

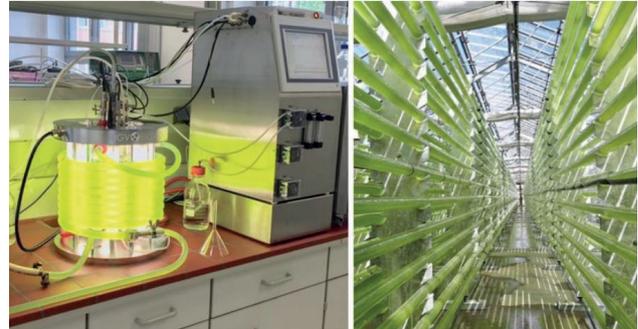
μAlgaeOpt

Mikroalgen-Bioökonomie: Steigerung der Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit durch innovative Verfahren der Bioprozess-Führung, Automatisierung und Optimierung

Eine wachsende Weltbevölkerung und die stetige Umweltbelastung durch eine erdölbasierte Industrie stellen die Gesellschaft zunehmend vor große Herausforderungen. Mikroalgen sind mikroskopisch kleine, Photosynthese betreibende Organismen, die in nahezu allen wässrigen Umgebungen vorkommen. Die Biomasse dieser Mikroalgen dient als Grundlage für Nahrungsergänzungsmittel oder wird als Futtermittel in der Aquakultur eingesetzt.

Daher gelten Mikroalgen als Bioressource mit hohem Potential unter anderem zur Sicherstellung aktueller und vor allem zukünftig notwendiger Versorgung in den Bereichen Ernährung und Gesundheit. Nach wie vor besteht jedoch ein starker Forschungsbedarf zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit biotechnischer Produktionsverfahren. Durch die Kultivierung bei natürlichem Licht und wechselnden Wetterverhältnissen ergeben sich besondere Ansprüche an die Bioprozess-Führung. Zur Automatisierung sowie Optimierung von Effektivität und Effizienz sind kontinuierliche Herstellungsverfahren prädestiniert. Die Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur ressourcenschonenden kontinuierlichen Produktion von Mikroalgen ist daher Inhalt des geplanten Vorhabens. Das Bioprozessverfahren zeichnet sich dabei besonders durch folgende technologische Merkmale aus: Optimierte kontinuierliche Produktion durch Regelung der Biomassekonzentration, automatisierte Zellseparation zur Ernte von Biomasse, Rückführung bzw. Rezyklierung von separiertem Nährmedium zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Regelung der Nährstoffversorgung basierend auf der gemessenen Zellaktivität.

Mit dem Vorhaben soll ein effizienteres und nachhaltigeres Verfahren zur Herstellung von Mikroalgen-Biomasse entwickelt, implementiert und validiert werden. Man versteht darunter ein Medium-rezirkulierenden Turbidostat-Photobioreaktor-System (MRTPS). Dabei erfolgt basierend auf



Labor-Photobioreaktor an der EAH Jena (links), Industrie-Photobioreaktor der Salata AG (rechts)

ersten Ergebnissen die Analyse und Erprobung einer durch den Partner Salata AG zur Verfügung gestellten Anlage. Der Partner BioControl Jena GmbH unterstützt diese Analyse und Erprobung durch sein methodisches Know-how zur Datenanalyse und Bioprozessoptimierung. Die aus dem Vorhaben resultierenden und veröffentlichten Ergebnisse können nach dessen Abschluss Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung entsprechender Verfahren im wirtschaftlichen Umfeld sein.

FÖRDERKENNZEICHEN: 13FH769IX6

PROJEKTLEITER:

Prof. Dr.-Ing. Michael Pfaff

KONTAKT:

michael.pfaff@eah-jena.de
(03641) 205 635

LAUFZEIT:

November 2018 – Oktober 2022

FÖRDERMITTELGEBER:

BMWi (Bundesministerium f. Wirtschaft u. Energie)

FORSCHUNGSPARTNER:

Salata AG
Biocontrol Jena GmbH