

Wissenschaftsforum Chemie 2007

Nachhaltige Chemie ist zukunftsweisend

Wegen seiner zukunftsweisenden und vorbildgebenden Forscherleistungen auf dem Gebiet der nachhaltigen Chemie wird der Oldenburger Chemiker Professor Dr. Jürgen O. Metzger anlässlich des Wissenschaftsforums Chemie 2007 am 17. September in Ulm von der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) mit dem „Wöhlerpreis für Ressourcenschonende Prozesse“ ausgezeichnet. Metzger hat Konzepte für Beiträge der Chemie zu einer nachhaltigen Entwicklung erarbeitet. Er wurde bekannt für seine umweltverträglichen Synthesen von nachhaltigen Produkten unter Nutzung von Fetten und Ölen als nachwachsende Rohstoffe. Metzger ist stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Chemie in der GDCh, die während des Wissenschaftsforums über nachhaltige globale Energie- und Rohstoffversorgung für die Chemie, über Biomasse als Rohstoff für die Chemische Industrie, über Kohlenhydratforschung für technische Anwendungen und über die Umsetzung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in innovative Produkte und Verfahren diskutiert.

Metzger lehrte und forschte als Chemiker seit 1974 am Institut für Reine und Angewandte Chemie der Universität Oldenburg. 1981 wurde ihm zusammen mit Professor Dr. Peter Köll der Océ-van der Grinten Preis zur Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet des Umweltschutzes, 1994 der August-Claas Forschungspreis Nachwachsende Rohstoffe

verliehen. Große Beachtung fand auch das 2002 von ihm für die GDCh erarbeitete Positionspapier zur Vorbereitung auf den Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung wertete dieses Papier als beispielhafte Initiative zu einer verantwortungsvollen und zukunftsfähigen Chemiewirtschaft. Mitgewirkt hat Metzger auch an dem in diesem Jahr mit dem Literaturpreis des Fonds der Chemischen Industrie ausgezeichneten Lehrbuch „Neues und nachhaltigeres organisch-chemisches Praktikum“.

Metzgers Arbeitskreis stellt in Ulm Öle und Fette als die derzeit wichtigsten nachwachsenden Rohstoffe für die chemische Industrie vor. Von gut zugänglichen ungesättigten Fettsäuren gelangt man über zahlreiche Synthesewege zu einer Vielzahl neuartiger Stoffe mit interessanten Eigenschaften, beispielsweise langkettige oder verzweigte, hoch funktionalisierte Oleochemikalien. Im Zentrum der Forschung stehen geeignete Katalysatoren, lösungsmittelfreie Reaktionen und hohe Stereo- und Regioselektivität bei den Synthesen.

Metzger plädiert auch für eine Aufforstung von Wüsten mit Pflanzen, die Energie und Rohstoffe liefern können. In Ulm stellt Professor Dr. Aloys Hüttermann von der Universität Göttingen solche Konzepte vor, die es beispielsweise durch den Einsatz von Superabsorbentpolymeren (Kunststoffen, die große Flüssigkeitsmengen speichern können) ermöglichen, auch dort Bäume anzupflanzen, wo die klassische Forstwirtschaft ihre Grenzen hat, also z. B. in Wüstenregionen. Für solche Projekte würde sich der Anbau von schnellwachsenden Baumarten anbieten.

Zur Zeit richtet sich der Fokus auf die energetische Biomassenutzung, während die chemische Industrie ihre organischen Chemikalien nach wie vor im Wesentlichen aus Erdöl gewinnt. Dr. Uwe Lahl vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit plädiert in seinem Ulmer Beitrag „Nachwachsende Rohstoffe und Bioraffinerien als Beitrag zur Rohstoffversorgung in der chemischen Industrie“ dafür, dass Deutschland als führender Technologie- und Chemiestandort aus umwelt- und wirtschaftspolitischen Gründen nachwachsende Rohstoffe verstärkt nutzen und Bioraffinerien technologisch weiter entwickeln sollte. Biomasse ist komplex zusammengesetzt und verfügt über wesentliche Bausteine für eine ganze Palette an organischen Chemikalien. Vorteil von Biomasse gegenüber Kohle, die als Rohstoffquelle länger zur Verfügung stünde als Erdöl, ist ihre potenziell höhere Energie- und Ressourceneffizienz und ihre Wirkung als CO₂-Senke während ihres Wachstums. Bioraffinerie-Konzepte sehen die rohstoffliche und energetische Verwendung aller Teile der Pflanzen vor. In den USA wurde die Forschung auf dem Gebiet

der Bioraffinerien intensiv vorangetrieben. Ziel ist dort, bis zum Jahr 2030 25 Prozent der organischen Grundstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen. Lahl fordert für Deutschland u.a. die Etablierung eines Fachgebiets „Chemie nachwachsender Rohstoffe/Bioraffineriesysteme“ in Ausbildung und universitärer Lehre.

Die Südzucker Gruppe hat sich auch der technischen Verwendung von Kohlenhydraten im allgemeinen und Zuckern im speziellen zugewandt. Basis sind Saccharose und Stärken verschiedenen pflanzlichen Ursprungs. Das Unternehmen zeigt in einem Vortrag in Ulm auf, dass neben chemischen, häufig Edelmetall katalysierten Prozessen dafür auch neue biotechnologische Verfahren entwickelt werden. Neben der Papier- und papierverarbeitenden Industrie, der Textil- und Klebstoffindustrie stellt die Bauindustrie das jüngste Einsatzgebiet für modifizierte Stärken dar. Auch die Kosmetik- und die Farben- und Lackindustrie profitieren von der modernen Kohlenhydratforschung.

Bei der Degussa will man durch das Science-to-Business-Center Bio das Tempo von der Invention zur Innovation erhöhen, wie Professor Dr. Michael Dröscher in Ulm erläutert. Chemiker, Molekularbiologen, Genetiker, Mikrobiologen, Informatiker und Verfahrenstechniker arbeiten hier interdisziplinär zusammen, um neue Kohlenstoffquellen zu erschließen oder neuartige Materialfunktionen und –qualitäten zu entwickeln. Dabei bilden fermentative und auch enzymatische Verfahren sowohl ökonomisch als auch ökologisch viel versprechende Alternativen zu chemisch-physikalischen Prozessen. Produktgruppen von Interesse sind Hautpflegeprodukte, Kosmetikinhaltstoffe, Nahrungsergänzungsmittel oder Drug-Delivery-Systeme zum effektiven Wirkstofftransport von Arzneimitteln.

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) ist mit über 27.000 Mitgliedern eine der größten chemiewissenschaftlichen Gesellschaften weltweit. Sie vergibt zahlreiche international angesehene Preise, so den Wöhler-Preis für Ressourcenschonende Prozesse, der seit 1998 nun zum fünften Mal verliehen wird. Ausgezeichnet werden innovative Forschungsbeiträge, deren zukunftsorientierter Modellcharakter im gesamten Feld der Chemie zu höherer Umweltverträglichkeit sowie zu verantwortungsbewusster Nutzung vorhandener bzw. Erschließung neuer Ressourcen führen kann. Die GDCh-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Chemie ist Anfang 2007 aus einem Arbeitskreis der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie hervorgegangen. Nach einem Workshop im März in Frankfurt präsentiert sie sich in Ulm erstmals einer breiteren Fachöffentlichkeit.