

Entwicklung einer Methodik zur nicht-invasiven Online-Bestimmung spektraler Charakteristika von Mikroalgen

Serge Zagermann
Institut für Biologische Produktionssysteme
FG Biosystem- und Gartenbautechnik
zagermann@bgt.uni-hannover.de

Mikroalgen bieten aufgrund ihrer Vielfalt, sowie der Möglichkeit zur sterilen Anzucht in Photobioreaktoren (PBR) die Möglichkeit zur zielgerichteten Wirkstoffproduktion für verschiedenste Industriezweige. Die Vorteile von PBR-Kulturen liegen dabei in der Definierbarkeit der vorherrschenden Anzuchtbedingungen und dem Schutz vor Kontaminationen durch andere Mikroorganismen. Um eine zielgerichtete Kulturführung zu ermöglichen, ist neben der Überwachung von Prozessparametern das Verhalten der kultivierten Organismen an sich zu verfolgen, wobei in sterilen Prozessen nicht-invasive Messverfahren solchen, die durch Probennahmen die Kulturführung stören, vorzuziehen sind. Häufig werden spektroskopische Analysen durchgeführt, wobei im besten Fall anhand von Spektralanalysen auf die Zusammensetzung und den Zustand von Mikroorganismenpopulationen und ihrer Individuen geschlossen werden kann.

Im Bereich der spektrometrischen Analysen von Algen und Algenpopulationen gibt es verschiedene Ansätze. Diese umfassen Messungen im sichtbaren (VIS) oder infraroten (IR) Spektralbereich, Absorptions- oder Reflexionsmessungen und Hyperspektralanalysen. Vor allem in der Gewässer-Fernerkundung sind VIS- und NIR-Techniken verbreitet. Automatisierte Extinktionsmessungen in Bioreaktoren sind dabei mittels inserierter Sonden möglich oder durch Messungen an der Reaktoraußenseite realisierbar. Bisherige Verfahren fokussieren dabei im Wesentlichen auf die Erkennung und Überwachung von Kulturdichten und nicht auf die *In-vivo*-Analyse ganzer Spektralsignaturen. Ziel dieser Arbeit war es daher, einen airlift-Mattenphotobioreaktor mit einem System auszurüsten, welches es erlaubt, Kulturen von Mikroalgen im laufenden Reaktorbetrieb im sichtbaren Spektralbereich spektrometrisch zu untersuchen, zu unterscheiden und zu interpretieren.