

Hat der Teufel die Oberfläche erfunden?

Dies behauptet zumindest der berühmte Wissenschaftler Wolfgang Pauli. Tatsache ist, dass chemische Reaktionen an Oberflächen ausgesprochen komplex verlaufen. Besonders interessant wird es, wenn man sich die Oberflächen von Partikeln anschaut, die nur nanometergroße Abmessungen aufweisen. Ein Nanometer ist der billionstel Teil eines Meters, ungefähr der 80.000ste Teil eines menschlichen Haares und kann etwa dem zehnfachen Durchmesser eines Wasserstoffatoms entsprechen. „Die Industrie der Zukunft wird beherrscht werden von der **Nanotechnologie**. Dabei wird die Präzision diejenige heutiger technischer Verfahren und der Biomedikation um ein Vielfaches übertreffen.“ Dies ist die Zukunftsvision für 2048 der königlichen chemischen Gesellschaft Großbritanniens. Tatsächlich gibt es schon viele Bereiche, in denen die Nanotechnologie Eingang gefunden hat. So bestehen **Autoabgaskatalysatoren** aus nanometergroßen Edelmetallpartikeln, die auf einem Trägermaterial aufgebracht sind.

Auch das sogenannte **künstliche Blatt**, eine Alternative zur teuren Siliziumtechnologie zur Solarenergiegewinnung, ist so weit entwickelt, dass es kurz vor der technischen Anwendung steht.

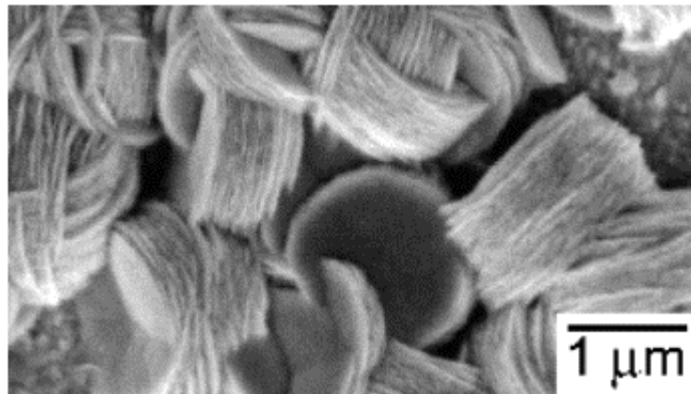


Bild 1: Herzstück des künstlichen Blatts ist ein Kompositmaterial, wie z.B. hier gezeigt: nanostrukturierte Zinkoxidpartikel, die in Anwesenheit des Farbstoffs tetrasulfoniertes Silizium-Phtalocyanin elektrochemisch abgeschieden wurden (Foto: Copyright Yoshida)

Es besteht aus nanostrukturierten Halbleiterpartikeln, die mit Farbstoffen kombiniert sind, wie man sie in Tusche für Tintenstrahldruckern, als Farbstoffe in der Textilindustrie, als Pigment in Lacken, als Farbstoffe in beschreibbaren CD's oder als Ladungsgeneratorschicht in LASERdruckern finden kann. Die Farbstoffe übernehmen dabei eine Funktion ähnlich wie das Chlorophyll im Blatt, nämlich das Sonnenlicht zu absorbieren. Nur sind diese Farbstoffe wesentlich stabiler als Chlorophyll.

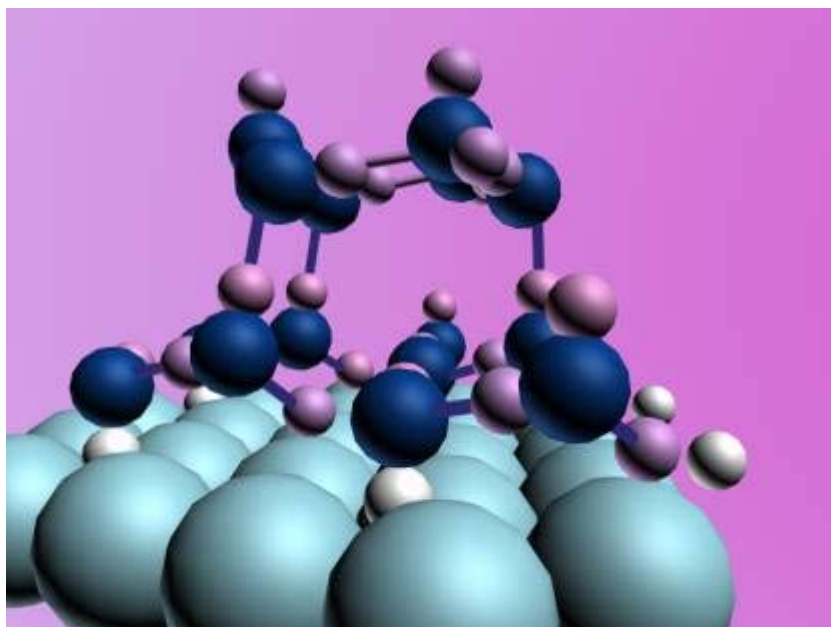


Bild 2: Mit Hilfe von oberflächenspektroskopischen Methoden kann man detaillierte Modelle darüber entwickeln, wie die genaue Anordnung der Moleküle auf einer Oberfläche ist und der Ablauf einer chemischen Reaktion im Detail verläuft: Hier gezeigt sind Wassermoleküle auf einer wohlgeordneten Eisenoxidoberfläche (Fe_3O_4). Eisenoxide sind Bestandteile von Rostpartikeln in der Atmosphäre.

Wie man in der Grundlagenforschung Detailprozesse an Modellsystemen für derartige Materialien untersucht, wie man weitere Fragen, z.B. **welche Rolle Stäube in der Atmosphärenchemie** spielen können, sehr **grundlegend** mit sogenannten oberflächenspektroskopischen Methoden im Ultrahochvakuum (einem Vakuum, das nur noch durch das Vakuum im Weltraum übertroffen wird) betrachtet und was passiert, wenn man mit Laserlicht Moleküle auf einem Nanopartikel beleuchtet, lesen Sie unter

<http://www.chemie.uni-oldenburg.de/pc/al-shamery/bunsen/>

der Homepage von Prof. Al-Shamery und PD Schlettwein.

Weiterhin erfahren Sie dort, wie **Grundschüler an der Universität Oldenburg** experimentieren und was der Fachbereich Chemie sonst noch für Schüler, Lehrer und Schulen tut.



Bild 3: Schüler der 2.-6. Klasse können an der Universität Oldenburg in einem Chemielabor Experimente machen und sich somit einen ersten Zugang zum Verständnis von Prozessen in der unbelebten Natur verschaffen. Begeisterte Briefe erreichen uns wie der hier gezeigte.



Sie können sich auch live informieren:

Lifeübertragungen im Internet

Montag, den 3. Februar 2003	Ein Tag im Labor vom Arbeitskreis Al-Shamery/Schlettwein
Dienstag, den 4. Februar 2003	Studenten experimentieren im Anfängerpraktikum für Physikalische Chemie
Mittwoch, den 5. Februar 2003	Grundschüler experimentieren an der Universität Oldenburg in einem Chemielabor (Aktion bis ca. 12 Uhr)
Donnerstag, den 6. Februar 2003	Aktionen anlässlich des Tags der Chemie an der Universität Oldenburg
Freitag, den 7. Februar 2003	„Atomare Strukturen mit mikroskopischen Methoden sichtbar machen“, ein Tag in der Winterschule über Rastersondenmikroskopische Verfahren am Hanse-Wissenschaftskolleg Delmenhorst, organisiert von der Physikalischen Chemie der Universitäten Oldenburg und Bremen

Verantwortlich/Kontakt:

Prof. Dr. Katharina Al-Shamery
Katharina.Al.Shamery@uni-oldenburg.de
und PD Dr. Derck Schlettwein
Derck.Schlettwein@uni-oldenburg.de
Fachbereich Chemie, Physikalische Chemie 1
Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg
Postfach 2503
26111 Oldenburg