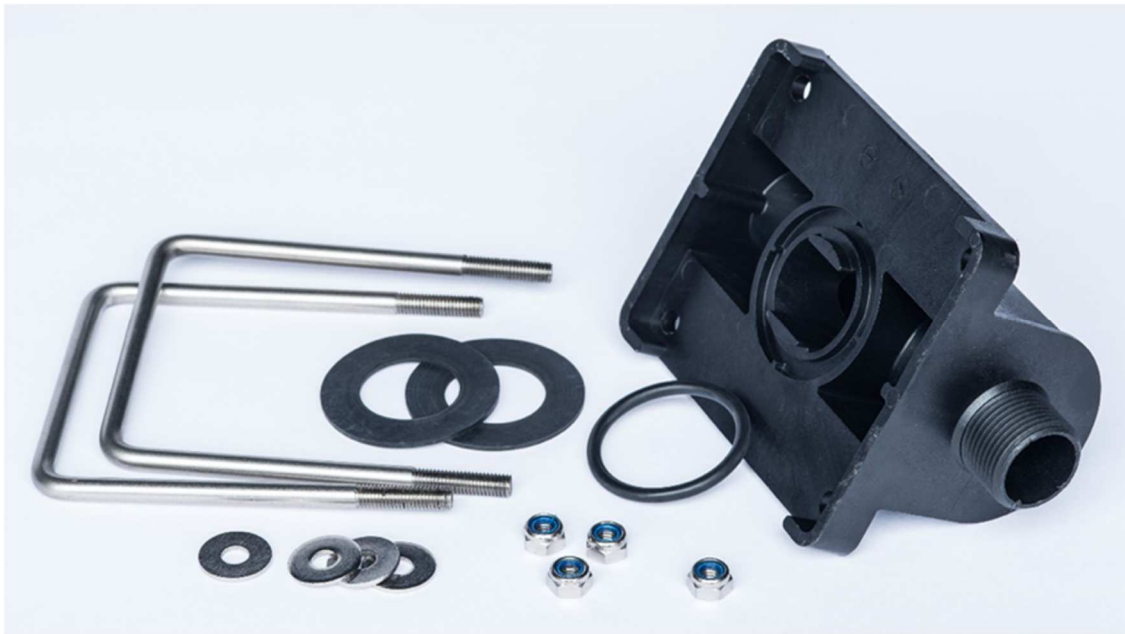
Alle vorgenannten Membrantypen und –längen sind selbstverständlich auch als Ersatzteile erhältlich. ENVICON liefert ebenso die jeweils erforderlichen Schellen und Dichtungen.

Einzelteile

Ein Set ENVIMAX besteht aus:

Menge	Komponente
1	T-Adapter
1	O-Ring
2	U-Bügel V2A für Verrohrung 80x80 oder 100x100
4	U-Scheibe
4	Selbstsichernde Mutter
2	Flachdichtung
2	Rohrbelüfter EMR mit dem gewählten Membrantyp

Die robuste Befestigung mit U-Bügeln aus Edelstahl ist auch höchsten Anforderungen gewachsen:



Lagerung

Generell hat die Einlagerung des ENVICON-Belüfters beim Käufer unter Berücksichtigung der DIN 7716 zu erfolgen, idealerweise in der ENVICON gelieferten Umverpackung. Eine Entnahme sollte erst kurz vor der Montage erfolgen. Die Belüfter sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen.

Montage

- 1 Die Luftzuführungsleitungen und die Leitungen am Beckenboden sind vor der Montage der Belüfter auf einwandfreien Zustand und Sauberkeit zu überprüfen (Ausblasen des gesamten Rohrleitungssystems, Entfernen jeder Art von Feuchtigkeit, Dreck und Rost). Bitte reinigen Sie die Oberfläche der Luftleitung und achten dabei auf eine absolut saubere und plane Montagefläche.
- 2 Setzen Sie zuerst den mitgelieferten O-Ring in die Unterseite des T-Adapters ein und drücken ihn dort gleichmäßig so fest, dass er nicht wieder herausrutscht.
- 3 Setzen Sie den T-Adapter so auf den gereinigten und planen Belüfterbalken auf, dass die Zentrierstifte den T-Adapter im vorgesehenen Loch des Belüfterbalkens zentrieren.
- 4 Legen Sie nun die U-Bügel um den Belüfterbalken, führen Sie sie mit den Enden durch die passenden Löcher in der Grundplatte des T-Adapters und legen Sie die Unterlegscheiben auf.
- 5 Fixieren Sie die U-Bügel mit den selbstsichernden Muttern, zunächst nur durch ein Aufdrehen der Muttern um wenige Gewindegänge. Wir empfehlen, auf das Gewinde der Muttern oder der U-Bügel Anti-Seize aufzubringen, z.B. LOCTITE LB 8009 oder LB 8023 oder vergleichbar, um ein eventuelles Festfressen der Gewinde zu vermeiden.
- 6 Vor dem endgültigen Festziehen kontrollieren Sie bitte, dass der Adapter gut auf dem Balken aufliegt, dass die Zentrierstifte sich im Loch befinden und dass der O-Ring noch in seiner Nut liegt. Ist der T-Adapter nicht richtig aufgesetzt, wird auch keine Dichtheit erreicht werden können.

- 7 Ziehen Sie nun alle Muttern des T-Adapters rundherum gleichmäßig mit einem Akkuschauber oder einer Knarre (13er-Nuß) und mit einem maximalen Drehmoment von 15 Nm an.
- 8 Ist der T-Adapter fest montiert, werden die Flachdichtungen auf die Außengewinde 1" aufgesetzt und die Rohrbelüfter EMR per Hand aufgedreht. Bitte achten Sie darauf, dass die Flachdichtungen beim Festdrehen in ihren Einhausungen am Kopf der Rohrbelüfter verschwinden.
- 9 Sie merken einen deutlichen Anstieg des Widerstandes dann, wenn der Belüfterkopf mit eingehauster Flachdichtung die Gegenplatte des T-Adapters erreicht. Die Belüfter werden handfest angezogen. Zur Sicherheit empfehlen wir, mit einem Maulschlüssel SW65 kurz, ohne jede Gewalt, nachzuziehen.
- 10 Eine Dichtigkeit ist bereits ab 10 Nm gegeben. Empfohlen wird ein Drehmoment von zumindest 15 Nm, wobei die unperforierten Streifen der Membranen jeweils oben zu liegen kommen müssen, was durch Vor- oder Rückdrehen erreicht werden kann, z.B. mit einem Maulschlüssel SW65. Stehen die unperforierten Streifen korrekt oben, so ist auf dem Sechskant des Rohrbelüfters in 12 Uhr der Schriftzug „ENVICON“ zu erkennen.
Dies gilt gleichermaßen für den Austausch von Schlauchmembranen.
- 11 Zusätzliche Dichtmittel wie Teflonband oder Gewindedichtmittel (z.B. Loctite 5331) sind nicht erforderlich, da die Materialien von T-Adapter und Belüfterstützrohr geringfügig hygroskopisch sind. Sie quellen im Wasser leicht auf und ihre Gewinde dichten so gegeneinander ab.
- 12 Wichtig: Das System muss so ausgerichtet und nivelliert sein, dass sich nach der Montage alle Belüfter in gleicher Höhe und waagrecht befinden. Andernfalls kann die Gleichmäßigkeit der Begasung beeinträchtigt sein.



Übrigens: Müssen größere Mengen von Rohrbelüftern aufgedreht werden, empfehlen wir den Einsatz unserer ENVICON Montagehilfe und eines Akkuschaubers mit einem Drehmoment von mindestens 10 bis 15 Nm:



Auch beim Lösen von Belüftern nach längerem Betrieb empfehlen wir den Einsatz eines bei ENVICON erhältlichen Maulschlüssels SW 65 und den Einsatz der ENVICON-Montagehilfe.

Maßnahmen bei verzögerter Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Die eingebauten Belüfter dürfen nicht länger als einen Tag dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein. Deshalb ist nach der Montage das Becken sofort mit Klarwasser zu füllen.

Sollte eine Inbetriebnahme nicht unmittelbar nach der Montage oder eine Außerbetriebnahme erfolgen, so ist die Wasserüberdeckung der Belüfter auf 1,0 m zu erhöhen. Wasserverluste durch Verdunstung sind ständig zu ersetzen. Bei Minustemperatur muss die Wasserüberdeckung mindestens 10 % der Frosttemperatur (in Meter) betragen (Beispiel: Bei einer Minustemperatur von 20°C ist die Wasserüberdeckung 2 m). Verwenden Sie kein Frostschutzmittel.

Bei längeren Stillstandszeiten ist die Belüftung 1-2 x wöchentlich für mindestens 1 Stunde anzuschalten.

Dichtheitsprüfung und Feintuning

Für die Durchführung der Dichtheitsprüfung wird das Becken soweit mit Trink-/ Grundwasser oder sauberem Flusswasser gefüllt, dass alle Rohrbelüfter ca. 5 - 10 cm unterhalb des Wasserspiegels liegen. Nachklärbeckenwasser ist für Blasentest und Dichtigkeitsprüfung nicht geeignet, da es zum Schäumen neigt und eventuelle Undichtigkeiten schwer zu erkennen sind.

Das Blasenbild sollte am Beckenboden aus nächster Nähe und nicht nur von der Brücke bzw. vom oberen Beckenrand geprüft werden.

Die Blasenbildkontrolle/Dichtigkeitsprüfung erfolgt durch Aufgabe von Luft auf das Belüftungssystem, wobei die Luftmenge mindestens $6-8 \text{ Nm}^3 / (\text{h} \times m_{\text{Belüfter}})$ betragen soll.

Die Prüfung erfolgt auf gleichmäßigen Luftaustritt aus den Rohrbelüftern. Gasen Belüfter teilweise nicht, so kann dem in der Regel durch Kneten bzw. Walken der Membranen an diesen Stellen abgeholfen werden. Belüfter mit dauerhaft mangelhafter Ausgasung sind auszuwechseln.

Wir empfehlen, die Luftzufuhr am Ende des Tests abzuschalten, um eventuell verbliebene Undichtigkeiten schnell zu erkennen. Es ist normal, wenn nach Abschalten der Luft noch einige Blasen aus den Belüftern entweichen.

Nachdem die letzten kleinen Blasen das Wasser verlassen haben, dürfen jedoch an keiner Stelle mehr große Blasen kontinuierlich aufsteigen. Die gesamte Wasseroberfläche muss ruhig sein.

Treten an einer Stelle weiterhin große Blasen auf, sind Belüfterverschraubung und Befestigungsadapter bei laufender Belüftung (die hier dann verstärkt austretende Luft verhindert das Eindringen von Wasser während der Nachbesserung) auf fachgerechte Montage zu prüfen und ggf. neu zu montieren bzw. einzudichten.

Sauerstoffeintragsversuch

Nach Montageende und Dichtheitstest müssen die Belüfter mindestens 7 Tage bei laufender Belüftung in Kontakt mit Wasser sein, um sich an das Wasser zu adaptieren. Die Luftzufuhr sollte vorzugsweise intermittierend (stündlicher Wechsel) bei einer Luftbeaufschlagung von ca. $8 \text{ Nm}^3 / (\text{h} \times m_{\text{Belüfter}})$ erfolgen.

Die Durchführung der Versuche sollte gemäß der ATV-Anleitung M209 erfolgen. Bei Nichtbeachtung der o.g. Hinweise können unter Umständen die garantierten Werte nicht erreicht werden.

Betriebs- und Wartungsanleitung

Generell gilt, daß ENVICON keinen Einfluß auf die spezifischen Bedingungen vor Ort hat und daher die ausreichende Erprobung des Kaufgegenstandes für den vorgesehenen Einsatzzweck in der Verantwortung des Erwerbers liegt.

Eindruck an der Beckenoberfläche

Hier sollten keine großen Blasen erkennbar sein. Besonders in Becken mit Rührwerken oder bei hohen Wassertiefen kann es aber große turbulente Bereiche mit erhöhten Blasenmengen geben. Dies ist als normal anzusehen.

Membranbelastung durch Ablagerungen

Bei der biologische Abwasserreinigung in der Belebungsstufe mit ihren vielfältigen Prozessen und Reaktionen kann es je nach Abwasserzusammensetzung, Belastung und Prozessführung der Anlage zu mehr oder weniger stark ausgeprägten biologischen (Fouling) und mineralische (Scaling) Ablagerungen kommen. Zu den Substanzen, die sich auf den Membranen als Ablagerungen niederschlagen können, gehören zum Beispiel: Kalk und Carbonate, Eisen- und Aluminiumsalze, biologischer Bewuchs und Polymere.

Wie stark sich Beläge/Ablagerungen auf den Belüftern und den Membranen niederschlagen, hängt von den Rahmenbedingungen auf der Kläranlage, deren Betriebsweise sowie von den Abwasserinhaltsstoffen ab. Diese Bedingungen können nicht von ENVICON beeinflusst werden.

Ablagerungen auf der Membrane und insbesondere in den Membranschlitten können zu Druckverlustverschlechterungen und zu Standzeitverkürzungen der Membranen (in Einzelfällen auch zum Ausfall) führen und sind daher in jedem Fall zu vermeiden.

Abhilfe durch Lastwechsel und Spülbetrieb

Prozessbedingte Ablagerungen an der Membrane können im Anfangsstadium noch leicht entfernt werden. Hilfreich sind dafür ab Inbetriebnahme Wechsel von Dehnung und Entspannung, die mineralische Ablagerungen abplatzen lassen können und so einen Selbstreinigungsvorgang bewirken.

Zusätzlich zu diesem Selbstreinigungseffekt sind weitere Spülvorgänge regelmäßig durchzuführen. Hierzu wird empfohlen, die Belüftung mindestens 1-2 x wöchentlich kurz abzuschalten und die Belüfter danach für ca. 30 Minuten bei maximal zulässiger Luftbeaufschlagung je Belüfter zu betreiben. Die vorgenannte Häufigkeit stellt ein Minimum dar und sollte natürlich in Abhängigkeit von örtlichen Besonderheiten nach oben hin angepaßt werden, wenn z.B. prozessbedingte Ablagerungen verstärkt zu erwarten sind, (z.B. bei Simultanfällung, Molkereiabwässern, hoher Wasserhärte etc.).

In jedem Fall ist der Spülbetrieb bei intermittierendem Betrieb mit längeren Stillstandszeiten (z.B. Saisonbetrieb) sowie bei Dauerbetrieb im unteren Betriebsbereich des Belüfters entsprechend durchzuführen, um den Alterungsprozess der Membranen aufzuhalten, der sich ohne jegliche Beanspruchung (Wechsel von Spannung und Entspannung) beschleunigen würde.

Abhilfe durch Säuern

Nicht nur bei bereits erfolgter Anheftung von mineralischen Belägen auf den Membranen und in den Schlitten, sondern auch als regelmäßige präventive Maßnahme zur Verringerung des Druckverlustes der Belüftungsanlage, damit auch der Reduktion des Energiebedarfs und zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Belüfter wird die Zudosierung einer an die eingesetzte Membrane angepaßten und nicht die Membranen schädigenden Säure in die Druckluft empfohlen. Diese Zudosierung sollte feinerstäubt während der Belüftung erfolgen.

Insbesondere bei Anlagen mit großen Mengen an kalkhaltigen Abwässern, wie z.B. bei Molkereien besteht die dringende Notwendigkeit einer solchen Behandlung.

Der Erfolg dieser Maßnahme hängt von verschiedenen Faktoren ab und muss vor Ort überprüft werden. Die Beständigkeit der säureberührten Teile ist zu überprüfen und die Verrohrung sollte gegebenenfalls durch nachfolgendes Eindüsen von Leitungswasser wieder gereinigt werden.

Bei Foulingeffekten ist eine Säurezudosierung nutzlos und kann sogar kontraproduktiv wirken. In diesem Fall kann eine mechanische Membranreinigung sinnvoll sein.

Abhilfe durch eine Reinigung der Membranen bei geleertem Becken

Achten Sie darauf, dass weder die Belüfter noch deren Befestigungen bei einer Begehung oder bei Arbeiten im Becken beschädigt und so zu Quellen neuer Betriebsprobleme werden.

Der Belebtschlamm sollte mit möglichst reinem Wasser von den Belüftern abgespült werden. Bitte beachten Sie, daß ein zu harter Wasserstrahl aus z.B. einem Hochdruckreiniger die Membranen schädigt. Beaufschlagen Sie die Belüfter während und für eine Weile nach der Reinigung mit der jeweils maximalen Luftmenge pro Belüfter, um die Perforation vor dem Eindringen von Schlamm zu schützen bzw. freizublasen.

Ein Abbürsten der Membrane ist möglich, sofern hierdurch die Perforation nicht verstopft oder beschädigt wird. Hierfür bietet sich die Verwendung einer handelsüblichen weichen Autowaschbürste an. Beaufschlagen Sie die Belüfter auch während dieser Reinigung mit der maximalen Luftmenge pro Belüfter, um ein Eindringen von Schlamm in die Perforation zu verhindern. Ein Abwischen der Membranen ist grundsätzlich möglich, allerdings wird hierbei die Gefahr eines Einreibens von Schlamm in die Perforation als höher bewertet.

Verwenden Sie nur umweltfreundliche und die Membranen nicht schädigende Reinigungsmittel.

Kontrolle des Belüftungssystems

Diese verschiedenen Vorsorgemaßnahmen schließen jedoch das eventuelle Auftreten von prozeßbedingten Verstopfungserscheinungen nicht sicher aus. Daher muß eine kontinuierliche Protokollierung des Systemdruckes bei vergleichbaren Betriebszuständen (Luftmenge, Wasserstand) zum Erhalt der Betriebssicherheit vor Ort erfolgen mit anschließender Festlegung der eventuell erforderlichen Maßnahmen.

Betriebsvorgaben

Betriebsluftmengen und Ansaugluft

Die angesaugte Luft muß frei sein von Öl, Staub, Kondenswasser und Lösungsmitteln und muß der TA (Technischen Arbeitsanweisung)-Luft entsprechen. Staubfilter für Umgebungsstaub sind zwingend erforderlich. Die Lufttemperatur darf die entsprechenden Grenzwerte für die Belüfter- bzw. Membranwerkstoffe nicht überschreiten.

Die benannten Werte je Membrantyp sind einzuhalten. Höhere Beaufschlagungen können in Abhängigkeit vom eingesetzten Perforationstyp nach Rücksprache mit ENVICON möglich sein.

Strömungsbeschleuniger und Strömungsbedingungen im Becken

Befinden sich Rührwerke und Rohrbelüfter im selben Becken, so ist zwischen beiden ein ausreichender Abstand einzuhalten, welcher von der Leistung der Rührwerke, der Belüfterform und –länge sowie von der Beckengeometrie und den Strömungsverhältnissen darin abhängig ist. Alternativ besteht die Möglichkeit einer Befestigung der freien Belüfterenden am Beckenboden. Wir empfehlen eine rechtzeitige Absprache mit ENVICON und dem Rührwerkshersteller.

Entwässerung der Rohrleitungen

In regelmäßigen Abständen und abhängig von den spezifischen Gegebenheiten auf der Kläranlage sollten Tiefpunktentwässerungen der Hauptleitungen und Entwässerungsleitungen der Verteilerstränge kontrolliert werden und das Kondensat aus den Rohrleitungen über die Kondensatentwässerungsleitung ausgeblasen werden.

Maßnahmen bei Membranschäden im Betrieb

Treten im Betrieb Unregelmäßigkeiten beim Blasenbild auf, die auf Membranschäden hindeuten und ein Eindringen von Abwasser in das Belüftungssystem befürchten lassen, so lassen Sie die Luftzufuhr so lange und so stark wie zulässig für die Belüfter in Betrieb, um das Risiko des Eindringens von Abwasser oder Schlamm zu minimieren. Das gilt auch während einer Beckenentleerung und auch bei hebbaren Gittern. Eine Beckenentleerung bei Frost sollte generell vermieden werden.

Generell gilt, daß Unterschiede bei den eingesetzten Belüftern zu Belüftungsproblemen führen und Belüfterversagen zur Folge haben können. Ungleichheiten beim eingesetzten Material, bei der Perforation oder bei der Einsatzzeit (Druckverluständerungen) können dazu



smart aeration

führen, daß die Luft verstärkt durch einzelne Belüfter fließt und diese überlastet werden. Sprechen Sie uns gerne an, wir beraten Sie.

Ersatz / Austausch

Auch der beste Belüfter kommt eines Tages an das Ende seiner Betriebszeit. Wenn Sie diesbezüglich unsicher sind, bieten wir Ihnen die Begutachtung eines eingesandten Belüfters und die Gegenüberstellung mit den Membranwerten im Auslieferungszustand an. So können Sie sicherer entscheiden, ob ein Austausch schon angeraten ist.

Bitte sprechen Sie uns an.