



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

**Wissenschaftlicher  
Pressedienst Chemie**

S6/11  
5. September 2011

**PRESSE-  
INFORMATION**

**Statement des Wöhler-Preisträgers, Prof. Dr. Ferdi Schüth,  
Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung,  
Mülheim/Ruhr**

**Thema: Schlüsselstellung der Chemie für Zukunftstechnologien**

Sehr geehrte Damen und Herren,

„Chemie schafft Zukunft“ – das Motto des Wissenschaftsforums könnte aktueller nicht sein. Wir stehen vor großen Herausforderungen auf vielen Gebieten: Unsere Energieversorgung muss auf eine nachhaltigere Basis gestellt werden, Ressourcen werden knapper oder befinden sich in politisch instabilen Weltregionen, eine wachsende Weltbevölkerung muss ernährt werden und der Zugang zu sauberem Wasser wird für immer mehr Menschen zu einem großen Problem. Die Chemie – früher oft als Problemverursacher wahrgenommen – hat nun eine Schlüsselstellung bei der Lösung der anstehenden Probleme.

Fossile Rohstoffe werden knapper und ihre Nutzung wird zunehmend problematisch, aufgrund der mit ihrer Verbrennung verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Schon bisher haben effiziente Katalysatoren dafür gesorgt, dass aus dem Barrel Rohöl möglichst viel nutzbarer Kraftstoff gewonnen werden konnte. Dies wird in der Zukunft noch wichtiger werden, mit Rohölqualitäten, die immer schwieriger zu prozessieren sind. Zudem werden wir mehr und mehr auf alternative Rohstoffquellen zugreifen. Die Nutzung von Biomasse zur Herstellung von Chemierohstoffen und Kraftstoffen erfordert konzeptionell neue chemische Ansätze. Bisher steht die Biokraftstoffherstellung fast immer in Konkurrenz zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln, zudem sind häufig die CO<sub>2</sub>- und Energiebilanzen fragwürdig. Daher sollten anstelle der Früchte, wie bei Mais, Raps oder Weizen, in Zukunft die Strukturbestandteile von Pflanzen

GDCh-Öffentlichkeitsarbeit  
Postfach 90 04 40  
D-60444 Frankfurt am Main  
Tel.: 069/7917-493  
Fax: 069/7917-1493  
E-Mail: [pr@gdch.de](mailto:pr@gdch.de)

Diesen Text können Sie im  
Internet abrufen unter  
<http://www.gdch.de>

genutzt werden, die Lignocellulose. Hierzu sind neue katalytische Prozesse notwendig, die es erlauben, die sehr stabile Struktur dieser Biopolymere aufzubrechen.

Stärker regenerative Energiesysteme, in denen fluktuierende Energie aus Wind oder Photovoltaik eine große Rolle spielen wird, erfordern auch innovative Speichertechnologien. Elektrochemische Speicher sowohl für die Elektromobilität als auch zur Glättung von Spitzen in Produktion und Verbrauch von elektrischer Energie benötigen neue Elektrodenmaterialien, Elektrolyte oder Separatoren – alle Chemieprodukte. Im übrigen: wenn mit Batteriefahrzeugen die gleichen Fahrstrecken erreicht werden sollen wie heute mit effizienten Verbrennungsmotoren, müssen wir ganz neue chemische Konzepte realisieren. Und schließlich erfordern auch viele der Technologien zur Bereitstellung von Energie Schlüsselbeiträge aus der Chemie. Die organische Elektronik verspricht kostengünstigere Solarzellen, neue Halbleitermaterialien bieten effiziente Alternativen zu herkömmlichen Siliciumsolarzellen.

Allerdings stehen wir damit vor neuen Herausforderungen: Für viele der Zukunftstechnologien werden Elemente benötigt, die relativ knapp sind. Dünnschichtsolarzellen und transparente Elektroden benötigen Indium. Gallium wird ebenfalls für diese Solarzellen verwendet, außerdem ist es ein wesentlicher Bestandteil von Weißlicht-Leuchtdioden. Ein Seltenerdelement wie Neodym ist eine wesentliche Komponente für leistungsfähige Magnete, wie sie häufig in Windturbinen verwendet werden. Für solche knappen Ressourcen müssen dringend effiziente Recyclingverfahren entwickelt werden. Außerdem sind innovative Ansätze erforderlich, um diese knappen Elemente durch alternative Materialien zu ersetzen. So bietet etwa Graphen – einzelne, atomar dünne Schichten von Graphit – das Potenzial, als transparente Elektrode eingesetzt zu werden und damit das knappe Indium in Indium-Zinn-Oxid zumindest teilweise zu ersetzen.

Die Ressource Wasser wird in ihrer Bedeutung oft unterschätzt – zumindest in den Ländern Mitteleuropas, wo genügend Trink- und Prozesswasser vorhanden ist. Dagegen wird in vielen Ländern Afrikas und Asiens sauberes Wasser immer knapper. Auch hier kommen Lösungen aus der Chemie: Durch chemische Verfahren wird verunreinigtes Wasser wieder trinkbar. Meerwasser kann durch Verfahren wie die Umkehrosmose, die leistungsfähige Polymermembranen benötigt, in Trinkwasser verwandelt werden, und

auch andere Verfahren zur Meerwasserentsalzung nutzen ausgefeilte chemische Prozesstechnik.

Enorme Herausforderungen also, vor denen wir in den nächsten Jahrzehnten stehen werden. In der Vergangenheit hat die Innovationskraft von Wissenschaft und Technik immer wieder geholfen, solchen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. Wenn man sich das Programm des Wissenschaftsforums in Bremen und die spannenden Ergebnisse ansieht, die hier vorgestellt werden, kann man diese Erfahrungen der Vergangenheit optimistisch auf die Zukunft übertragen, auch und besonders deswegen, weil wir auf dem Wissenschaftsforum viele sehr engagierte, motivierte und leistungsfähige Nachwuchswissenschaftler sehen.

Wir wissen zwar nicht in jedem Falle, wie die Lösungen für die Zukunft aussehen werden, aber wir können zuversichtlich sein, dass die Wissenschaft Lösungen entwickeln wird. Die Chemie wird dabei in vielen Bereichen eine Schlüsselrolle spielen: Chemie schafft Zukunft!