

Deutscher Bioraffinerie-Kongress 2009 Biobasierte Produkte und Bioraffinerien

Birgit Kamm, Forschungsinstitut Bioaktive Polymersysteme e.V. Teltow-Seehof und BTU Cottbus, Teltow-Seehof; kamm@biopos.de,

Uwe Lahl, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn,

Susann Schwarze, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn

Im Industrieclub Potsdam wurde am 8. Juli 2009 vom Forschungsinstitut Bioaktive Polymersysteme e.V. im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der Deutsche Bioraffineriekongress 2009, Biobasierte Produkte und Bioraffinerien durchgeführt. Bioraffinerie-Konzepten kommt eine Schlüsselrolle für einen nachhaltigen und ressourceneffizienten Einsatz von Biomasse zu. Sie bieten enorme technische Möglichkeiten, Biomassepotenziale effizienter zu erschließen. Dadurch können sie nicht nur zu Klimaschutz, Energieeffizienz und Ressourceneffizienz beitragen, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit der Chemie und verarbeitenden Industrie erhöhen.

Die Chemieindustrie gewinnt ihre organischen Chemikalien zu 76 Prozent aus Erdöl. Die Begrenztheit der fossilen Vorräte sowie der damit verbundene Anstieg des Ölpreises haben dazu geführt, dass auch in der chemischen Industrie verstärkt nach alternativen Rohstoffen gesucht wird, die mittel- und langfristig eine ausreichende und kostengünstige Rohstoffversorgung gewährleisten können. Während sich die Energiewirtschaft auf verschiedene alternative Quellen wie Wind, Sonne, Erdwärme, Wasser und Biomasse stützen kann, stehen der Chemieindustrie nur Kohle oder Biomasse als alternative Rohstoffquellen zur Verfügung.

Die Teilnehmer aus Politik, Wirtschaft, Industrie, Universitäten und Forschungseinrichtungen diskutierten den aktuellen Entwicklungsstand der Bioraffinerie-Technologie und berieten, welche weiteren strategischen Entwicklungen und Innovationsanreize in den nächsten Jahren erforderlich sind, um die Bioraffinerieentwicklung in Deutschland weiter voranzubringen.

Im exzellenten Plenarvortrag ‚Ölwechsel-Bioraffinerie als ein wichtiger Baustein in der Energiewende bis zum Jahr 2050‘ schilderte PD Dr. Uwe Lahl, BMU, Bonn, dass durch die steigende Nachfrage an Biomasse für Ernährung, Energie und Kraftstoffen ihre effiziente Nutzung immer wichtiger wird und die Bioraffinerie für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln, Chemikalien, Werkstoffen und Energieprodukten (z.B. Kraftstoffe, Biogas, Wärme) unter möglichst vollständiger Ausnutzung der Biomasse ein integratives Gesamtkonzept darstellt. Somit kann die Wertschöpfung der eingesetzten Biomasse erheblich erhöht werden. Die Produktion von Nahrungsmitteln, Energieprodukten und Chemikalien steht hier nicht in Konkurrenz miteinander, sondern profitieren voneinander.

Auch nicht-rohstoffliche (Energie, Wasser, etc.) Ressourcen werden effizienter eingesetzt und Abfälle minimiert. Sie führen somit zu erhöhter Wettbewerbsfähigkeit und ökologischer Effizienz.

Damit wurde die erste Session ‚strategische Entwicklung, Nachhaltigkeit und Innovationsanreize‘ eröffnet, die hervorragend von Dr. Gordo Jain, BMU moderiert wurde. Die Schlüsselstellung des Bioraffinerie-Konzeptes in der aktuellen EU Lead Markets Initiative im Rahmen der ‚European Technology Platform for Sustainable Chemistry‘ mit den Politikfeldern Standardisierung, Zertifizierung, Labelling, Gesetzgebungsverfahren, öffentliches Auftragswesen und Informationskampagnen erläuterte Dietrich Wittmeyer, ERRMA Brussels, Belgium in einem sehr engagierten Vortrag. Die Förderung von Forschung und Entwicklung von Konversionsverfahren und Bioraffinerien durch das Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V (FNR) erläuterte Dr. Stefan Daebeler, Gülzow. Zur zukünftigen Nutzung der einheimischen Rohstoffe Kohle und Biomasse am ostdeutschen Chemiedreieck sprach Martin Naundorf, Infra Leuna GmbH. Dazu wurde diskutiert, dass Kohlevorkommen jedoch auch analog des Erdöls endlich sind, und die Umwandlung von Kohle zu Chemikalien extrem energieintensiv ist. Auf den gewichtigen Aspekt zur Versorgung der zukünftigen Bioraffinerien mit nachhaltig angebaute Biomasse focussierte der Vortrag von Prof. Dr. Hubert Wiggering, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg. So muss jede Landnutzungsänderung auf ökonomische Belange, wie Wettbewerbsfähigkeit, Eigentumsrechte, ökologische Belange unter Einbeziehung der Umweltkompartimente Wasser, Luft und Boden, Biodiversität, auf soziale Belange, wie Arbeitsmarkt oder öffentliche Sicherheit geprüft werden.

Die Session 2 ‚Pilotanlagen und Technologische Umsetzungen‘ leitete Dr. Joachim Venus, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB). Den Abschluss des Basic Engineerings für den Bau der Grünen Bioraffinerie- Demonstration im Havelland, gefördert durch das BMU, Klimaschutzinitiative präsentierte Prof. Dr. Birgit Kamm, FI Biopos e.V., Teltow-Seehof. Die Demonstrationsanlage wird an ein etabliertes Grünguttrockenwerk angedockt, womit eine Verknüpfung zur Logistik der Rohstoffe besteht. Es wurden die ermittelten Daten zur CO₂-Einsparung, die Wirtschaftlichkeit und die Produktpalette gezeigt. Die Reststoffe werden in einer bereits bestehenden Biogasanlage verarbeitet und die Mineralien als Düngemittel auf die Felder gebracht. Die zukünftige Verknüpfung der Biomasse-Fraktionierung und Erzeugung von Primärprodukten zur Andockung an petrochemische Anlagen am Beispiel von Ethanol zeigte Dr. Karin Bronnenmeier, Linde-KCA Dresden GmbH in ihrem Vortrag ‚von der Erdöl- zur Bioraffinerie- schrittweise Umsetzung integrativer Anlagenkonzepte‘. Herr Prof. Trösch, Fraunhofer IGB Stuttgart zeigte in seinem Vortrag ‚Pilotanlage: Feinchemikalien und Energie aus Microalgen‘, dass diese Biomassen

eine Ergänzung zu land- und forstwirtschaftlich erzeugten Rohstoff sein können. Allerdings müssen bei dem derzeitigen Rohstoffpreis der Algen hochwertige Chemikalien erzeugt werden. Um diese in Bioraffineriesysteme einzuordnen ist eine erhebliche Preissenkung erforderlich, die mit technologischen Optimierungen in den Photo-Bioreaktoren erreicht werden könnten.

In der Session 3, ‚Forschung und Entwicklung für biobasierte Produkte‘ moderiert von Prof. Dr. Erich Kleinpeter, Universität Potsdam wurden aktuelle Arbeiten an heterogenen Katalysatorsystemen zur Erzeugung von Kohlenwasserstoffen aus Pflanzenölen (Prof. Dr. Wladimir Reschetilowski, Technische Universität Dresden) und biotechnologische Untersuchungen zur Erzeugung von Plattformchemikalien aus Silage-Säften vorgestellt (Prof. Dr. Roland Ulber, Universität Kaiserslautern). Die für die industrielle Umsetzung von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der der biobasierten Produkte notwendigen Netzwerkaktivitäten schilderte eindrucksvoll Dr. Manfred Kircher am Beispiel des Clusters Industrielle Biotechnologie CLIB 2021-Akademia, KMU und Industrie.

Ergebnisse

Während die Nutzung von Biomasse als Rohstoffquelle für die Chemie insbesondere unter Nutzung von Bioraffinerie-Technologien viele Vorteile hat, sind noch große Anstrengungen notwendig, um die Gewinnung der Rohstoffe und die Prozesse der Bioraffinerie zu optimieren. Die klassische Erdölchemie ist über viele Jahrzehnte insbesondere durch die Entwicklung der effizienten Raffination und der Entwicklung des Stammbaumsystems. Für die biobasierte Chemie müssen die konzipierten Bioraffineriesysteme umgesetzt werden.

Der Erste Deutsche Bioraffinerie-Kongress des BMU wurde im September 2007 durchgeführt und bildete den Startschuss für Bioraffinerien als ein industrielles Kernthema für den Klimaschutz, Ressourceneffizienz und als Beitrag zur Nachhaltigen Chemie in Deutschland. Strategische Ziele wurden vereinbart mit deren Umsetzung Anfang 2008 begonnen wurde. Insbesondere in der Industrie hat dieses Thema seitdem enorm an Bedeutung gewonnen. Große Chemiefirmen, wie die Linde AG, und Südchemie planen bereits den Bau erster Demonstrationsanlagen. Außerdem wurde Anfang 2009 das Bund-Länder Verbundprojekt „Chemisch-biotechnologisches Prozesszentrum“ etabliert. Diese Entwicklungen gehen konform mit den strategischen Aktivitäten in der Europäischen Union, in den Projekten BIOPOL, BIOREFINERY EUROVIEW, SUSTOIL und BIOREF-INTEG. Der Zweite Deutsche Bioraffinerie-Kongress hatte zum Ziel, die Fortschritte zu überprüfen, neue strategische Ziele zu entwickeln und neue Schwerpunkte zu setzen. Aktuelle Herausforderungen bei der Bioraffinerieentwicklung in Deutschland sind vor allem die Verknüpfung der

Chemieproduktion mit der Produktion von Biokraftstoffen der 2. Generation und anderen Bioenergieprodukten sowie die Nachhaltigkeitsbewertung von Bioraffinerie-Technologien. Es wurden folgende Schwerpunkte für die weitere Bioraffinerie-Entwicklung herausgearbeitet:

- (1) Weitere Verstärkung der F&E Aktivitäten, sowie der Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen für integrierte Bioraffinerie
- (2) Verknüpfung der Chemieproduktion mit der Produktion von Biokraftstoffen der 2. Generation
- (3) Verbesserung der Wirtschaftlichkeit biobasierter Produkte und Bioraffinerien durch Effizienzsteigerung
- (3) Behebung der erheblichen Defizite in der Evaluierung der Nachhaltigkeitseffekte von biobasierten Produkten und Bioraffinerien
- (4) Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien zur Sicherstellung einer nachhaltigen Versorgung mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen
- (4) Entwicklung/Ausbau der Biomasse-Infrastruktur

Dafür sind die Erarbeitung einer Roadmap Bioraffinerien (Bundesministerien BMU, BMELV, BMBF) und eines Masterplans Biomasse und Bioraffinerien (Chemiecluster Mitteldeutschland und Technologieplattform Brandenburger Bioraffinerien) geplant.

Die Vorträge und Ergebnisse werden unter der Tagungshomepage: www.biorefinica.de/ Deutscher Bioraffineriekongress 2009 (ISBN) publiziert