

Thema:

Optimierung der Metabolitanalytik anhand der Algenart *Chlorella sorokiniana* im Bereich der Probenvorbereitung und -konzentration

Kurzfassung

In dieser Arbeit wurde die Zellzusammensetzung der Algenart *Chlorella sorokiniana*, in Bezug auf Protein-, Saccharid- und Pigmentgehalt, untersucht. Dabei erfolgte eine Gegenüberstellung von am Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft bereits erprobten Verfahren zu in dieser Arbeit ausgewählten, optimierten Verfahren, um zu ermitteln welche Methoden zuverlässiger sind.

Die verwendeten Algenproben wurden in der Probenvorbereitung unterschiedlichen Trocknungsverfahren unterzogen. Die eine Hälfte der Probe wurde lyophilisiert, die andere im Trockenschrank bei 55 °C getrocknet. Es stellte sich heraus, dass sich die Lyophilisation am besten eignet und im Vergleich der Analysen für die Metaboliten schonender ist.

Für die Proteinbestimmung wurden zwei Verfahren, die sich lediglich durch die Aufschlussmethode unterscheiden und beide auf dem Prinzip von Lowry et al. (1951) beruhen, angewandt. Das erste Verfahren nach Frølund et al. (1996) wurde mit einem Zellaufschluss nach Kobayashi et al. (2013) durchgeführt. Bei dem zweiten handelt es sich um das nach Slocombe et al. (2013) entwickelte Verfahren. Das erste Verfahren hat sich im Vergleich als zuverlässiger herausgestellt.

Die zwei angewandten Verfahren für die Saccharidbestimmung, beruhen beide auf einer Phenol-Schwefelsäure-Reaktion. Die Verfahren unterscheiden sich in der Reihenfolge der Behandlung der Proben, sowie dem jeweiligen Volumen der eingesetzten Reagenzien. Das erste Verfahren wurde nach DuBois et al. (1956) und das zweite nach Masuko et al. (2005) durchgeführt. Die Messergebnisse zeigten, dass beide Verfahren für die ausgewählten Algenproben ungeeignet sind.

Für die Pigmentbestimmung mittels High Pressure Liquid Chromatography wurde eine Hälfte der Proben zum Vergleich nur in Ethanol resuspendiert und die andere Hälfte zusätzlich mit Glasperlen versetzt. Die Zugabe von Glasperlen hat sich hier als notwendig gezeigt, um die Pigmente freizusetzen.

Die in dieser Arbeit ermittelten Ergebnisse dienen als Grundlage zur Bestimmung von Protein-, Saccharid- und Pigmentgehalte in der Algenart *Chlorella sorokiniana*. Aufgrund der Komplexität der Analysenmethoden besteht teilweise weiterhin Potential zur Optimierung der eingesetzten Verfahren.