

Verleihung des Hamburger Wissenschaftspreises 2011 Laudatio auf Prof. Ferdi Schüth von Prof. Fritz Vahrenholt

Sehr geehrte Frau Bürgermeisterin, sehr verehrtes Ehepaar Greve, meine Damen und Herren,

der Preis der Hamburgischen Stiftung für Wissenschaften, Entwicklung und Kultur Helmut und Hannelore Greve ist eine Auszeichnung für exzellente Forschungsleistungen, die auf Gebieten mit gesellschaftlicher Bedeutung erbracht wurden. Das diesjährige Thema „Energie“ ist zweifelsohne von gesellschaftlicher Relevanz und der Preisträger ein Chemiker mit beeindruckenden Forschungserfolgen. Es ist mir eine besondere Ehre und Freude, die Laudatio für den Preisträger des Hamburger Wissenschaftspreises 2011 zu halten, denn beidem – Thema und Preisträger – fühle auch ich mich verbunden. Nicht allein, weil ich an der gleichen Universität wie Professor Ferdi Schüth – nämlich Münster – Chemie studiert habe oder am gleichen Max-Planck-Institut für Kohleforschung tätig gewesen bin, an dem er seit 1998 Direktor ist. Sondern, weil die Auszeichnung eines Chemikers zeigt, dass die Energieforschung längst die Bandbreite der Ingenieurwissenschaften und Kraftwerkstechnik überschritten hat.

Es ist richtig – wer nichts von Chemie versteht, versteht auch die Welt nicht recht. Das ist jedenfalls die Antwort auf Lichtenbergs provokativen Satz, „wer nichts als Chemie versteht, versteht auch die nicht recht“. Ernstzunehmende Chemiker haben immer über ihren Tellerrand hinaus geschaut. Professor Ferdi Schüth hat neben seiner Promotion in Chemie das erste juristische Staatsexamen – wohlgemerkt ebenfalls in Münster – abgelegt, 350 Veröffentlichungen, 20 Patente und Patentanmeldungen realisiert und zur Verbindung von Theorie und Praxis ein erfolgreiches Unternehmen, die HTE AG gegründet. Aber der Reihe nach.

Professor Schüth, geboren 1960 im nordrhein-westfälischen Warstein, wurde nach seiner Promotion in Münster 1988 am Lehrstuhl für Physikalische Chemie und zahlreichen Forschungsstationen in Minnesota, Santa Barbara und Mainz 1995 habilitiert und im gleichen Jahr Ordentlicher Professor für Anorganische Chemie an der Universität Frankfurt. Seit 1998 ist er Direktor am Max-Planck-Institut in Mülheim.

Im Zentrum seiner umfassenden wissenschaftlichen Tätigkeit steht seit je her die Entwicklung und Anwendung katalytischer Materialien. Doch was sind Katalysatoren? Um es Ihnen so einfach wie möglich wieder zu geben, bediene ich mich eines Vergleichs des Preisträgers selbst. Er sagte einst: „Katalysatoren – das erkläre ich am liebsten mit dem chinesischen Schriftzeichen für Katalysatoren, denn es ist das gleiche Zeichen wie für einen Heiratsvermittler. Dieser macht im Prinzip genau dasselbe wie ein Katalysator. Er nimmt zwei Moleküle, die eine Affinität zueinander

haben, aber aus irgendwelchen Gründen nicht zusammenkommen, lässt sie reagieren und formt etwas Neues.“

Aber was haben Katalysatoren mit Energie zu tun? Kein Tropfen Benzin ist ohne Katalysatoren entstanden, kein Düngemittel, kein Wärmedämmstoff. Katalyse ist Effizienztechnologie. Sie bewirkt, dass chemische Reaktionen bei niedrigen Temperaturen mit geringerem Energieaufwand ablaufen sowie präziser und effizienter erfolgen.

Alle Katalysatoren, die unter Professor Schüths Regie entstanden, verringerten den Energie- und Rohstoffeinsatz von chemischen Reaktionen. Es war die geniale Idee Schüths, die langwierigen und mühevollen Experimente zum Austesten von Katalysatoren durch ein Verfahren abzulösen, das die Pharmaindustrie seit langem anwendet: „**High Throughput Experimentation**“. Diese Hochdurchsatzexperimente erlauben es, tausende von Substanzen unter definierten Bedingungen maschinell und vollautomatisiert dem gleichen Prozess zu unterziehen und festzustellen, welche Substanzen als geeignete Katalysatoren in Frage kommen. „High Throughput Experimentation“ ist jedoch nicht nur das Verfahren der Wahl, es ist auch Namensgeber von Professor Schüths Unternehmensgründung. Mittlerweile arbeiten in der hte AG fast 200 Mitarbeiter und die BASF hat 75 Prozent der Anteile übernommen.

Drei Bereiche der wegweisenden Katalysatorforschung unter Professor Schüth seien herausgegriffen:

- Die Speicherung von Wasserstoff ist nur unter signifikanten Energieverlusten, unter hohem Druck oder tiefkalt möglich. Wasserstoffverbindungen, sogenannte Metallhydride, könnten hier Abhilfe schaffen. Professor Schüth untersuchte die Katalyse der Bildung und Zersetzung einer Reihe von noch nicht bekannten Metallhydriden.
- Katalysatoren bei der Erdgasnutzung. Die direkte Oxydation des Methans zu Methanol ist ein bislang ungelöstes Problem der Chemie. Die Gruppe um Ferdi Schüth hat einen Katalysator entwickelt, der – allerdings bislang nur in der flüssigen Phase – diesen Schritt ermöglicht.
- Die Nutzung von Biomasse zur Synthese von Kraftstoffen und Basischemikalien. Professor Schüth arbeitet seit einigen Jahren an Verfahren, Cellulose und Holz effizient zu depolymerisieren. Unter Verwendung von Katalysatoren ist es gelungen, Cellulose in Zucker zu verwandeln und damit einen Ausgangsstoff für Biokraftstoffe aber auch für andere Synthesen zu schaffen.

Gerade dieser jüngste Forschungsansatz hat die Jury überzeugt.

Biokraftstoffe der ersten Generation, die also vornehmlich aus Früchten von Pflanzen hergestellt werden – sei es als Rapsdiesel oder als Weizensprit – sind wegen der

schlechten Ökobilanz in die Diskussion gekommen. Der CO₂-Vermeidungseffekt ist denkbar gering und die CO₂-Vermeidungskosten sind relativ hoch. Sie betragen beim Biodiesel knapp 200 Euro pro Tonne CO₂ und beim Biodiesel auf Weizenbasis knapp 500 Euro pro Tonne CO₂. Damit sind sie in Bezug auf die Vermeidungskosten in etwa mit der unwirtschaftlichen Photovoltaik im „Sonnenland“ Deutschland vergleichbar. Mittlerweile sind 20 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland mit Energiefruchtpflanzen bestückt mit entsprechenden Folgen für den Naturschutz und die landwirtschaftlichen Pachtpreise. Der Bioökonomierat der Bundesregierung warnt vor einer weiteren Ausweitung. Es wird eine Zunahme des Hungers in der Welt befürchtet, wenn nicht stärker auf sogenannte „non-food“ Biomasse, also auf Holz und Cellulose, gesetzt wird.

Die rein thermischen Pfade zur Kraftstoffsynthese aus Biomasse (Choren, Bioliq) haben sich bislang nicht durchsetzen können, obwohl die Politik große Hoffnung darauf gesetzt hat.

Es besteht kein Zweifel, dass erneuerbare Energien zukünftig eine deutlich stärkere Rolle in der Energieversorgung spielen werden. Und zwar unabhängig davon, ob Kohlendioxid unser Klima verändert oder nicht. Dieser Zusammenhang wird ja zunehmend in Frage gestellt, zumal seit nunmehr 13 Jahren keine Erhöhung der globalen Mitteltemperatur festzustellen ist. Es wird Sie überraschen, die natürlichen Faktoren zeigen Tendenzen der Abkühlung. Trotzdem brauchen wir aus vielerlei Gründen erneuerbare Energien als Pfeiler der zukünftigen Energieversorgung, z.B. aus Gründen der Importabhängigkeit oder der Endlichkeit der Ressourcen. Allerdings ist das Energieangebot von Wind und Sonne schwankend. Ohne einen massiven Ausbau von Energie- und insbesondere Stromspeichern wird die Versorgungssicherheit zunehmend in Frage gestellt werden. Es kann nicht das Ziel der Energiepolitik sein, in den Mittagsspitzen des Sommers teure Solarenergie ins Ausland zu verschenken, weil ein Überschuss vorhanden ist und in den windschwachen Zeiten des Winters teuren Strom aus dem Ausland zu importieren. Neben dem Bau von Reservekraftwerken muss die Speicherung von Strom ganz oben auf der energiepolitischen Agenda stehen. Neben Pumpspeicherkraftwerken sind chemische Speicher, aber auch wettbewerbsfähige Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff und Methan zu erforschen und zu entwickeln. Die Spannweite reicht von Batterien für Elektrofahrzeuge bis hin zu Ganzjahresspeichern. Dass Professor Schüths Forschungsarbeiten sich ebenfalls mit nanostrukturierten Elektrodenmaterialien für Batterien beschäftigt, passt da gut ins Bild. Vor diesem Hintergrund überrascht es ebenso wenig, dass Professor Ferdi Schüth den Koordinierungskreis „Chemische Energieforschung“ der chemischen Fachverbände und der Industrie leitet.

Die Jury hat daher vor dem Hintergrund einer Vielzahl von Vorschlägen einstimmig entschieden den mit 100.000 Euro dotierten Hamburger Wissenschaftspreis 2011 im

Bereich „Energieforschung“ an Herrn Professor Ferdi Schüth zu vergeben. Er wird das Preisgeld für die Entwicklung eines technischen Verfahrens verwenden, mit dem Biokraftstoffe der zweiten Generation aus Holz und Cellulose gewonnen werden können. Diese „Verzuckerung“ von Holz könnte damit als Grundlage für die Produktion von Kraftstoffen und Chemikalien dienen.

Auf die Frage, welchen Traum Professor Schüth sich noch zu erfüllen wünscht, antwortete er kürzlich: „Ich fände es total scharf, Rockstar zu sein und vor 80.000 Menschen in einem Stadion zu spielen“. Lieber Professor Schüth, die Realisierung dieses Traums muss noch ein wenig warten, jetzt kommt erst die „Verzuckerung“ von Holz an die Reihe. Professor Schüth, im Namen der Jury gratuliere ich Ihnen herzlich zur Verleihung des Hamburger Wissenschaftspreises 2011 „Energieforschung“.