

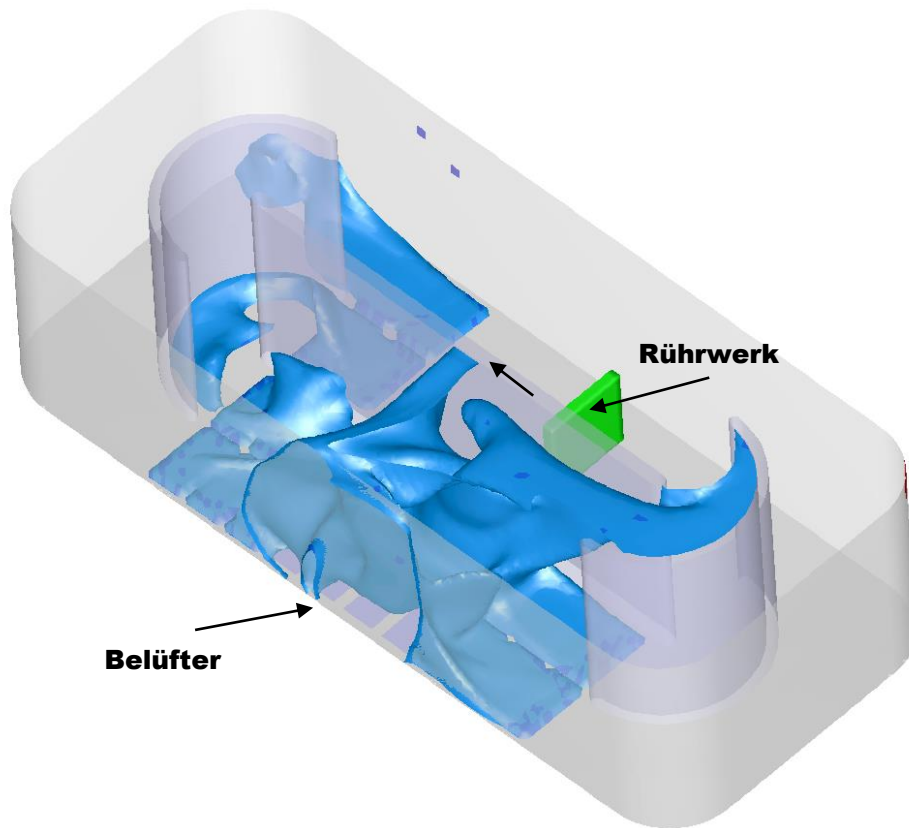
Interaktion von Belüftern und Rührwerken in Belebungsbecken

Bei der Auslegung von Belebungsbecken entsteht häufig eine Situation in der Belüfter und Rührwerke ungünstig zueinander angeordnet sind, so dass Wechselwirkungen auftreten, die zu den unterschiedlichsten Problemen führen können.

Zu nennen sind in diesem Zusammenhang u. a.

- Kavitation an den Rührwerksblättern durch Luftblasen
- Beeinträchtigung des Energieeintrags der Rührwerke durch Luftfahnen
- unzureichende Durchmischung durch eine fehlende gerichtete Strömung in Umlaufbecken.

Die folgende Graphik zeigt die Verteilung gelösten Sauerstoffs in einem Umlaufbecken, in dem eine Umlaufströmung gefordert war, um eine gute Durchmischung und insbesondere eine gute Verteilung des an den Belüftern eingetragenen Sauerstoffs sicherzustellen. Durch eine hohe Luftbeaufschlagung und die kompakte Ausführung des Beckens war jedoch das Erreichen dieser Strömungsverhältnisse nicht möglich, so dass letztendlich der gelöste Sauerstoff in verstärktem Maße im Wasserkörper oberhalb der Belüfter gehalten und angereichert wurde. Dieses Phänomen führte einerseits zu einer Unterversorgung der übrigen Beckenbereiche und andererseits zu einer Einschränkung des Sauerstoffübergangs selbst durch eine Verringerung der Differenz in der Sauerstoffkonzentration.



So lassen sich, wie im oben beschriebenen Beispiel, mit Hilfe von mehrphasigen Strömungssimulationen ungünstige Wechselwirkungen zwischen den Aggregaten erkennen und gezielt Maßnahmen zur Verbesserung der Verhältnisse erarbeiten.

Mehr Details zu diesem Thema finden Sie u. a. in einem Seminarbeitrag „Nutzung der Simulationstechnik zur Optimierung der Sauerstoffzufuhr“ des 3. Infotages IWAR Abwassertechnik – Biologische Abwasserbehandlung im Spannungsfeld zwischen Belüftungseffizienz und Energieverbrauch vom 24. 11. 2011 in Darmstadt.