



NACHLESE zum Fachdialog

„Bioökonomie: Alles nachhaltig!?“

Veranstaltung von
Umwelt Management Austria
am 14.05.2019
im novum Wien Hauptbahnhof,
Karl-Popper-Straße 16, 1100 Wien

Prof. Dr. Reinhold Christian, Geschäftsführer von **Umwelt Management Austria**, konnte am 14. Mai 2019 beim Fachdialog zum Thema „**Bioökonomie: Alles nachhaltig!?**“ wieder viele interessierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie überaus kompetente und engagierte Vortragende begrüßen.

„Die Bioökonomie soll die Abhängigkeit von fossilen und weiteren, nicht erneuerbaren Rohstoffen reduzieren. Die [Bioökonomiestrategie](#), die im März beschlossen wurde, schlägt Handlungsfelder vor, in denen konkrete Maßnahmen diskutiert werden sollen.

Die Bioökonomie bietet vielfältige Möglichkeiten und Chancen. Doch bestehen neben diesen Vorteilen auch Gefahren? Bleiben Naturschutz und Biodiversität auf der Strecke? Kommt Gentechnik „durch die Hintertür“? Welche Verantwortung haben Konsumentinnen und Konsumenten?“

Im Anschluss an seine Ausführungen begrüßte er die Referentin und die Referenten und eröffnete die Vortragsrunde.

Mag.^a Isabella **Plimon**, Abteilungsleiterin, Sektion IV/5, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT), referierte zum Thema „Bioökonomiestrategie: Ziele und Handlungsfelder“.

Sie berichtete über die Erstellung der Bioökonomiestrategie. Ziel war, das Thema gesamthaft abzubilden. Eine Quantifizierung einzelner Ziele wurde in der Strategie nicht vorgenommen, da sowohl Literatur als auch Erhebungsergebnisse nicht eindeutig waren.

Viele Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen haben bereits bioökonomierelevante Schwerpunkte. In Österreich befinden sich einige Hot-Spots wie die Universität für Bodenkultur.

Bioökonomie ist ein Bereich, in dem Nachhaltigkeit eine herausragende Rolle zukommt. Die entsprechenden „Leitlinien“ der Bioökonomiestrategie wurden aus den SDGs abgeleitet.

Eine Änderung des Konsum- und Nutzerverhaltens ist Voraussetzung für ein Funktionieren der Bioökonomie. Eine 1:1 Substitution fossiler Produkte würde 0,9 – 3,8 Mio. ha zusätzlichen land- und forstwirtschaftlichen Flächenbedarf bedeuten (bei derzeit ca. 7,3 Mio. ha).

Die Bioökonomie umfasst zahlreiche Bereiche, darunter auch Sonderformen der Wasserwirtschaft (Algen) und die Abfallwirtschaft. Technologien und zukünftige Handlungsfelder wurden im Rahmen der Strategie ebenso betrachtet wie derzeitige und künftig mögliche Produkte. „Einer der spannendsten und zugleich umstrittensten Bereiche innerhalb der Bioökonomie ist die Bioenergie.“

Zur Erreichung der Ziele braucht es Maßnahmen und Instrumente. Klar ist auch, dass die öffentliche Hand eine Vorbildwirkung haben sollte. Ferner braucht es Normen, die auf die Bioökonomie berücksichtigen. Nach Annahme der Bioökonomie-Strategie durch den Ministerrat wird bis Herbst 2019 an einem Bioökonomie-Aktionsplan gearbeitet.

Plimon bat jene Teilnehmer, die sich am Prozess beteiligen möchten oder weitere Informationen wünschen, sich via [E-Mail](#) zu melden.

Univ. Prof. Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Dr. h.c. Thomas **Rosenau**, Leiter des Instituts für Chemie nachwachsender Rohstoffe, Universität für Bodenkultur, sprach zum Thema „Aspekte aus Sicht der Naturwissenschaft – Bioraffinerien als Teil der Bioökonomie“.

Der Referent stellte die Bioraffinerien aus Sicht eines Naturwissenschaftlers dar. Er informierte über die Rohstoffe für Bioraffinerien und sprach Probleme im Zusammenhang mit Bioraffinerien und der grünen Chemie an.

Die Frage ist nicht, ob sondern wann die fossilen Rohstoffe zur Neige gehen. „Wir müssen bis zum Zeitpunkt des Endes fossiler Rohstoffe lernen, ausschließlich mit erneuerbaren Rohstoffen auszukommen.“

Fossile Ausgangsstoffe für Grundchemikalien, Plastik, Farben, Laptops, Kleidung, Pharmaka etc. müssen ersetzt werden. Holz macht 90% der biogenen Rohstoffe aus und wird, allein aufgrund der benötigten Masse, der wichtigste Ausgangsstoff der Bioraffinerie.

Holz besteht im Wesentlichen aus Cellulose, Hemicellulose und Lignin. Lignin wirkt wie ein Kitt, der die anderen Inhaltsstoffe vom „natürlichen Komposit-Material“ Holz zusammenhält und wird bisher weitestgehend energetisch genutzt. „Bei einer Kilotonne Zelluloseproduktion entsteht auch fast eine Kilotonne Lignin.“ Es braucht daher weitere, massentaugliche Ligninnutzungen.

Die (grünen) Bioraffinerien haben ein Zeitproblem. Die klassische petrochemische Industrie hatte über 100 Jahre Zeit zur Entwicklung von Technologien und Materialien. Von

Bioraffinerien kann man die gleichen Ergebnisse nicht in wenigen Jahren erwarten.

Das zweite Problem ist die energetische versus stoffliche Nutzung. Energiebereitstellung ohne Kohlenstoffnutzung ist möglich, zur stofflichen Nutzung von Kohlenstoff gibt es jedoch keine Alternative. Automatisch ergibt sich damit die Kaskadennutzung. „Salopp gesagt, wenn stofflich nichts mehr geht, kann man Biomasse immer noch verbrennen.“

Ein weiteres Problem ist, dass man biogene Rohstoffe nicht immer so nutzen kann, wie diese durch die Natur bereitgestellt werden. Bioraffinerien benötigen bessere Trennverfahren. Bei der klassischen Chemie erfolgt dies durch Destillation. Bei Naturprodukten ist dieses Verfahren deutlich schwieriger bzw. aufwändiger. Bei Fermentationen erhält man wässrige Lösungen mit geringen Konzentrationen der Produkte. Viele biologische Materialien verändern auch bei Lagerung ihre Eigenschaften (Stichwort Schimmelbildung).

„Das 'Alpha-Beta-Problem' bezieht sich auf Traubenzucker.“ Er kann sowohl für die Lebensmittelproduktion als auch für die Produktion von Treibstoffen oder Chemikalien genutzt werden. „Die Lösung wäre, die Glukose als Ausgangsstoff für Chemikalien oder Biotreibstoffe nicht aus Stärke zu produzieren (die aufgrund ihrer alpha-glykosidischen Bindung leicht gespalten werden kann), sondern aus Cellulose (mit ihren viel schwerer spaltbaren beta-glykosidischen Bindungen). Damit verbliebe die Stärke für ihre „natürliche“ Nutzung in der Ernährung von Mensch und Tier. Diese Frage der einfachen Glukoseproduktion aus (hemi)cellulosischen Materialien gilt es zu lösen, um Konkurrenzsituationen zu vermeiden.“

Das nächste ist das „Break-Down-Problem“: Heute werden Verbindungen in biogenen Ausgangsmaterialien heruntergebrochen zu „kleinen Bruchstücken“. Man kommt ausgehend von einem Polymer über ein Monomer wieder zu einem Polymer. **Rosenau** meinte, dass man bessere Wege finden wird, in der Natur vorkommende Polymere ohne Verkleinerung der Ketten, also direkter als heute, zu nutzen.

Dr. Christian **Schuster**, Senior Sustainability Expert, Lenzing AG, referierte zum Thema „Bioraffinerie und mehr: Aus der Praxis“.

Ausgehend vom Rohmaterial Holz werden Cellulosefasern produziert. Der Haupt-Abnehmer von Lenzing ist die Textilindustrie. Dort ist in den letzten Jahrzehnten das Bewusstsein betreffend Umweltprobleme gestiegen. Die Textilindustrie verursacht etwa 10% der gesamten globalen CO₂-Emissionen. Derzeit beruhen über 60% der Textilien auf synthetischen Fasern. 25% der Fasern haben ihren Ursprung in der Baumwolle. Lediglich 6% der Fasern haben ihren Ursprung in Holz.

Lenzing hat eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie, die auf den Standbeinen Kreislaufwirtschaft, Ökologisierung der Wertschöpfungskette und Partnerschaften für den

Wandel beruht.

Lenzing verwendet Buche, Fichte und Eukalyptus zur Faserproduktion. Bereits 1990 und damit lang vor der Einführung von Zertifikaten hatte Lenzing eine interne Richtlinie für den nachhaltigen Bezug von Holz.

Die Lenzing Bioraffinerie liefert Fasern und biobasierte Materialien und Energie für die weitere Wertschöpfungskette. Das Hauptprodukt Zellulose (Zellstoff) wird zu Fasern weiterverarbeitet. 40% vom Holz gehen in die Faserproduktion, weitere 10% sind Biochemikalien. Etwa die Hälfte (vor allem Lignin) wird derzeit energetisch verwertet. Daher kommt es, dass der Standort in Lenzing, Österreich, zum großen Teil erneuerbar versorgt wird. Die benötigten Prozesschemikalien werden weitgehend im Kreislauf geführt.

„Die Umsetzung der Bioraffinerie ist ein Produkt der Technik, Forschung sowie der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.“ Die Suche nach neuen Produkten läuft. Hemicellulosederivate sollten stärker genutzt werden. Eine wichtige Voraussetzung für die intensivere Nutzung von Lignin ist die Forschung. Hier bestehen ein großes Potenzial und eine große Zukunft.

Ein weiterer Innovationsbereich ist die Kreislaufwirtschaft. Mit der REFIBRA™ Technologie hat Lenzing das erste Recyclingverfahren für Cellulosefasern ohne Qualitätsverluste großtechnisch umgesetzt. Die neusten Innovationen sind ein Lyocell Filament, TENCEL™ Luxe, und ein Spinnfließ, TENCEL™ Web. Er hofft, dass diese Technologien in Zukunft eine breite Anwendung von nachwachsenden Rohstoffen ermöglichen wird.

Die Produkte der Bioraffinerie bringen große Vorteile in Sachen Nachhaltigkeit. Wichtig sind Partnerschaften zur Umgestaltung in Richtung einer nachhaltigen Wirtschaft. Wenn Abfall der einen Industrie bei der anderen genutzt werden soll, dann erfordert dies Zusammenarbeit und Transparenz.

Der Moderator **Christian** bedankte sich für die spannenden und inhaltsreichen Vorträge. Er eröffnete die Diskussion mit dem Publikum. Diese brachte eine beachtliche Bandbreite an Fragen und Hinweisen, die nachfolgend nur auszugsweise dargestellt werden können:

- Den derzeitigen Kohlenstoffverbrauch wird man nicht halten können. Wie wird man dies bei der Industrie und Konsumenten adressieren? Wie wird man den Run auf Ressourcen begrenzen können? Wird das Thema Recycling bei der Bioökonomie berücksichtigt?
- Es gibt nicht nur die Bioökonomiestrategie. Gibt es ein Zahlengerüst, was z.B. eine Wasserstoffstrategie leisten muss? Gibt es einen Austausch mit dem Finanzministerium?
- Die Ressourcen werden nicht ausreichen. Suffizienz, Effizienz, besser mit weniger Verbrauch leben? Was ist die Lösung?
- Welche Auswirkungen hat die Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen

auf die biologische Vielfalt? Wird die Bioraffinerie so entwickelt, dass die biologische Vielfalt nicht geschwächt wird? Braucht es eine begleitende Berücksichtigung der Auswirkungen der Bioökonomie?

- Mit den modernen Gen- und Biotechnologien wurde auch begonnen die Bioökonomie zu diskutieren. Die Ressourcenfrage übt einen enormen Druck auf die Landwirtschaft aus. Wenn die Bioökonomie unreflektiert umgesetzt wird gibt es ein großes Problem! Wie werden wir mit dem Phosphor- oder Stickstoffproblem fertig?
- Ertragssteigernde Methoden? Kunstdünger-, Spritzmitteleinsatz? Wie versucht man Fehlentwicklungen zu begegnen?

Plimon meinte, dass die Lebensmittelversorgung gesichert sein muss. „Wir benötigen eine breite Rohstoffbasis für die Umsetzung der Bioökonomie.“ Die Industrie sollte versuchen unter den bestehenden Rahmenbedingungen Geschäftsmodelle zu entwickeln, statt dass Gesetze ad hoc für die Bioökonomie angepasst werden.

Die Bioökonomie wurde im Ministerrat beschlossen, also auch vom BMF. Allerdings muss man mit dem vorhandenen Budget auskommen.

Die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ist eine Klimaschutzmaßnahme. In Österreich gibt es bereits ein enormes Know-how und sehr viele Unternehmen, die in diesem Bereich arbeiten. Die Ressourcenfrage wurde mit der Bioökonomiestrategie aktiv angesprochen. Der 1 zu 1 Ersatz fossiler durch biogene Rohstoffe wird nicht funktionieren.

Auf Basis der SGDs wurden Leitlinien entwickelt. Diese adressieren auch die Biodiversität und andere Themen.

Die Wasserstoffstrategie ist ein noch laufender Prozess. Die Diskussion, die das Thema vorantreibt ist „Greening the Gas“. Die Entwicklung wird auch durch die voest alpine getrieben samt der Frage, wie Überschussstrom genutzt werden kann.

Schuster meinte, dass auch regulative Rahmenbedingungen entscheiden, was wirtschaftlich ist. Dieser Rahmen benötigt für die Bioraffinerie noch Entwicklung.

Eine Lösung für die Ressourcenfrage ist, aus weniger mehr zu machen. Die direkte Nutzung von Biopolymeren für Materialien, wie holzbasierte Cellulosefasern, ist grundsätzlich effizienter als das Herunterbrechen zu kleinen Molekülen und neue Synthesen. Gerade im Energiebereich besteht ein großes Potenzial für Effizienzsteigerungen. Es gibt bereits viele technische Lösungen, um Prozesse effizienter zu machen. Auch das Recycling von biobasierten Materialien, wie die REFIBRA™ Technologie, trägt zur Gesamteffizienz bei.

Lenzing anerkennt, dass es gegen eine Intensivierung der Waldbewirtschaftung Bedenken

gibt. In den Holzzertifikaten PEFC™ und FSC® ist das Thema Biodiversität verankert. In der nächsten Zeit will Lenzing der Biodiversität größere Aufmerksamkeit widmen. Die Holzversorgung weltweit beruht in großem Maß auf schnellwachsenden Plantagen. Dies kann kritisch sein im Hinblick auf Biodiversität und Wasserversorgung. Auf der anderen Seite kann eine Holzplantage mehr Biomasse als eine Baumwollplantage bereitstellen: Auf einer Eukalyptusplantage wächst pro Hektar und Jahr 5 bis 10 Mal so viel Faser.

Rosenau meinte zur Zellulose, dass man beim Aufbrechen im Reagenzglas noch nicht so weit ist wie die Natur. Stärkenutzung ist zudem deutlich billiger und einfacher. Die ideale Lösung wäre natürlich, Glucose aus Zellulose zu nutzen.

Bio-Materialien sind biologisch abbaubar und bei vielen ist die Lebensdauer noch nicht bekannt, wie auch allgemein die Auswirkungen der Alterung. Bei vielen Bio-Materialien wird das Recycling zum selben Produkt nicht funktionieren. Erstes Ziel der Forschung sind neue Bio-Materialien. Ein zweiter Schritt ist die Entwicklung bzw. Erforschung von Recyclingeigenschaften.

Die Bioökonomiestrategie wird oft kritisch gesehen und hinterfragt. Es gibt auch kritische Fragen, die angebracht sind. Aber auch die Erfolge sollten betrachtet werden. „Mit der Bioökonomiestrategie wurde schon viel erreicht. Es war ein langer steiniger Weg dahin! Aber auf das Ergebnis sollte man auch stolz sein dürfen.“

Christian machte darauf aufmerksam, dass es Regularien braucht, die eine sozial- sowie naturverträgliche Nutzung von Ressourcen gewährleisten. Auf jeden Fall muss geklärt werden, für welche Anwendungen die Potenziale ausreichen. Mit Vorschriften und finanziellen Anreizen müssen Ressourcen-, Klima- und Energiewende eingeleitet werden.

Er bedankte sich für die Referate und die spannende Diskussion und machte auf den Fachdialog zur Wasserstoffstrategie Anfang Juli aufmerksam.

Präsentationen zum Fachdialog am 14.05.2019 sowie die komplette Nachlese stehen online zur Verfügung unter: <http://www.uma.or.at/fachdialog-am14052019-biooekonomie.html>

Der nächste Fachdialog „„grünes“ Gas? H₂ oder CH₄ – Hauptsache Strom!“ findet am 10.07.2019 statt. Weitere Informationen dazu samt Anmeldemöglichkeiten finden Sie unter: <http://www.uma.or.at/fachdialog-ptgh2-10072019.html>

Informationen finden Sie auch auf der Facebook-Seite von **Umwelt Management Austria** (Über „Likes“ freuen wir uns natürlich!): <https://www.facebook.com/Umwelt-Management-Austria-1936103306629407/>

Bei Fragen oder Wünschen wie z.B. die Aufnahme in den Veranstaltungsverteiler bitten wir

Sie Kontakt aufzunehmen mit:

Umwelt Management Austria

Palmgasse 3/2

1150 Wien

Tel.: 01/2164120-12

Fax: 01/2164120-20

E-Mail: office@uma.or.at

ZVR-Zahl: 408152201

MSc-Lehrgang Management & Umwelt

Mehr Informationen finden Sie unter: <http://www.uma.or.at/lehrgang.html>

Sofern Sie keine Zusendung mehr wünschen, bitten wir Sie hiermit auf diese E-Mail einfach und unkompliziert mit "NEIN" zu antworten.