

Mikroalgen Produktion in geschlossenen Kreislaufanlagen für Fischzucht

Anneliese Ernst, Daniel Lang, Frédéric Lapierre, Joseph McLaughlin, Christian Steinbach, Jessica Thanner, Kai Wagner, Uwe Waller

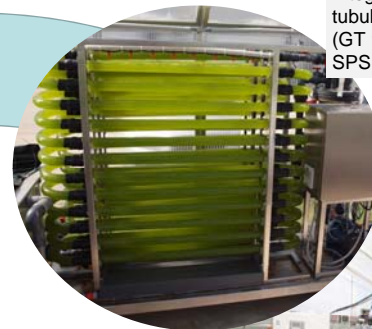
Landbasierte Aquakulturen produzieren große Mengen gelöster und partikulärer Reststoffe, die in gekoppelten Prozessen einer Wiederverwertung zugeführt werden können. Im Rahmen des Projekts Energetic Algae des INTERREG IVb Programms wurden Verfahren entwickelt, um gelöste Reststoffe als Nährstoffe für die Mikroalgen zu nutzen.



RAS: Im Hauptstrom wird das Prozesswasser aus dem Fisch-Produktionstank (7 m³) durch einen Trommelfilter und einen Biofilter (Nitrifikation) gepumpt (17000 L/Std). Ein Ozon-verstärkter Protein Skimmer, ein kleiner Biofilter (Denitrifikation) und der Photobioreaktor (Mikroalgen) sind in Nebenströmen integriert.

System Charakteristika:

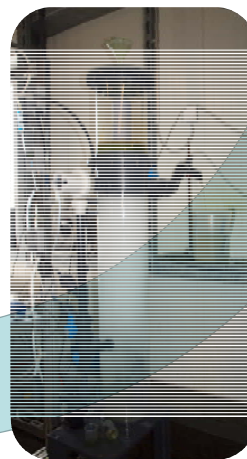
- klares Prozesswasser,
- niedrige Nährstoffkonzentrationen,
- kein Wasseraustausch.



Integrierter, tubulärer Photobioreaktor (GT 100, IGV GmbH); SPS (Siemens)



Flat panel airlift PBR (Subitec GmbH); 3 x 25L Hintergrund: SPS, Kompressor



Algenerte mit Ozon-verstärkter Flotation; Das Flotat erreicht eine Biomassekonzentration von 60 g/l. Die Partikelbelastung des gereinigten Kulturmediums ist so gering, dass es ohne weitere Behandlung in die RAS zurückgeführt werden kann.

Die lichtabhängige Produktion von Mikroalgen wurde mittels folgender Verfahren erfolgreich in die Wasseraufbereitung der Meeresfisch-Produktion integriert:

- ✓ Automatisierte Prozesswasserversorgung des Photobioreaktors.
- ✓ Rückspülbare Membran, um Mikroalgen im PBR zurückzuhalten.
- ✓ Maximale Produktivität und Lichtnutzung im Photobioreaktor durch modellbasierte Regelung.
- ✓ Prozessintegriertes und automatisierbares Ernteverfahren (Flotation).
- ✓ Rückführung des bei der Ernte anfallenden Kulturmediums.