REZIRKULIERUNG VON PROZESSWASSER AUS DER ALGENPRODUKTION ZUR EINSPARUNG VON RESSOURCEN UND ZUR REDUKTION VON ABWASSER



Projektträger:
BEST Bioenergy and Sustainable Technologies (Tulln)

Wissenschaftliche Leitung:
Bernhard Drosg

Weitere beteiligte Einrichtungen:
Universität für Bodenkultur Wien
Jongerius ecoduna

Forschungsfeld:
Biotechnologie, Maschinenbau, Wasserversorgung

Förderinstrument: Projekte Grundlagenforschung

Projekt-ID: SC15-017

Projektbeginn: 01. November 2016

Projektende: folgt

Laufzeit: 24 Monate / beendet

Fördersumme: € 199.900,00

Kurzzusammenfassung:
In den letzten Jahren wurde die Forschung bezüglich Algenkultivierung und –produktion in Europa intensiviert, insbesondere auch in Niederösterreich, wo fünf Unternehmen in diesem Sektor tätig sind. Der allgemeine Fokus in der Algenbiotechnologie liegt auf der Produktion von Lebens- und Futtermittelzusatzstoffen, Kosmetika, Pigmenten und Biotreibstoffen der dritten Generation. Die Produktion von Algen weist – ähnlich wie die Aquakultur – einen hohen Wasserverbrauch auf, sodass der nachhaltige Umgang mit Wasser unerlässlich ist. In der Wissenschaft gibt es wenig Information über das Recycling von Algen-Prozesswasser. Insbesondere ist das Wissen über lösliche Komponenten im Algenprozesswasser lückenhaft, sowie deren Auswirkungen auf das Algenwachstum. Daher ist das Hauptziel dieses Projekts, das in Kooperation von Bioenergy2020+, BOKU IFA-Tulln und Ecoduna durchgeführt wird, durch das Recycling von Prozesswasser in der Algenkultivierung, Frischwasser zu sparen und das anfallende Abwasser zu reduzieren. Deswegen und um die Verwendung von Prozesswasser in der Algenkultivierung zu evaluieren werden unterschiedliche Algen (Chlorella vulgaris, C. sorokiniana, Arthrospira platensis, A. maxima and Nannochloropsis limnetica) in unterschiedlichen Maßstäben (0,05 L – 2 L Erlenmeyerkolben, 4 L Blasensäulen, 250 L tubulärer Photobioreaktor, 2.4 m^3 Sleeve Bag Photobioreaktoren) in Mineralmedium und Prozesswasser kultiviert. Ebenso werden Versuche an der Algenproduktionsanlage der Ecoduna (13,5 m^3, vertikaler tubulärer Photobioreaktor) durchgeführt. Ein zentrales Ziel ist die Charakterisierung des Prozesswassers bezüglich Nährstoffzusammensetzung, der Präsenz aktiver organischer Stoffe (bioaktive Substanzen, lösliche mikrobielle Komponenten, sowie lösliche Algenmetabolite) und deren Einfluss auf die Algenkultivierung. Des weiteren werden auch mikrobiologische Kontaminationen untersucht. Als Analysenmethoden werden unter anderem Ionenchromatographie, Extraktionen gefolgt von HPLC- oder GC-MS Analysen und ökotoxikologische Tests verwendet. Außerdem werden Behandlungsverfahren für Prozesswasser (Filtration, Flotation, Zentrifugation, ...) zur Abtrennung von Komponenten, die die Algenkultivierung negativ beeinflussen, evaluiert. Abschließend werden zusätzlich Materialflüsse und Massenbilanzen sowie Kosten einer Algenkultivierungsanlage mit Prozesswasserrückführung kalkuliert und bewertet. Ziel ist es die Ergebnisse des Projekts in der Produktionsanlage der Ecoduna umzusetzten. Hinzu kommen wissenschaftliche Beiträge auf Konferenzen und Kongressen. Junge WissenschaftlerInnen und deren Ausbildung werden unterstützt, Netzwerke und Kooperationen zwischen Wissenschaft, Bildung und Wirtschaft ausgebaut. Insgesamt werden die Projektergebnisse zu effizientem und nachhaltigem Wassermanagement in der Algenproduktion beitragen. Das Projekt kann Niederösterreich dabei helfen seine

Vorreiterrolle im Bereich der sauberen Wasserressourcen, effizienten Abwasserbehandlung, sowie im Bereich der Algenforschung und -kultivierung weiter auszubauen.

Schlüsselbegriffe:
analytical chemistry, microbiology, ecology, economy