

M.Sc. Serge Zagermann
Leibniz Universität Hannover
Institut für Biologische Produktionssysteme
Fachgebiet Biosystem- und Gartenbautechnik
Herrenhäuser Straße 2
30419 Hannover
Tel.: +49 (0)511 762-3885
Email: zagermann@bgt.uni-hannover.de

Arbeitsgebiet: Entwicklung von einweg-Photobioreaktoren und nicht-invasiven online-Messsystemen zur Bestimmung von Kulturzuständen mittels spektroskopischer Techniken.

Bei der Durchführung von Screeningversuchen, beispielsweise mit Mikroalgen, sind Kenntnisse über die physiologischen Zustände der Versuchsorganismen unabdingbar. Sollen die Zellen als Bioreaktoren zur Produktion von Inhaltsstoffen genutzt werden, sind zeitnahe Analyseverfahren vorteilhaft, welche es erlauben den zellulären Metabolismus direkt zu untersuchen.

Jedoch ist der Nachweis über die Bildung dieser Stoffe oftmals erst mittels destruktiver Messungen nach Versuchsende möglich.

Verschiedene Arbeiten anderer Autoren haben in diesem Zusammenhang die Eignung von spektroskopischen Methoden bewiesen, um auf nicht-destruktive Art und Weise Ziel-Metabolite auf Einzelzellebene nachzuweisen.

Neben VIS-spektroskopischen Methoden soll vor allem die online-Durchführbarkeit Raman-spektroskopischer Messungen an einem zu entwickelnden Einweg-Photobioreaktor geprüft werden und ihre Anwendbarkeit auf ganze Kulturen statt auf einzelne Zellen untersucht werden.

Die Auswahl bzw. Entwicklung von geeigneten chemometrischen Auswerteverfahren und praxisnahe Validierungsversuche an Reaktor und Messsystem sollen die Arbeit komplettieren.

Field of research: Development of disposable photobioreactors and non-invasive online-measurements for the determination of culture conditions using spectroscopic methods

In screening experiments, e.g. on microalgae, knowledge on physiological states of the organisms under examination is indispensable. If the cells should be used as bioreactors for the production of valuable compounds, on time analytical methods which allow a direct supervision of the cellular metabolism are advantageous. However, the detection of such compounds is often only possible by the use of destructive analysis after the end of the experiment.

Various authors have in this context proven the applicability of spectroscopic methods for the non-destructive detection of metabolites on single cell level.

In addition to VIS-spectroscopy, the feasibility of Raman-spectroscopic measurements on the bioreactor which will be developed shall be proven and their applicability to whole cultures instead of single cells will be investigated.

The choice and development of appropriate chemometric analysis and practical validation trials of the bioreactor and the measuring system should complete this work.