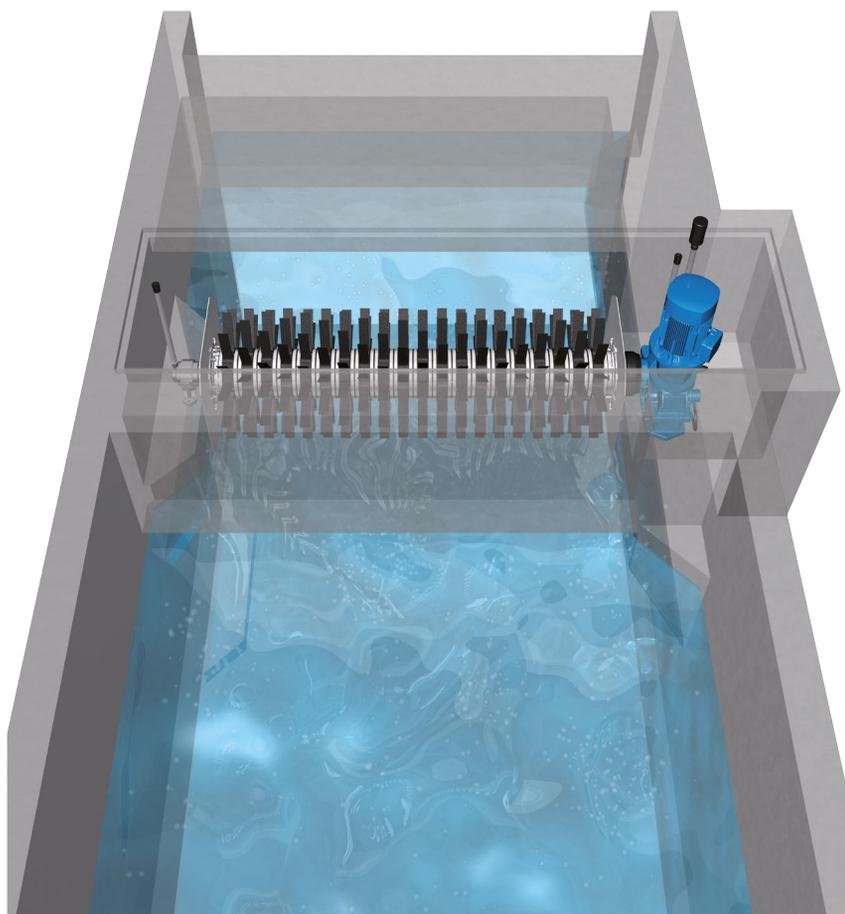


Passavant® Oberflächenbelüfter Mammutrotor® Check-Up

Wir unterstützen Sie dabei, dass Ihre Anlage zuverlässig und effizient arbeitet. Anhand dieser kurzen Aufstellung können Sie leicht mögliche Schwachpunkte erkennen. Gleichzeitig zeigen wir Ihnen die passenden Möglichkeiten zur Optimierung auf.

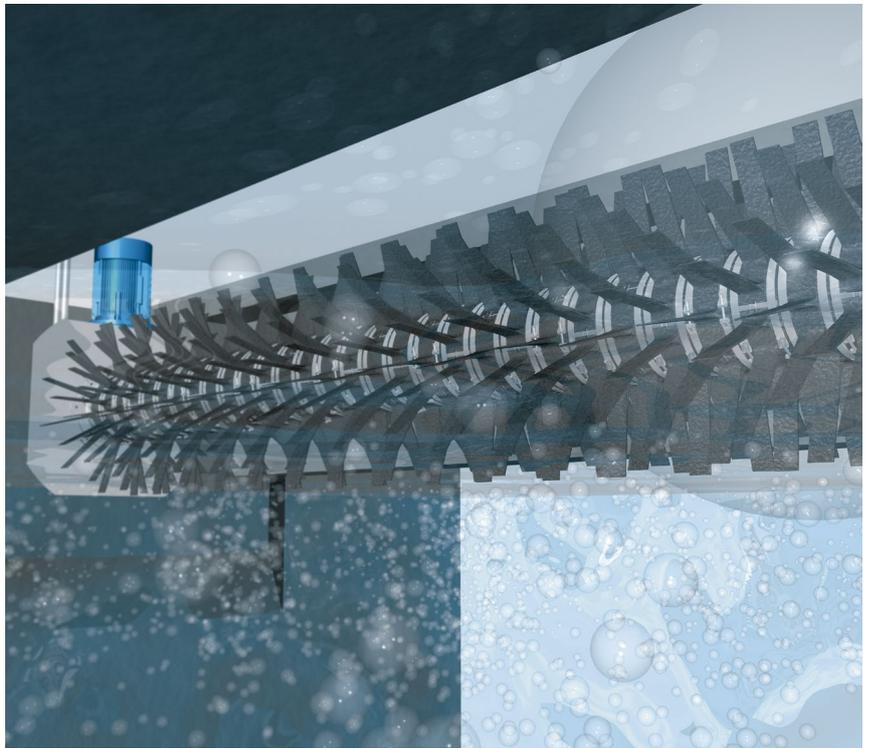


1. Eintauchtiefe

Für den optimalen Einsatz des Mammutrotor® sollte eine fest definierte Eintauchtiefe zwischen 25 cm und 28 cm gewählt werden. In diesem Bereich sind die Betriebsbedingungen optimal – eine hohe Ökonomie bei gleichzeitig guter Auslastung Ihrer Maschine. Selbstverständlich gibt es auch hier noch Reserven – bei einem größeren Sauerstoffbedarf kann die Eintauchtiefe auf bis zu 30 cm gesteigert werden. Wenn ein niedrigerer Sauerstoffeintrag benötigt wird, kann die Eintauchtiefe auf etwa 20 cm (höchste Effizienz) gesenkt werden.

2. Wasserstand

Um eine optimale Eintauchtiefe zu erreichen, sollte der Wasserstand im Betrieb auf konstantem Niveau gehalten werden. Zur Einstellung dieses Wasserstandes empfehlen wir ein geregeltes Ablaufwehr. Die Regelung erfolgt üblicherweise über eine Ultraschallsonde oder einen MID. Wehre mit Handantrieb empfehlen wir so einzustellen, dass die Eintauchtiefe des Mammutrotor® bei minimalem sowie bei maximalem Zufluss stets im Optimalbereich liegt.



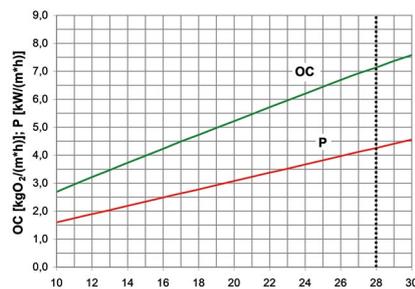
Mammutrotor® in Betrieb

3. Anordnung

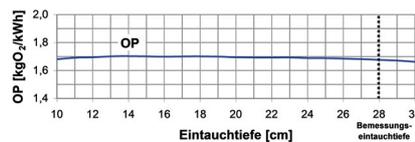
Die Rotoren sollten gleichmäßig und mit einem größtmöglichen Abstand zueinander angeordnet werden. Eine nachteilige gegenseitige Beeinflussung wird so vermieden. Um einzelne Beckenbereiche gezielt für die Denitrifikation zu verwenden, bleiben diese unbelüftet. D. h. in diesen Bereichen ist dann kein Rotor zu betreiben.

4. Leitschild

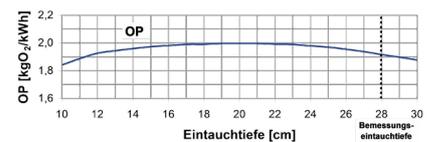
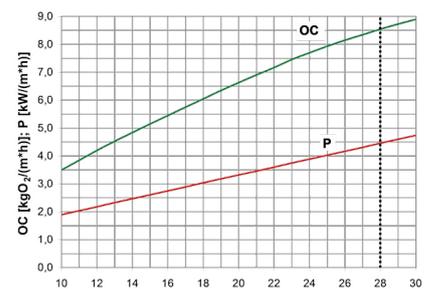
Haben Sie Leitschild? Für einen optimalen und effizienten Sauerstoffeintrag durch den Mammutrotor® ist an der Abströmseite unbedingt ein Leitschild anzuordnen. Dieses Leitschild führt bei korrekter Positionierung zu einer Steigerung des Sauerstoffeintrages um bis zu 20%.



Betrieb ohne Leitschild, Rotordrehzahl $n = 72 \text{ min}^{-1}$, senkrechte Beckenwände



Betrieb mit Leitschild, Rotordrehzahl $n = 72 \text{ min}^{-1}$, senkrechte Beckenwände



5. Motortausch

Wenn ein Austausch des Motors anstehen sollte der Einsatz eines energieeffizienteren Modells geprüft werden (z.B. IE3 anstelle von IE2).

6. Regelung

Für die Kontrolle des Sauerstoffeintrags sollte in Becken mit einer größeren Anzahl an Mammutrotoren (> 2 Stück) die Drehzahl unverändert bleiben, beim MR 1000 sind dies 72 U/min, beim MR 700 85 U/min. Über die Anzahl der in Betrieb befindlichen Rotoren lässt sich in der Regel eine ausreichende Anzahl an Schaltstufen für den Sauerstoffeintrag realisieren. Die Reihenfolge der Zu- sowie der Abschaltung sollte derart erfolgen, dass die Abstände zwischen den in Betrieb befindlichen Aggregaten zusätzlich erhöht werden. Auf diese Weise wird ihre gegenseitige Beeinflussung minimiert.

In Becken mit nur wenigen Aggregaten (≤ 2 Stück) kann der Sauerstoffeintrag über die Kontrolle der Drehzahl angepasst werden. Durch Motoren mit Polumschaltung lassen sich weitere Schaltstufen einführen. Durch den Betrieb mit Frequenzumrichter ist eine stufenlose Schaltung möglich. Aber hier gilt: Die optimale Ökonomie wird bei voller Drehzahl erreicht.

Wenn Sie eine reine Kohlenstoffelimination anstreben, empfiehlt sich eine Regelung mit dem Sauerstoffgehalt als Steuergröße. Im Idealfall werden mindestens zwei Sauerstoffsonden im Becken platziert.

Bei angestrebter Kohlenstoffelimination und darüber hinausgehender Nitrifikation kann als geeignete Steuergröße Ammonium verwendet werden. Die Konzentrationsunterschiede für Ammonium sind entlang des Fließweges und über die Tiefe in der Regel kleiner als die des Sauerstoffs. Zusätzliche Sauerstoffsonden erleichtern die Überwachung des Beckenzustandes und die Regelung Ihrer Anlage.

Bei einer simultanen Denitrifikation kann die Regelung der Mammutrotoren allein über eine Nitratsonde erfolgen. Für die Überwachung des Ammoniumwertes ist dennoch Sorge zu tragen.

Bei einer vorgeschalteten Denitrifikation sollte zur Regelung der Rotoren der Nitratgehalt im Denitrifikationsbecken herangezogen werden. Entsprechend der Konzentration wird die Rezirkulationsmenge in das vorgeschaltete Denitrifikationsbecken angepasst. Die Regelung der Mammutrotoren im Belebungsbecken erfolgt auch hier über den Ammonium- und den Sauerstoffwert.

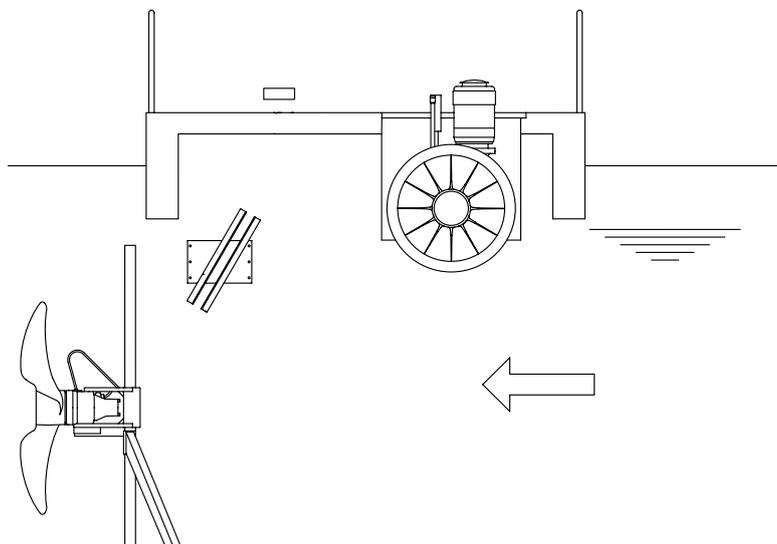
Im intermittierenden Betrieb werden die Mammutrotoren während der Denitrifikationsphase komplett abgeschaltet. Die Kontrolle der Dauer der Nitrifikations- und Denitrifikationsphasen kann auf verschiedene Arten erfolgen: im einfachsten Fall über eine Steuerung mit Zeitschaltuhr und festen Phasenlängen oder alternativ z. B. über eine Regelung basierend auf dem Nitrat- oder Redox-Wert.

Unabhängig vom angestrebten Reinigungsziel gilt: Je detaillierter die zur Verfügung stehenden Messwerte sind, desto feiner kann eine mögliche Regelung auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt werden und desto effizienter können die eingesetzten Aggregate arbeiten.

7. Rührwerke

Wird in den Becken intermittierend denitrifiziert oder weisen sie eine Beckentiefe größer als 3,5 m auf, so müssen zusätzlich Rührwerke betrieben werden. In Kombination mit den Mammutrotoren sollten die Rührwerke an der Abströmseite der Betonbrücke positioniert werden. Die Anordnung der Rührwerke sollte am Beginn einer Bahn erfolgen, da dies zu den besten Strömungsverhältnissen führt. Im Umlaufbecken gilt dies für die Rotoren, die aus einer Kurve heraus fördern. Bei der Bemessung von nachträglich zu installierenden Rührwerken kann von einer Energiedichte von etwa $1,2 - 1,5 \text{ W/m}^3$ ausgegangen werden (Rücksprache mit Rührwerkshersteller empfehlenswert).

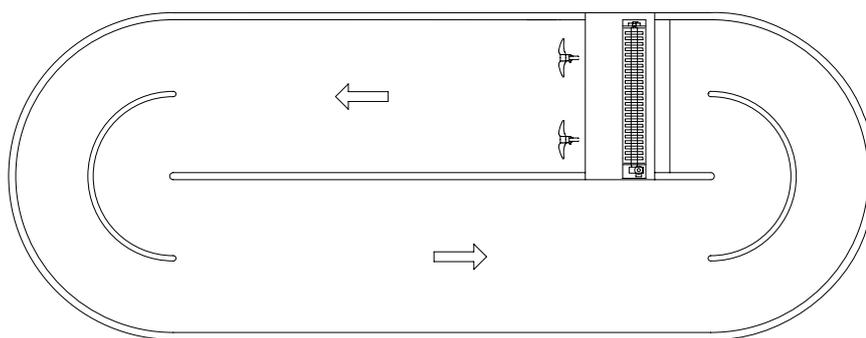
Anordnung
Mammutrotor®,
Leitschild, ggf.
Rührwerk



Sie wollen es noch genauer wissen?

Über eine CFD-Simulation haben wir die Möglichkeit, die Hydraulik und den Sauerstoffeintrag unter Berücksichtigung Ihrer individuellen Anlagensituation genau zu untersuchen. Möglicherweise entdecken wir in Ihrer Anlage verborgene Optimierungspotenziale.

Anordnung von
Mammutrotor®
und Rührwerke im
Umlaufbecken



Aqseptence Group GmbH Water Treatment Systems

Passavant-Geiger-Straße 1
65326 Aarbergen · Deutschland
Telefon +49 6120 28-0
Fax +49 6120 28 2182
passavant@aqseptence.com

www.aqseptence.com

Version 1.1

Die Angaben von technischen Leistungsdaten in diesem Prospekt sind freibleibend und im Einzelfall zu überprüfen. Technische Änderungen vorbehalten.