



SOCIETÄT DUISBURG e.V.
GEGRÜNDET 1774

„Nanotechnologie – Wenn Science-Fiction Alltag wird“

Führung und Vortrag von Herrn Prof. Dr. Lorke, Uni Duisburg - Essen

In den Räumen des Nano-Energie-Technik-Zentrums und der SOCIETÄT DUISBURG e.V.,
20. Februar 2019

Heute statten wir unserer Universität wieder einmal einen Besuch ab – Ein Rundgang bildet den ersten Teil der heutigen Veranstaltung. Herr Prof. Dr. Lorke begrüßt uns im NETZ. Er umreist kurz die Aufgaben des Hauses: Die Erforschung und die Darstellung von Materialien im Nanometer-Maßstab, die Strukturierung und Synthese dieser bis hin zu fertigen Bauelementen. Die Eigenschaften bekannter Stoffe ändern sich bei diesen sehr kleinen Abmessungen, gerade auch aufgrund der Tatsache, dass die Stoffe manchmal nur aus wenigen Atomen bestehen. Dann haben wir es nicht mehr mit dem bekannten 3-dimensionalen Körper zu tun, sondern der Stoff ist nur noch 2-dim oder manchmal 1-dim (wie z.B. in der Werbung für Fernseher mit der Verwendung von Quantum Dots eine Erhöhung der Leuchtdichte einhergeht).

Bevor man aber solche Materialien, in der Regel Silicium, Kohlenstoff oder Gold, mit diesen besonderen Eigenschaften darstellen kann, sollte man sie bzw. dessen Ausgangsstoffe auch analysieren können. Und das ist eine Spezialität des Hauses. Hat man die Stoffe bis in alle Kleinigkeiten zerlegt, d.h. analysiert, so versucht man natürlich sie auch wieder zusammenzusetzen, d.h. zu synthetisieren bis hin zur Integration in Bauteile für die Weiterverarbeitung. Wir sehen drei einzelne Labore, und eine Syntheseapparatur, hier können auch Diamanten hergestellt werden!

Herr Dr. Markus Heidelmann zeigt uns „sein“ hochauflösendes, aberrationskorrigiertes Transmissions-Elektronenmikroskop (Cs-korrigiertes TEM) für die morphologische, chemische und strukturelle Charakterisierung auf der atomaren Längenskala.

Herr Prof. Dr. Nils Hartmann erläutert das Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometer (TOF-SIMS), um detaillierte Tiefenprofilanalysen und 3D-Analysen der chemischen Zusammensetzung mit einer Empfindlichkeit im ppm-Bereich durchzuführen.

Herr Dr. Nicolas Wöhrle erläutert uns die vielschichtige Nutzbarkeit von Plasmen, sei es für die Modifikation und (Nano)-Strukturierung von Oberflächen, zur Charakterisierung oder zur chemischen Abscheidung aus der Gasphase. Mit seiner Anlage kann selbst ein Diamant einkristallin gewachsen werden.

Schließlich zeigt uns Herr Nguyen, der erst ein paar Tage hier in Duisburg ist, das Raster-Auger-Elektronenmikroskop (SAM) zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Ober- und Grenzflächen mit höchster lateraler Auflösung bis in den Sub-10-nm-Bereich und zur schnellen Charakterisierung einzelner Nanostrukturen.

Wir sind alle stark beeindruckt von den Apparaturen, aber mindestens genau so sehr von den freundlichen und kompetenten jungen Wissenschaftlern, die es schaffen uns ein besseres Verständnis rund um die Nanostrukturen zu geben.

Anschließend geht es in die Societät, schließlich steht noch ein Essen auf dem Programm und anschließend ein Vortrag.

In seinem Vortrag geht Herr Prof. Lorke auf die Frage ein, wieviel Science-Fiction in unserem Alltag angekommen ist. Wir erinnern uns gern an die diversen Filme über James Bond - mit futuristischen Autos und Rucksack-Fluggerät - oder über die „Enterprise“ mit Phasern und winzigen Kommunikationsgeräten mit eingebauter Sprachübersetzung.

Fest macht er die gewaltige Entwicklung an Äußerungen von Richard P. Feynman, den Physik-Nobelpreisträger von 1965, der sich Gedanken (und diese geäußert 1959) gemacht hat zu Miniaturisierung bis in den atomaren Bereich, was zu der Zeit undenkbar war!

Aber Herr Lorke zeigt an Hand vieler Beispiele, dass wir diese Gedanken haben Wirklichkeit werden lassen in beeindruckender Manier.

Wir sind beeindruckt, fragen und sitzen noch lange an diesem Abend.



(Text und Fotos: Dr. Ralf Tempel)