

RHEIN-NECKAR-ZEITUNG

Rhein-Neckar-Zeitung GmbH, Hauptstr. 23 und Neugasse 2,
Postadresse: 69035 Heidelberg, Postf. 10 45 60, Internet:
<http://www.rnz.de>. Erscheint werktäglich in 10 Ausgaben



Zustell-Service: Tel. (0 62 21) 5 19 - 3 80, Fax 5 19 - 3 85.
Anzeigen-Aannahme: Tel. (0 62 21) 5 19 - 2 51, Fax 5 19 - 2 08.
Verlag und Redaktion: Tel. (0 62 21) 5 19 - 1, Fax 5 19 - 2 17.

HEIDELBERGER

NACHRICHTEN

RNZ, 19.6.2009

Oberflächen sind gar nicht so oberflächlich

Denn darauf laufen spannende Prozesse ab – Chemie-Nobelpreisträger Gerhard Ertl sprach beim ersten Carl Bosch Colloquium

Von Ingeborg Salomon

Nobelpreisträger flößen Respekt ein. Und wenn ihr Thema, wie am Dienstag bei Prof. Gerhard Ertl im Deutsch-Amerikanischen Institut, noch dazu „Reaktionen an Oberflächen: Vom Atomaren zum Komplexen“ lautet, ist ein wenig Skepsis, ob man als Laie dem Vortrag folgen könne, schon angebracht. „Hoffentlich versteh' ich das“, sorgte sich ein 17-jähriger Schüler. Alles verstanden hat er wahrscheinlich nicht – das blieb Ertls Fachkollegen vorbehalten – aber eine ganze Menge Wissenswertes ist sicher hängen geblieben. „Oberflächlich“ war das erste Carl Bosch-Colloquium, zu dem das Carl Bosch Museum eingeladen hatte, jedenfalls nicht.

Dass „Oberflächen es in sich haben“, wie DAI-Direktor Jakob Köllhofer zu Beginn feststellte, verdeutlichte Ertl an vielen Beispielen. Besonders intensiv hat sich der 72-jährige Physiker mit der Wirkungsweise von Katalysatoren beschäftigt. Wie die bei chemischen Prozessen wirken, verdeutlichte Ertl mit einem Vergleich: „Ein Katalysator ist wie ein Bergführer. Man nimmt seinen Dienst in An-

spruch, und wenn man ihn nicht mehr braucht, entlässt man ihn wieder. Aber ohne ihn wäre Bergsteigen viel schwieriger“.

85 Prozent aller Prozesse in der chemischen Industrie laufen mit Hilfe eines solchen „Bergführers“ ab, sind also katalytische, so Ertl. Einer der wichtigsten ist die synthetische Herstellung von Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff unter Beteiligung eines Eisenoxid-Mischkatalysator. Dieses Haber-Bosch-Verfahren zur Herstellung von Dünger – bereits 1910 von der BASF zum Patent angemeldet – wird heute weltweit von der Hochdruckindustrie in großem Stil durchgeführt. Seine Bedeutung lässt sich an der Tatsache erkennen, dass dafür gleich drei Nobelpreise verliehen wurden: 1918 an Fritz Haber für die Erfindung, 1931 an Carl Bosch für die Weiterentwicklung sowie 2007 an Gerhard Ertl, unter anderem für die vollständige theoretische Erklärung.

Doch Katalysatoren sind nicht nur prima „Bergführer“, sie können noch mehr. „Im Chinesischen ist das Wort für ‚Katalysator‘ dasselbe wie das für ‚Scheidungsanwalt‘“, erklärte Ertl zum Vergnügen seiner Zuhörer. Wieso? „Weil ein Kataly-



Gerhard Ertl war Gast beim ersten Carl Bosch Colloquium. 2007 hat der Physiker den Nobelpreis für Chemie erhalten. Foto: Hentschel

sator Bindungen aufbricht“, so der Wissenschaftler. Wie quirlig sich die Teilchen dann auf der Oberfläche bewegen und schließlich in einen gasförmigen Zustand übergehen, zeigte der Nobelpreisträger

mit Bildern, die durch ein Rastertunnelmikroskop aufgenommen wurden. So werden Diffusionsprozesse sichtbar, und Ertls Zuhörer konnten sich davon überzeugen, dass es in der Physik und Chemie zugeht wie im richtigen Leben: „Die Teilchen springen hin und her, und wenn sich zwei nähergekommen sind, bleiben sie etwas länger zusammen“.

Als „Ordnung aus Unordnung“ bezeichnete der Forscher diesen Prozess, bei dem sich neue Strukturen bilden, beispielsweise „Spiralwellen“. Sie entstehen bei bestimmten Oxidationsvorgängen an Oberflächen. Vergleichbare Strukturen finden sich aber auch in Wirbeln von Tornados und als Muster auf einigen Tempelanlagen Maltas – entstanden vor über 4000 Jahren. Auch wer das Bild „Sternennacht“ von Vincent van Gogh anschaut, sieht diese Spiralwellen.

Ertl hatte sichtlich Freude an seinem Vortrag und beantwortete danach geduldig Fragen aus dem Publikum. Schließlich verabschiedete sich der Nobelpreisträger mit einem Zitat seines Bäckers: „Ein Baguette ist mehr als die Summe seiner Krümel.“ Der 17-jährige Schüler grinste. Das hatten alle verstanden.