

Netzwerk Algen

Erfahrungen – Hindernisse – Zukünftige Fragestellungen

Dienstag, 31. Mai 2016
09:30 – 15:30 Uhr

FH Oberösterreich
Fakultät für Technik und Angewandte
Naturwissenschaften
Stelzhamerstraße 23
4600 Wels



© Petra Blauensteiner, Karin Granzer-Sudra/ÖGUT

1 Frageblock I

Fragen:

- Wo ist beim Downstreaming von Mikroalgen noch Forschungsbedarf gegeben?
- In der Aufarbeitung von Algensuspensionen zu Produkten sind noch viele Fragen offen. Einerseits sind die angestrebten Produkte noch nicht festgelegt, andererseits sind die Methoden zur Extraktion der Wertstoffe noch kaum erprobt. Diskutieren und notieren Sie die offenen Forschungsfragen im Bereich Downstream Processing von Mikroalgen, und verweisen Sie auf bereits existierendes Wissen/Publicationen.
- Gibt es in anderen Industrieprozessen bereits ähnliche Verfahren von denen man lernen könnte?
- Welchen Nutzen für die Gesellschaft erwarten wir davon?

Antworten:

1.1 Großtechnische Anwendung

- Es gibt 2 prinzipielle Strategien: Produkte für den Hochpreissektor oder Produktion im großen Maßstab
- Großtechnische Aufschlussmethode – es sollten einfache Prozesse für den großen Maßstab mit hohen Ausbeuten sein
- Ultraschallsonde neigt zu Abnutzung – bei großtechnischer Anwendung zu beachten
- Standardprozess für Downstream Processing entwickeln → Toolbox aus Prozessschritten
- Mehr Informationen (alle Messwerte) wären bei publizierten Arbeiten nötig (Nachvollziehbarkeit)
- Bei „problematischen“ Extraktionsmethoden (problematische Lösungsmittel, Ultraschall ...) ist keine großtechnische Umsetzung denkbar
- Verfahren bestehen bereits, Hauptproblem ist Verfügbarkeit von Anlagen im Pilotmaßstab (Investitionskosten)
- Man muss vorher überlegen, ob Produkt überhaupt verkauft werden kann

1.2 Neue Forschungsfragen

- Schwermetallaufnahme von Algen ist von Interesse
- Ökosystem zu Beginn kann Aufbereitung bzw. Abtrennung einzelner Produkte beeinflussen – wie wirkt sich dieses Ökosystem (Kombination versch. Algen und Bakterien) zu Beginn aus?
- Hydrothermale Umsetzung (Verflüssigung) interessant (10-15 % TS Alge → 50 % Ölphase, Welche Zusammensetzung hat diese? Wie kann sie weiter verwendet werden?)
- Wie muss ich Biomasse behandeln um sie in bestehende (große) Prozesse einbringen zu können?
- Wie kann man bestehende Infrastruktur nutzen (Abwärme, Abgas)?
- „Alles ist beforschbar!“
- „green“ extraction
- Bei Co-Kultivierung: Wie wird die Balance zwischen den einzelnen Arten gehalten?
- Lagerfähigkeit von Zwischenprodukten
- Reinheit von Produkten
- Welche Produkte sind am aussichtsreichsten? Benötigt werden rasch Aussagen über potenzielle realisierbare Märkte
- Parameter für DSP, Multiparameteranalyse, Datenanalyse

1.3 Auswahl an Aufschlussmethoden

- Auswahl der Aufschlussmethoden abhängig von Algenart, gewünschtem Produkt, weiteren Verarbeitungsschritten – für jeden spezifischen Anwendungsfall anders, unterschiedliche Downstreamprozesse notwendig
- Charakterisierung von „was ist enthalten“; Analytik-Verfahren müssen angepasst werden
- Ultraschallextraktion für Algen? Für großtechnische Anwendung geeignet?
- (Heiß)wasserextraktion: zerstört man hier nicht Inhaltstoffe?

- Enzymatische Aufschlüsse?
- Membrantechnologie zur Filtration
- Chromatografische Extraktion
- Futtermittel: Biomasse „durch das Tier aufschließen lassen“ – vorher keine Schritte setzen?

1.4 Rahmenbedingungen

- Verordnungen zur LM-Sicherheit (FDA, EFSA, ECHA) hindern den Markteintritt
- Diskrepanz zwischen Forschung und industrieller Umsetzung (z.B. bestimmte Extraktionsmittel für großtechnische Umsetzung problematisch)
- Identifizierung möglicher Produkte bevor mit Kultivierung begonnen wird
- Downstream Processing funktioniert im Labor – für Upscaling ist es zu früh, weil die Produkte noch nicht festgelegt sind (Abwassertechnik, Biotechnologie, Lebensmittelindustrie + Milch, Getränke)
- Know How, das nicht herausgegeben wird (auch bei anderen Industrien), als Hindernis
- Algenarten sehr unterschiedlich, gängige Protokolle passen selten für viele Arten (DNA-Analyse nötig, Stand der Technik, aber nicht überall im Einsatz)
- Produkte „fehlen“
 - Lebensmittel: Anforderungen müssen eingehalten werden
 - Umsetzung der Eigenschaften schwer im Produkt umzusetzen (z.B. Gesundheit Antikrebs, Lebensmittel)
 - Studien fehlen/teuer ...
- Algenbiomasse muss besser verfügbar werden
 - eigene Industrie?
 - bestehende Industrie + Forschungseinrichtungen
- Marketing von Anfang an vernünftig für spätere Produkte
- Lobby fehlt
- Ausbildung fehlt (vom Kindergarten weg!!)

- Nachteil: Wetterabhängig (zu kalt in Österreich) → •Ö. kann sich eher in Technologieentwicklung profilieren (nicht so sehr bei Produktion)
- Behörden → keine Erfahrung mit Algen (wo/wie werden Anlagen eingestuft .../ Zulassung von Produkten)
- Plattform für Zusammenarbeit Forschung / Unternehmen (universitäre-industrielle Kooperation hat Problem der Finanzierbarkeit, Regulierungen für Unternehmen bei Bezug von Forschungsförderungen)
- Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse von Unis auf Industrien ist problematisch (Unis produzieren Algen im Grammbereich → Mengen aus Labormaßstab < 5 kg → Sprung ist zu groß, oftmals keine Verfügbarkeit von Material)

1.5 Nutzen:

- Arbeitsplätze (Prozessentwicklung, Wertschöpfungskette)
- Mehrere Zweige müssen sich entwickeln
- Ressourcen
 - keine Flächenkonkurrenz
 - keine Rohstoffe
- Abfall-/Abwasseraufbereitung
- Entlastung der Gesundheitssysteme (Sensibilität für Produkte von frühester Kindheit an) – wie entlasten die Algen die Gesundheitssysteme?
- Österreich ist stark in Mikrobiologie (Arbeitsplätze) - internationales Ansehen
- Interdisziplinäre Angelegenheit - sehr viel Potenzial in vielen Bereichen

2 Frageblock II

Fragen:

- Was sind Lösungsansätze? Gibt es in anderen Industrien Lösungen?
- Welche Maßnahmen sind nötig, damit Österreich in der Technologieentwicklung zur Verarbeitung von Algensuspensionen zu Produkten eine führende Rolle einnehmen kann?

- Wie kann das Netzwerk Algen dazu beitragen, und welche Anreize sollte/könnte das BMVIT (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie) dazu setzen?

Antworten:

2.1 Lösungen von anderen Industrien:

- Downstreamprozess: Abwassertechnologie, Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie
- So viele versch. großtechnische Verfahren gibt es nicht → man sollte sich diese anschauen

2.2 Maßnahmen:

- Biologie versus Verfahrenstechnik: besser zusammenbringen (z.B. im Reaktorbau...), gezielt auf andere Kompetenzen zurückgreifen (Biologen und Verfahrenstechniker)
- Alles aus Forschungsprojekten streichen, was großtechnologisch nicht umsetzbar ist (nicht jahrelang Grundlagen bearbeiten, für die es keine reelle Anwendung geben wird)
- nicht realitätsfern forschen (z.B. problematische Lösungsmittel in Laborversuchen nutzen) – immer an großtechnische Anwendung denken
- oft fehlt Equipment oder Budget, Ressourcen → Leihgeräte
- Verfügbarkeit von frischer Algenbiomasse
 - On demand Produktion
 - „Bazar“
- „Algenkatalog“: Datenbank zu Algenstämmen und Anweisung zur Kultivierung; DNA-Analyse der produzierten Algen → Katalog zur Sequenzierung von Algenstämmen
- Jede Alge ist anders: Klassifizierungskatalog der Produktsuppe (was ist eine Produktsuppe?)
- „FFG“-Call: Grundlagennahe Forschung Algen + DSP
 - Medienentwicklung/Produktinduktion
 - Systemischer Ansatz (Co-Kultivierung...)
- Open Access von „negativen“ Forschungsergebnissen geförderter Projekte, z.B. beim Algenworkshop des BMVIT
- Marktuntersuchung: Akzeptanz von Produkten

- Rechtliche Beratung hinsichtlich konformer Produkte für Kosmetik/Pharma/Novel Food (z.B. Workshops)
- Finanzierung von Technikums/Pilotanlagen inkl. DSP (Open Access) bzw. Kompetenzzentrum
- Management von Förderungsvergabe
 - AWS fördert derzeit 5 Algen-Start Ups, Firmen wurden nicht vernetzt
 - Bereitschaft zur Vernetzung bei Firmen abfragen
 - Datenbank/Plattform wäre nötig (Wer macht was?)
- Unterstützung zur Biomasseproduktion für Unis im Demo-Maßstab, damit Unis nicht selber alle Anlagen bauen/beschaffen
- mehr bilaterale Zusammenarbeit (national? bilateral/europäisch)

2.3 Wünsche an Netzwerk Algen und BMVIT

- Thematisch interdisziplinäre Workshops, gezielter Leute mit neuem Know How ansprechen (evt. auch internationale Algenforscher)
- Austauschplattform: wo steht wer, was kann man beitragen - „Marktplatz für Algenforschung“; Equipment der Netzwerkteilnehmer kennenlernen; Grundlageninfos zu Algenprozessen leichter verfügbar machen; Forschungsthemen publik machen
- Investitionen und Förderungen gut bedenken
- gezielte Ausschreibung oder Unterpunkt Algen
- BMVIT müsste aktiv werden und an die Volkswirtschaft denken: WKÖ, Fachverbände, Industriellenvereinigung befragen: „Was wollt ihr?“. Konzentration der Forschung auf die „gefragten Themenfelder“ und Technologieentwickler miteinbeziehen
- Keywords mit Kompetenzen der Netzwerkteilnehmer
- Calls Biobased Industry spez. für Algen unter Berücksichtigung von Grundlagenforschung
- Positives Image von Algen als Lebensmittel/Kosmetika/Medizin hervorstreichen
- Publikationen der Universität Wageningen sammeln
- Langfristige Strategie zur Forschungsausrichtung zw. Industrie und Forschung