

Planungssicherheit und Energieeffizienz durch die Bewertung von Belüftertypen und Belüfteranordnung mittels CFD

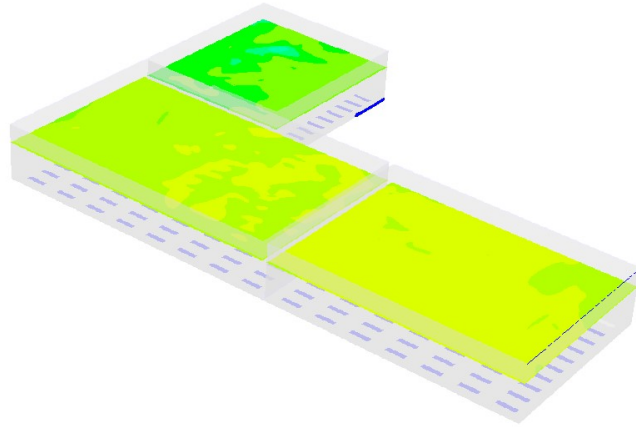
Wird in der Belebung das Belüftersystem erneuert, so stellt sich nicht nur die Frage, welcher Belüftertyp installiert werden soll, sondern ganz generell ist der Frage nach der besten verfahrenstechnischen Ausführung der Belebungsbecken im Hinblick auf eine hohe Leistungsfähigkeit in Zusammenspiel mit einem effizienten Energieeinsatz nachzugehen.

Welche Ausführung des Beckens, aber auch welcher Belüftertyp am besten für den betreffenden Anwendungsfall geeignet ist, lässt sich durch CFD-Berechnungen bewerten.

Durch CFD-Berechnungen (Strömungssimulationen) können dabei nicht nur die grundlegenden Strömungsverhältnisse im Becken betrachtet und z. B. Wechselwirkungen zwischen Belüftern und Rührwerken bewertet werden, sondern auch die Anordnung und die Art des Sauerstoffeintrags der Belüfter selbst kann gezielt untersucht und so verändert werden, dass ein möglichst maximaler Sauerstoffeintrag mit dem geringsten Aufwand erreicht wird.

Letzteres ist gerade auch vor dem Hintergrund von Interesse, dass bei einer Ausschreibung unterschiedliche Belüftertypen angeboten werden, um die Eintrag und die Verteilung von Sauerstoff in der Belebung sicherzustellen. Durch Berechnung u. a. des Sauerstoffeintrags für die relevanten angebotenen Belüfterkonfigurationen und ihren Vergleich auf Basis von CFD-Simulationen kann die am besten geeignete Belüfterauslegung ermittelt werden.

Im Rahmen einer von uns durchgeführten Studie zur Bewertung des Sauerstoffeintrags unter Reinwasserbedingungen konnte in dem betreffenden Belebungsbecken gezeigt werden, dass die gewählte Belüfteranordnung zu einer gleichmäßigen Sauerstoffverteilung führt. So liegt zu dem ausgewerteten Zeitpunkt innerhalb der drei Kaskaden eine relativ homogene Sauerstoffkonzentration vor. Entlang des Fließweges ist ein leichter Konzentrationsunterschied zu erkennen. So fällt die Konzentration in der oberen Kaskade, in die das zulaufende unbelüftete Wasser einströmt, erwartungsgemäß geringer aus und steigt dann bis zur dritten Kaskade an. Die folgende Abbildung zeigt das untersuchte Belebungsbecken mit der berechneten Sauerstoffverteilung in mittlerer Wassertiefe.



Sauerstoffverteilung.

Auf diese Weise erhalten Sie mit einem überschaubaren Aufwand das für Ihre Anlage passende Belüftersystem mit der zugehörigen optimalen Beckenauslegung.

Kontaktieren Sie uns, um noch mehr Details zu erfahren.

FlowConcept GmbH
Frau Privatdozentin Dr.-Ing. habil. Michaela Hunze
Warmbüchenstr. 15; 30159 Hannover
eMail: hunze@flow-concept.de
Telefon: 0511-533 553-13
Mobil: 0171-524 19 26