

GRUSSWORT

Zweite Bürgermeisterin Dr. Dorothee Stapelfeldt
Präses der Behörde für Wissenschaft und Forschung

BEGRÜSSUNG

Professor Dr. Heimo Reinitzer

ÜBER DIE STIFTER DES HAMBURGER WISSENSCHAFTSPREISES

Film

VORSTELLUNG DES HAMBURGER WISSENSCHAFTSPREISES 2011

Professor Dr. Heimo Reinitzer

VORSTELLUNG DES PREISTRÄGERS

Film

LAUDATIO AUF DEN PREISTRÄGER

Professor Dr. Fritz Vahrenholt
Vorsitzender der Geschäftsführung (CEO), RWE Innogy GmbH, Essen

VERGABE DES HAMBURGER WISSENSCHAFTSPREISES 2011

Professor Dr. Heimo Reinitzer

DANKSAGUNG

Professor Dr. Ferdi Schüth
Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr

SCHLUSSWORT

Professor Dr. Heimo Reinitzer

Im Anschluss laden wir zu einem Empfang.

Die Stifter des Hamburger Wissenschaftspreises – Helmut und Hannelore Greve



Hannelore und Helmut Greve

Sie sind ein Glücksfall für die Freie und Hansestadt Hamburg, ein Glücksfall für die Wissenschaften und deren Institutionen in der Stadt – der Akademie der Wissenschaften, der Universität und des Klinikums in Eppendorf, der Hochschule für Musik und Theater:

HELMUT UND HANNELORE GREVE

Er, Sohn dieser Stadt, *sie* in Wesel geboren, wo sich die beiden vor 67 Jahren kennengelernt und geheiratet haben. Kurz darauf fiel die Welt um sie herum in Trümmer, aus denen sie, mit bloßen Händen, andere retteten und in denen sie unversehrt blieben.

»Wir haben Glück gehabt,« sagen die beiden heute, immer noch tief beeindruckt von jenen Ereignissen damals, »und wir wollen an unserem Glück andere teilhaben lassen.«

Es war ein langer Weg von der ersten Unterkunft in einem völlig zerbombten Fabriksgelände in Rothenburgsort über die Möglichkeit, ein väterliches Grundstück beleihen und darauf bauen zu können bis hin zu einem Grundstücks- und Firmenimperium mit schätzungsweise 3000 Mitarbeitern und vielen Immobilien, die das Gesicht der Stadt mitprägen.

Es war ein langer, stets gemeinsamer Weg, geprägt von unternehmerischem Mut, Einfallsreichtum und Verantwortungsbewusstsein sowie der Liebe zu Mitmenschen und zur Familie, die vier Generationen umspannt und inzwischen 16 Nachkommen umfasst.

Helmut und Hannelore Greve haben dafür gesorgt, dass die Familie, das Firmenimperium und die mäzenatischen Visionen gleichermaßen abgestimmt, gefördert und zukunftsgerichtet ausgestattet werden. Nachhaltigkeit ist kein Schlagwort, sondern ein Lebens- und Handlungsprinzip.

Helmut und Hannelore Greve haben die Universität beflügelt, der Akademie der Wissenschaften einen Grundstein gelegt, die Hochschule für Musik und Theater inspiriert und ihr Raum gegeben, sich angemessen zu entfalten.

Die Wissenschaften in Hamburg, die Akademie der Wissenschaften, die Universität und die Hochschule für Musik und Theater hoffen auf weitere, richtungsweisende Zugewandtheit.

Die Stadt, die Akademie der Wissenschaften, die Universität und die Hochschule für Musik und Theater haben versucht, ihre Dankbarkeit Helmut und Hannelore Greve gegenüber zum Ausdruck zu bringen: Sie sind die beiden ersten gemeinsam ernannten Ehrenbürger der Stadt, sie sind Ehrensensoren der Universität, Ehrensensoren der Hochschule für Musik und Theater, Helmut Greve ist Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg. Die Universität Tallin hat Frau Professor Greve mit dem Titel einer Ehrendoktorin, der Fachbereich Theologie der Universität Hamburg Herrn Professor Greve mit dem Titel eines Ehrendoktors der Theologie ausgezeichnet als Anerkennung für die auf fünf Jahre befristete Einrichtung einer Arbeitsstelle für die Theologie der Friedenskirchen in Hamburg und für sein friedenskirchliches und soziales Engagement weltweit.

Helmut und Hannelore Greve freuen diese Zeichen der Dankbarkeit und die gedankenreichen Auszeichnungen. Ganz unabhängig davon formulieren die beiden ihre Ziele und Vorhaben, mit denen sie nicht nur als Geldgeber, sondern als Gestalter, Anreger und kritisches Gewissen, als patriotische Bürger das Ansehen der Stadt mehrten und dem Fortschritt der Wissenschaften auch künftig dienen wollen.

Über den Hamburger Wissenschaftspreis 2011

Zum zweiten Mal verleiht die Akademie der Wissenschaften in Hamburg den Hamburger Wissenschaftspreis. Sie zeichnet mit ihm eine hervorragende Forschungsleistung aus, setzt den Akzent auf ein Thema größter wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung.

Der Preis wird im Namen der Hamburgischen Stiftung für Wissenschaften, Entwicklung und Kultur Helmut und Hannelore Greve vergeben, die ihn mit 100.000 Euro ausstattet. Er ist damit der höchstdotierte Preis einer Wissenschaftsakademie in Deutschland.

Die Höhe des Preisgeldes ist wichtig, bestimmt aber nicht allein die Dignität eines Preises. Diese wird definiert auch durch die Bedeutung der thematischen Festlegung, die Persönlichkeit des Preisempfängers, die fachliche Kompetenz der Jury und die öffentliche Aufmerksamkeit, mit der dieser Preis und die Preisverleihung wahrgenommen werden. Sie spiegelt sich am besten in der Bereitschaft des Ersten Bürgermeisters der Freien und Hansestadt Hamburg wider, die Preisverleihung im Rathaus stattfinden zu lassen und die Schirmherrschaft über die Veranstaltung zu übernehmen.

Der erste Hamburger Wissenschaftspreis wurde 2009 für Infektionsforschung verliehen und an Herrn Professor Dr. Stefan Ehlers vom Forschungszentrum Borstel und der Universität Kiel vergeben. Diese Auszeichnung hat sicherlich nicht ganz unverächtlich dazu beigetragen, dass Hamburg, Borstel und Lübeck, dass Mitglieder unserer Arbeitsgruppe Infektionsforschung, die von Herrn Professor Dr. Ansgar Lohse geleitet wird, gemeinsam im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung vertreten sind.

An die Ausschreibung des Hamburger Wissenschaftspreis 2011 für Energieforschung, an die Verleihung des Preises an Herrn Professor Dr. Ferdi Schüth knüpft die Akademie der Wissenschaften in Hamburg hohe Erwartungen und gute Wünsche: Zuallererst für die weiteren Forschungen von Herrn Schüth, dann aber auch für die Motivation der Arbeitsgruppe Energieforschung in der Akademie, für den Standort Hamburg und für die Energieforschung in der Region und in ganz Deutschland. Von der Intensität, von der Vielseitigkeit und vom Erfolg der Energieforschung hängt die Zukunft der Menschheit und des Weltfriedens ab.

Auf die zweite Ausschreibung des Hamburger Wissenschaftspreis für das Jahr 2011 zum Thema »Energieforschung« erhielt die siebenköpfige Jury unter dem Vorsitz des Akademiepräsidenten insgesamt 14 Nominierungen, vorgeschlagen von Universitäten, Forschungseinrichtungen und Wissenschaftsinstitutionen aus ganz Deutschland. Allen Mitgliedern der Jury gilt an dieser Stelle der Dank der Akademie ebenso wie allen Personen und Institutionen, die Nominierungen für den Wissenschaftspreis eingereicht haben.

In ihrer Sitzung am 14. Januar 2011 entschied sich die Jury einstimmig für Professor Dr. Ferdi Schüth vom Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr. Sie würdigt damit seine wegweisende Katalysatorforschung vor allem in den Bereichen Speicherung von Wasserstoff, Erdgasnutzung sowie der Nutzung von Biomasse zur Synthese von Kraftstoffen und Basischemikalien.

Herr Professor Schüth wird seine Arbeit im Rahmen der Akademievorlesungen zur Energieforschung im Sommer 2012 der Öffentlichkeit vorstellen.

MITGLIEDER DER JURY

Professor Dr. Heimo Reinitzer

Präsident der Akademie der Wissenschaften in Hamburg (Vorsitz)

Professor Dr. Walter Kaminsky

*Universität Hamburg,
Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg*

Professor Dr.-Ing. habil. Professor E. h. Edwin Kreuzer

*Technische Universität Hamburg-Harburg,
Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg*

Dr. Norbert Lossau

*Ressortleiter »Wissenschaft«,
DIE WELT, Berliner Morgenpost und WELT am SONNTAG*

Professor Dr. med. Dr. h. c. Günter Stock

*Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
Präsident der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften*

Professor Dr.-Ing. habil. Kerstin Thurow

*Universität Rostock,
Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg*

Professor Dr. Fritz Vahrenholt

Vorsitzender der Geschäftsführung (CEO), RWE Innogy GmbH, Essen

Zur Bedeutung der Energieforschung

VON EDWIN KREUZER

Ausgelöst durch den Atomausstieg für Deutschland bis 2022 und die vom Deutschen Bundestag beschlossene Energiewende hat die Energieforschung eine herausgehobene Beachtung gefunden. Die Energieforschung ist vielschichtig, facettenreich und nicht einer einzelnen Disziplin oder einem Fachgebiet zuzuordnen. Statt Einzelaspekten muss deshalb das Gesamtsystem im Zentrum der Betrachtung stehen.

Die von der Bundesregierung eingesetzte Ethik-Kommission *Sichere Energieversorgung* schrieb: »Der Ausstieg ist nötig und wird empfohlen, um Risiken, die von der Kernkraft in Deutschland ausgehen, in Zukunft auszuschließen. Er ist möglich, weil es risikoärmere Alternativen gibt. Der Ausstieg soll so gestaltet werden, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und des Wirtschaftsstandortes nicht gefährdet wird. Durch Wissenschaft und Forschung, technologische Entwicklungen sowie die unternehmerische Initiative zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle einer nachhaltigen Wirtschaft verfügt Deutschland über Alternativen: Stromerzeugung aus Wind, Sonne, Wasser, Geothermie, Biomasse, die effizientere Nutzung und gesteigerte Produktivität von Energie sowie klimagerecht eingesetzte fossile Energieträger. Auch veränderte Lebensstile der Menschen helfen Energie einzusparen, wenn diese die Natur respektieren und als Grundlage der Schöpfung erhalten.« Es wird die Hoffnung formuliert, dass der Ausstieg aus der Kernenergie ein Wachstumstreiber sein kann, weil Investitionen in die Energieversorgung und ihre Infrastruktur das Wachstum der Volkswirtschaft antreiben, und, dass die Verbraucherpreise insgesamt nur leicht steigen werden, da der Umfang der preisteigernden und preissenkenden Wirkungen etwa gleich sein werden!

In Deutschland, einem der größten Energieimporteure, ist der Energiebedarf zwar in den letzten Jahren nahezu konstant geblieben, aber die Rahmenbedingungen für Verbraucher und Produzenten haben sich dramatisch verändert. Die globale Nachfrage nach Energie durch die sich schnell entwickelnden Volkswirtschaften in Asien und Südamerika hat dagegen stark zugenommen. Diese Länder decken ihren Energiebedarf aus den gleichen Märkten wie Deutschland. Zudem wird die konventionelle, bedarfs-

gerechte Energiebereitstellung infolge des schwankenden Angebots der natürlichen Energieträger wie Wind und Sonne durch einen angebots-gesteuerten Energieverbrauch abgelöst werden. Es wird zu Recht gefordert, dass die Energieversorgung klimaschonend, ressourcenschonend, sicher, wirtschaftlich, finanzierbar und wettbewerbsfähig sowie sozial verträglich sein muss. Diesem Bündel von Forderungen stehen sehr ernst zu nehmende und zum Teil umfangreiche Hindernisse entgegen. Da Erzeugungs- und Verbrauchsorte weit auseinander liegen, ist ein kräftiger Netzausbau notwendig. Da Wind und Sonne unregelmäßig Energie produzieren, ist der Ausbau von Speichertechniken vordringlich und in großem Maße nötig. Die regenerativen Energien hinterlassen zwar keine Treibhausgasemissionen, aber für eine rationale Gesamtbewertung müssen die Emissionen zur Herstellung der Anlagen berücksichtigt werden.

Forschung und Entwicklung stehen vor großen Herausforderungen, aber auch Chancen. Vordringlich ist es, alle Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Wirkungsgradmaximierung zu nutzen, denn es gilt künftig stärker denn je: die preiswerteste Energie ist die, die nicht verbraucht wird! Eine nachhaltige Energieversorgung und Versorgungssicherheit wird nur über Verbundsysteme erreicht werden können. Das bedeutet eine Systemintegration von Kraftwerken, lokalen Erzeugern, Speichern und Verbrauchern. Sogenannte »Intelligente Stromversorgungssysteme« oder Smart Grids, die Energiequellen, -netze, -speicher und -verbraucher aufeinander abstimmen, sind dafür ein wichtiger Beitrag. Die verschiedenen Energieformen Elektrizität, chemische Energie, Wärme sind zu kombinieren und mit Hilfe entsprechender Versorgungsnetze zum Verbraucher zu bringen. Der Speicherung von Energieträgern wie Wasserstoff und Methan kommt in diesem Verbund eine besondere Bedeutung zu. Neue Konzepte wie die Initiative DESERTEC sind dabei wichtig. Ein interessantes, vielversprechendes Projekt zur energie- und ressourceneffizienten Herstellung von Kraftstoffen aus Strukturbestandteilen von Pflanzen wird vom diesjährigen Preisträger vorgeschlagen.

Professor Dr. Ferdi Schüth

GEB. 1960

WISSENSCHAFTLICHER WERDEGANG

- 1978–1984** Studium der Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster; Diplomprüfung
- 1983–1988** Studium der Rechtswissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster; Erstes Juristisches Staatsexamen
- 1984–1988** Wissenschaftliche Hilfskraft und Wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Physikalische Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster; Promotion zum Dr. rer. nat.
- 1988–1989** Postdoctoral Fellow, University of Minnesota, Minneapolis, USA
- 1989–1994** Wissenschaftlicher Assistent an der Johannes Gutenberg Universität Mainz
- 1993** Visiting Assistant Professor, University of California at Santa Barbara, USA
- 1995** Habilitation für das Fach Anorganische Chemie
- 1995–1998** Ordentlicher Professor und bis 1997 Geschäftsführender Direktor des Instituts für Anorganische Chemie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
- SEIT 1998** Wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft und Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr, 2003–2005 Geschäftsführender Direktor
- SEIT 2000** Honorarprofessor an der Ruhr-Universität Bochum
- 2007** Honorarprofessor an der Dalian University of Technology, Dalian, China
- 2008** Gastprofessor an der Beijing University, Beijing, China



Prof. Dr. Ferdi Schüth

© Baumann/MIF für Kohlenforschung

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN (IN AUSWAHL)

- 1989** Promotionspreis der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- 1991** Boehringer-Ingelheim Preis
- 2001** Wissenschaftspreis »Forschung zwischen Grundlagen und Anwendung« des Stifterverbands der Deutschen Wissenschaft
- 2003** Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- 2010** Werner Heisenberg-Medaille der Alexander von Humboldt-Stiftung
- Nominierung für den Deutschen Zukunftspreis – Preis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation
- 2011** Ruhrpreis für Kunst und Wissenschaft
- Wöhler-Preis für Ressourcenschonende Prozesse der Gesellschaft Deutscher Chemiker



MPI für Kohlenforschung, Altbau



MPI für Kohlenforschung, Moderner Anbau

WEITERE AKTIVITÄTEN UND MITGLIEDSCHAFTEN (IN AUSWAHL)

- SEIT 1999** Mitbegründer und Aufsichtsratsmitglied der hte Aktiengesellschaft
- SEIT 2007** Vize-Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- 2009** Mit-Koordinator des Energieforschungskonzepts der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
- SEIT 2009** Stellvertretender Vorsitzender des Wissenschaftlichen Rats der Max-Planck-Gesellschaft
- Stellvertretender Vorsitzender der DECHEMA
- 2011** Wissenschaftlicher Koordinator der Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina »Energiepolitische und forschungspolitische Empfehlungen nach den Ereignissen von Fukushima« im Auftrag von Bundesministerin Annette Schavan

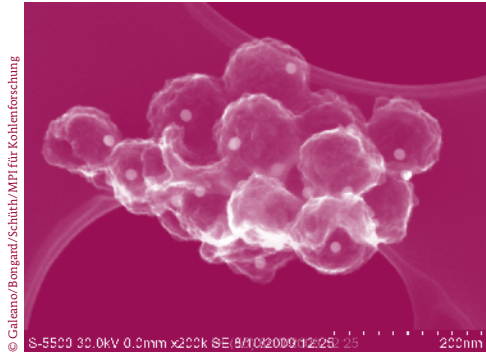
Ferdinand Schüth ist Mitglied von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften sowie der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste.

Ferdinand Schüth war und ist Mitglied einer Vielzahl von Kommissionen, Kuratorien und wissenschaftlichen Beiräten in Forschung und Politik.

Der gefragte Keynote-Speaker ist Autor in und Herausgeber von internationalen Fachorganen und hält eine Reihe von Patenten und Patentanmeldungen.

Laudatio

VON FRITZ VAHRENHOLT



Gold-Nanopartikel eingebettet
in Kohlenstoffhohlkugeln

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 Kohlenforschung 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 wiederzugeben, 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, dass 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 Weizen-spirit – 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. 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 beschäftigen, 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«.



Im Labor

Danksagung des Preisträgers

VON FERDI SCHÜTH

Die Energieversorgung unserer Gesellschaft ist eines der wichtigsten Probleme der kommenden Jahrzehnte, und ich bin der Akademie dankbar dafür, dass mit der Ausschreibung des Hamburger Wissenschaftspreises auf diesem Gebiet die Aufmerksamkeit auch auf die Bedeutung von Forschung zu diesem Thema gelenkt wurde.

Bei einem Wissenschaftspreis in einem experimentellen Fach wird der Preisträger fast immer stellvertretend für ein ganzes Team ausgezeichnet, und so ist es sicherlich auch in diesem Falle. Mich hat immer ein Team hochmotivierter, engagierter und begeisterter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützt, ohne die ich jetzt nicht hier stünde. Ihnen allen, Doktorandinnen, Post-Docs, Technikern, möchte ich ganz herzlich danken für das Engagement, mit dem sie jeden Tag an die Arbeit gehen und sich auch durch Rückschläge nicht entmutigen lassen. Namentlich hervorheben möchte ich – stellvertretend für alle anderen – vier dieser Menschen: Wolfgang Schmidt, Roberto Rinaldi, Regina Palkovits und Michael Felderhoff sind oder waren Gruppenleiter in meiner Abteilung am MPI für Kohlenforschung, die besonders an den Projekten arbeiten, die mit Energieproblemen zusammenhängen, und die zahllose Ideen in die Forschung eingebracht haben.

Engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind sicher eine Voraussetzung für Erfolg, aber man benötigt auch die materiellen Ressourcen. Meine Arbeiten sind über die Jahre durch eine ganze Reihe von Geldgebern ermöglicht worden. Die DFG hat mich in meiner ganzen Karriere gefördert, seit zwei Jahren werden die Forschungen zusätzlich durch den ERC unterstützt. Die wichtigste Quelle sind aber die Mittel aus dem MPI für Kohlenforschung und der Max-Planck-Gesellschaft, die uns hervorragende Arbeitsbedingungen und eine stimulierende Atmosphäre bieten. Für diese Förderung bin ich von Herzen dankbar, das MPI für Kohlenforschung ist ein toller Platz zum Forschen.

Schließlich danke ich denjenigen, die mich nominiert haben, und der Jury, dass sie mich für den Preis ausgewählt hat. Es gibt immer mehr Wissen-

schaftler, die einen Preis verdienen, als ihn schließlich bekommen können, und man benötigt Unterstützer, damit man zu den Glücklichen gehört. Danke an diese Unterstützer.

Wir wären aber heute hier gar nicht versammelt, wenn es nicht die Stifter Helmut und Hannelore Greve gäbe, die den Preis ins Leben gerufen haben. Ich möchte den Stiftern ganz herzlich danken, nicht nur für den Preis, der heute an mich verliehen wird, sondern auch für dieses großartige Beispiel für Gemeinsinn und Mäzenatentum, das mit der Stiftung zum Ausdruck kommt. Ich hoffe, dass ich den Ansprüchen des Preises – »wissenschaftliche Arbeit auf höchstem Niveau, die – um es auf eine einfache Formel zu bringen – dem Wohl der Menschen dient« – gerecht werden kann. Wir wollen unsere bisherigen Erfolge bei der Nutzung von Biomasse auf dem Weg zu nachhaltigen Prozessen für die Kraftstoff- und Chemieproduktion schließlich in ein technisches Verfahren umsetzen. Wenn diese gelänge, wäre das vielleicht der beste Dank an die Stifter.



Kugelschwarz

Über die Verwendung des Preisgeldes



© Baumann/MPI für Kohlenforschung

Befüllen eines Mehrfachreaktors

Biomasse ist eine erneuerbare Rohstoffquelle, sowohl für die Produktion von Kraftstoffen als auch von Chemikalien. Derzeit nutzen wir vornehmlich die Früchte von Pflanzen zur Herstellung von Biokraftstoffen: Weizen, Mais, Raps, Zuckerrohr. Hiermit steht die Kraftstoffproduktion in direkter Konkurrenz zur Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, was angesichts einer weiter wachsenden Weltbevölkerung sicher kein nachhaltiger Ansatz ist.

Besser wäre es, die Strukturbestandteile von Pflanzen als Rohstoffe einzusetzen. Dabei handelt es sich um Lignocellulose, die beispielsweise das Holz aufbaut. Lignocellulose ist ein Polymer aus Zuckern und aromatischen Alkoholen, das durch seine molekulare Struktur äußerst widerstandsfähig gegen chemischen und mikrobiellen Abbau ist. Die Depolymerisation – die Zerlegung in die molekularen Bausteine – ist der wesentliche Prozessschritt, bevor in einer »Bioraffinerie« aus den Pflanzenbestandteilen Chemikalien und Kraftstoffe gewonnen werden können.

Wir haben kürzlich einen Prozess entdeckt, bei dem mit Säuren imprägnierte Lignocellulose mittels eines Vermahlungsprozesses innerhalb kurzer Zeit zu vollständig wasserlöslichen Produkten abgebaut werden kann. Dieser Ansatz bietet das Potenzial zur Entwicklung eines technischen Verfahrens, mit dem energie- und ressourceneffizient Kraftstoffe aus den Strukturbestandteilen von Pflanzen gewonnen werden können.

Das Preisgeld soll dazu genutzt werden, die ersten Schritte auf dem Weg zu einer technischen Umsetzung zu gehen. Dazu müssen die ökonomischen und energetischen Randbedingungen des Prozesses genauer analysiert werden und die Vermahlung von den Bedingungen des Labors mit kleinen Mühlen auf auch großtechnisch nutzbare Mühlen übertragen werden. Außerdem muss die Weiterverarbeitung der entstehenden wässrigen Lösungen zu Wertstoffen etabliert werden. Ziel der mit dem Preisgeld geförderten Arbeiten ist der Aufbau einer kleinen Pilotanlage, mit der die technische Machbarkeit eines solchen Prozesses gezeigt werden und die Grundlage für einen Einsatz auf großer Skala gelegt werden kann. Sollten diese Arbeiten erfolgreich sein, wäre damit der Traum von einer einfachen und effizienten »Verzuckerung« von Holz realisiert.