

Netzwerk Algen

Neues aus Forschung und Industrie

Zusammenfassung und Veranstaltungsbericht

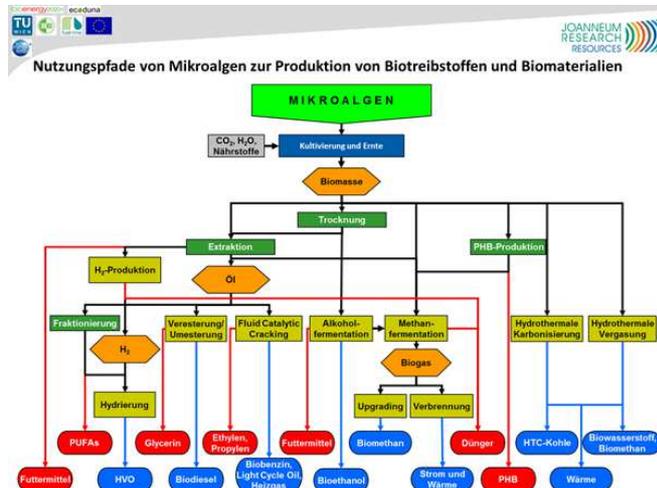
Dienstag, 17. November 2015
9:00 – 14:45 Uhr

WKÖ – Haus der Bauwirtschaft,
Schaumburggasse 20, 1040 Wien



© BIOENERGY 2020+ GmbH; Karin Granzer – Sudra/ÖGUT

Am 17.11. trafen sich Algen-ExpertInnen aus Wissenschaft und Industrie sowie Interessierte zum Algen-Vernetzungsworkshop. Die Veranstaltung wurde mittlerweile zum Dritten mal durchgeführt und fand im Haus der Bauwirtschaft der WKO statt. Sie wurde in Kooperation von bmvit und dem Fachverband der chemischen Industrie abgehalten. Im Zuge von Vorträgen und einer Podiumsdiskussion wurden den über 40 BesucherInnen laufende Projekte sowie Projektergebnisse präsentiert und zukünftige Anforderungen und Entwicklungen diskutiert.



Quelle: Maria Hingsamer, Joanneum Research

Eingangs wurde von Frau Mag. Hingsamer das Projekt Fuel4ME vorgestellt in dessen Rahmen die möglichen energetischen und stofflichen Nutzungspfade von Algen dargestellt und bewertet wurden. Zudem wurden Modelle erstellt, welche die Wirtschaftlichkeit von kommerziellen Anlagen simulierten und Produktionskostenuntergrenzen für Herstellung von Algenbiomasse, Algenöl und mehrfach ungesättigten Fettsäuren identifiziert.

Anschließend wurden die entwickelten bzw. identifizierten Nutzungspfade von Algen mit einer ausgedruckten Grafik präsentiert. Während der Veranstaltung hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, sich auf dieser Grafik zu verorten und einzutragen. Sie wird dankenswerterweise von Frau Mag. Hingsamer überarbeitet und nach Fertigstellung ergänzend zu den Vorträgen online gestellt. Aufgrund der Eintragungen wird ein guter Überblick darüber entstehen, wer in Österreich zu welcher Nutzung die entsprechende Expertise hat bzw. für wen bestimmte Nutzungen von Interesse sind.

In der Präsentation von Frau Prof. Frühwirth wurde die Einsatzmöglichkeit von Mikroalgen zur Dekontamination von mit Arsen verseuchtem Trinkwasser vorgestellt. Weltweit sind ca. 150 Mio. Menschen von diesem Problem betroffen. Mikroalgen können Arsen adsorbieren bzw. metabolisieren. Vor allem die Metabolisierung durch Rotalgen kann eine kostengünstige und einfache Alternative zu konventionellen Technologien zur Dekontamination von arsenhaltigem Trinkwasser in Entwicklungsländern darstellen. Bisher wurden aber nur Grundlagen dafür erforscht, eine verfahrenstechnische Umsetzung hat es im vorgestellten Projekt nicht gegeben.

Ziel des von Herrn Prof. Jäger vorgestellten Kooperationsprojekts von FH OÖ, MCI und ADSI ist der Kompetenzaufbau zur Etablierung eines ökonomischen Gesamtprozesses zur Produktion von werthaltigen Produkten aus phototrophen Mikroorganismen (Algen, Mikroalgen) und die anschließende energetische Verwertung der Biomasse. Bisher konnten entsprechende Kultivierungstechniken und Reaktortypen ausgewählt bzw. entwickelt und Stämme, die sich für die Herstellung von Algen-Wertstoffen (bspw. Canthaxanthin, Mycosporine etc.) eignen, identifiziert werden. Im späteren Projektverlauf soll eine Zusammenarbeit mit Firmenpartnern aus der Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie umgesetzt werden.

Im nächsten Vortrag wurden aktuelle Projekte bei der Bioenergy 2020+ vorgestellt. Im Projekt SAM (Fr. DI Sonnleitner) ging es um die Nutzung von Mikroalgen in der Abwasserreinigung. Dafür wurde

ein Produktionskonzept getestet bei dem ein Teilstrom des Abwassers im Rahmen einer Vorreinigung für die Mikroalgenkultivierung verwendet wurde. Ziel ist es, mit Algen-Produkten die Wertschöpfung der Kläranlage zu erhöhen. Allerdings bestehen rechtliche Rahmenbedingungen, welche die Nutzung von auf Abwasser produzierten Algen in Industrien mit hoher Wertschöpfung (z.B. Pharma-, Kosmetik- und Lebensmittelindustrie) nicht erlauben.

Das Projekt ALGAS (Herr. Dr. Drosig) untersuchte die Auswirkungen von Algen als Additiv im Biogasprozess. Im Zuge des Projekts wurde Maissilage mit Mikroalgen vermischt und in Versuchsfermentoren der Biogasprozess untersucht. Die Zugabe von Algen führte zwar zu einer geringfügigen Verringerung der Biogasausbeute, allerdings wird auch die Viskosität des Substrats stark verringert, was zu Einsparungen von Betriebsenergie für die Rührwerke führen kann.

Die Aktivitäten der Firma Biodiesel International AG im Algen-Bereich wurden von Herrn Dr. Pucher vorgestellt. Ursprünglich hatten diese die Nutzung von Mikroalgen zur Produktion von Biotreibstoffen zum Ziel. Aus mehreren Gründen, wie beispielsweise der hohen Energieintensität für Trocknung und Pressung sowie der Qualität des Algenöls, konnte dies nicht wirtschaftlich umgesetzt werden. Das Unternehmen entwickelte nun einen zweistufigen Prozess zur Herstellung von Astaxanthin aus Algen. Obwohl konkurrierende Herstellungsverfahren existieren (z.B. synthetisch bzw. aus Hefen/Bakterien) sind diese in Europa größtenteils nicht für den Einsatz im Lebensmittelbereich zugelassen, wodurch Marktpotenziale für Algen-Astaxanthin bestehen. Das Unternehmen betreibt in Österreich bereits eine Pilot- und Demoanlage und möchte demnächst eine Produktionsanlage für eine Jahresproduktionsmenge von mehreren Tonnen bauen.

Ein weiteres Anlagenbauunternehmen aus Österreich ist die Firma Sun Algae Technology und welches im Vortrag von Hr. Dr. Grill vorgestellt wurde. Das Unternehmen verkauft Algenölproduktionsanlagen an Drittkunden. Das Anlagenkonzept beinhaltet einen zweistufigen Prozess (phototroph bzw. mixotroph) und wird ausschließlich in für die Mikroalgenkultivierung begünstigten Regionen eingesetzt. Das Sonnenlicht wird konzentriert und mittels Lichtleitern in den Reaktor geleitet, wobei die Intensität des Lichts ca. 30.000 W pro Reaktor beträgt. Die Reaktoren haben ein Volumen von 5.000 l und erreichen Algendichten im photosynthetischen Tank ca. 3-4 g/l. Im mixotrophen Reaktor wird Glycerol beigemischt, wodurch es zum mixotrophen Wachstum kommt. Die Ernte erfolgt mittels Mikroflotation wobei die Biomasse in den darauf folgenden Stufen mittels Ultraschall aufgeschlossen wird. Das Algenöl wird durch eine mehrstufige Extraktion gewonnen.

Im Vortrag von Herrn DI Deininger wurde ein kurzer Abriss über die Nutzungen von Algen gegeben. Aufgrund der Entwicklung der Ölpreise ist die energetische Nutzung von Mikroalgen nicht mehr interessant. Als Alternativen wird zukünftig die Produktion von Algenwertstoffen gesehen. Zudem wurde die Abwasserreinigung als potenzielle Einsatzmöglichkeit für Mikroalgen betrachtet. Potenziale bestehen bei Abwässern aus Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie sowie bei Bergbauabwässern und Schlämmen aus der Ölförderung. Allerdings gilt es zu bedenken, dass nicht überall Nachfrage für die Reinigung dieser Abwässer vorhanden ist.



In der abschließenden Diskussion wurden Erfahrungen der DiskutantInnen weitergegeben und Ansichten zu generellen Betrachtungen der weiteren Technologieentwicklung angestellt.

Neben technologischen Entwicklungen wurde von Frau Prof. Fritz auch die Notwendigkeit eines gesellschaftlichen Umdenkens, vor allem hinsichtlich des Konsums und Ressourcenverbrauchs, zur Etablierung von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen, identifiziert. Zudem wurden Denkanstöße hinsichtlich Verringerung der Anlagengröße und Dezentralisierung der Algenproduktion andiskutiert.



Quelle: Silvia Fluch, Ecoduna Produktions GmbH

Frau Dr. Fluch berichtete über aktuelle Entwicklungen bei Ecoduna. Beispielsweise wurde das Konzept der Hanging Gardens verbessert. Anstatt der PC Platten – die eine zu große Brandlast darstellen würden – werden Glasröhren verwendet. Diese Glasröhren werden in Doppelzeilen aufgestellt und mäanderartig durchströmt wodurch die Pumpenergie eingespart wird. Die Reinigung hat noch Verbesserungspotential, allerdings wird daran gearbeitet und im

März/April 2016 eine neue Entwicklung geben. 2016 wird eine 1 ha Anlage mit 600 m³ photoaktives Volumen in Bruck/Leitha gebaut.

Das Unternehmen möchte selbst produzieren um aufzuzeigen, dass dies auch in Österreich funktioniert. Zudem ist mit Frau Dr. Fluch eine Person mit akademischem Background ins Team geholt worden. Zukünftig ist daher auch eine größere Einbindung bzw. eine detailliertere Diskussion zu Forschungsthemen seitens des Unternehmens zu erwarten.



Quelle: Elad Zohar, Erber Future Business GmbH

Herr Zohar, MBA, hat eingangs über seine praktischen Erfahrungen in der Algenkultivierung bei Erber Future Business gesprochen. Das Unternehmen arbeitete an der Herstellung Futtermitteln aus Algen. Dieser Nutzungspfad ist aber nicht immer wirtschaftlich, da Futtermittel als Produkte nicht im hochpreisigen Segment angesiedelt sind. Es wurden bestimmte Forschungsergebnisse zwar in Papers veröffentlicht, aktuell wird bei EFB aber keine angewandte Forschung mehr zu Algen betrieben. Hr. Zohar ist nun selbstständiger Konsulent und betreibt weiter

Entwicklungsprojekte zum Thema Algen. Auf die Frage, welche welche Systeme besser zur Algenkultivierung eigenen (Photobioreaktoren bzw. Open Pond-Systeme) meinte er, dass es da keine klare Antwort gibt. Welches System letztendlich die besseren Ergebnisse erzielt hängt von vielen Faktoren, wie bspw. dem Standort ab. Generell kann gesagt werden, dass OP-Systeme geringere Produktivitäten, aber auch geringere Kosten im Vergleich zu Photobioreaktoren aufweisen. Bei der Produktion von Wertstoffen sollten somit eher Photobioreaktoren eingesetzt werden.

Weitere Punkte bzw. Inputs der Diskussion waren:

- Die Vorträge bzw. die Diskussion zeigt: Ein Wendepunkt in der Algenforschung wurde erreicht – von der Energie hin zu Produkten und Wertstoffen
- Wichtig ist es, bei jeglicher Nutzung von Sonnenenergie und somit auch bei den Algen, die Effizienz und somit die Wirkungsgrade zu erhöhen
- Es gibt 2 Probleme mit Produkten aus Mikroalgen: 1. Es ist nicht einfach Mikroalgen zu züchten und die Produkte zu erzeugen. 2. Man muss diese Produkte auch (zu einem entsprechenden Preis) verkaufen können.

- Es gibt auch in Österreich bereits einfache Systeme wie die Reinigung von Fischabwasser mit Algen (erspart Filter)
- Was passiert wenn diese hochgezüchteten Algen in die Natur kommen?



Kontakt

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

Thomas Sturm

Tel.: +43/(0)1/315 63 93 -19, E-Mail: thomas.sturm@oegut.at

Verantwortung



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung Energie- und Umwelttechnologien



in Kooperation mit dem Fachverband der chemischen Industrie Österreichs