

Mit dem Fahrstuhl ins Weltall?

NanoShuttle machte Station am Arnold-Gymnasium

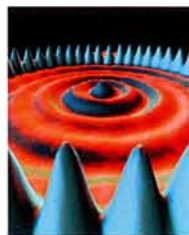
Das Personal einer zukünftigen Raumstation legt den Weg von der Erdoberfläche in den Orbit nicht per Space-Shuttle zurück, sondern benutzt ganz einfach einen Aufzug. Noch ist das nicht mehr als eine ziemlich gewagte Vision. Ein hunderte Kilometer langes Stahlseil als zentrales Bauteil der Anlage würde bereits unter seinem Eigengewicht zerreißen, noch bevor die erste Nutzlast auf die Reise gehen könnte. Glaubt man den Erforschern der sogenannten Nanotechnologie, so muss ein solches Vorhaben nicht unbedingt an Materialfragen scheitern. Ihnen ist es in den letzten Jahren gelungen, neuartige Werkstoffe zu entwickeln, die bei geringem Eigengewicht eine unglaubliche Stabilität aufweisen. Jetzt hatten Schüler und Lehrer Gelegenheit, die faszinierende Welt der Nanotechnik am Arnold-Gymnasium einmal „live“ zu erleben.

Am 28. Februar war das NanoShuttle der Nanoinitiative Bayern zu Gast am AG. Die Klassen 11a und 11b sowie die Leistungskurse Physik und Chemie der 12. Jahrgangsstufe konnten in Vorträgen und Versuchen die Bedeutung der Strukturen im Nanometerbereich hautnah erleben und begreifen. Mit moderner Technik wurden Dimensionen im Bereich von einem Milliardstel Meter sichtbar gemacht. Die Miniaturisierung von Elektronikbausteinen wie Speicherchips und Laserdioden, die biomolekulare Forschung (der Durchmesser der DNA beträgt etwa 2,5 Nanometer) und die Materialbearbeitung auf molekularer Ebene, die zu Stoffen mit in der Natur nicht vorkommenden Eigenschaften führt, sind nur einige Anwendungsbeispiele dieser neuen Technologie.

Schulleiter Wolfgang Oswald begrüßte als Referenten Christoph Petschenka mit seinen Mitarbeitern Stefanie Osewalt und Dr. Matthias Nüchter, die mit dem seit Dezember 2007 im Einsatz befindlichen NanoShuttle aus Würzburg angereist waren. Sie sind im Auftrag der bayerischen Staatsregierung

unterwegs, um diese zukunftsweisende Entwicklung, die bisher in Schulbüchern und Lehrplänen kaum repräsentiert ist, in verschiedenen Bildungseinrichtungen vorzustellen. Bei der Entwicklung dieser neuen Technik kann man durchaus von einem Quantensprung sprechen, klein in den Dimensionen, aber groß in der Wirkung. Mit Sicherheit wird die Nanotechnologie die Welt des 21. Jahrhunderts ganz entscheidend beeinflussen.

In der Pausenhalle demonstrierte Dr. Nüchter die faszinierenden Eigenschaften von Nanostrukturen an Stoffen mit wasser- und schmutzabweisender Oberfläche, die unter anderem bei Sportbekleidung Verwendung finden. Nanoteilchen in verdünntem Kaffee



konnten per Video-Mikroskop verfolgt werden, sogar ein Rasterkraftmikroskop (Atomic Force Microscope AFM) kam zum Einsatz und zeigte die faszinierende Welt der Atom- und Molekülstrukturen. Christoph Petschenka informierte parallel dazu im Physiksaal über Chancen aber auch Risiken der Nanotechnologie. Anders als bei der Einführung der Nukleartechnik geschehen, soll die Bevölkerung an der Schwelle dieser technischen Revolution umfassend und objektiv über alle Facetten informiert werden.

Insgesamt waren es zwei Gewinn bringende Schulstunden, die von den Schülern und ihren Lehrern mit viel Beifall bedacht wurden, zu weiterführenden Fragen anregten und bei manchem angehenden Abiturienten das Interesse geweckt haben, sich in Studium oder Beruf bald näher mit den „Nanowelten“ an der Schnittstelle von Physik, Chemie und Biologie zu befassen. Gelegenheit dazu bietet zum Beispiel ein Aufbaustudium an der Universität Würzburg oder an der Fachhochschule München.

BERND STAMM

LEITGEDANKEN

Hilfe durch Nachhilfe?

„Hausaufgaben sind überflüssig! Denn, wie soll man das, was man in der Schule schon nicht verstanden hat, zuhause alleine ohne fremde Hilfe können?“ Dies ist die Kernaussage einer Untersuchung, über die der Lokalsender Radio Eins vor kurzem berichtet hat. Die Argumentation klingt logisch, geht aber von der absurden Voraussetzung aus, dass im Unterricht behandelte Stoff grundsätzlich nicht verstanden wird.

Hausaufgaben haben eine unverzichtbare Funktion im Lernprozess - sie erfordern die aktive Beschäftigung mit der Materie als notwendige Ergänzung zum bloßen Konsumieren des Lehrstoffes. Es reicht nicht, Vokabeln nur durchzulesen oder Übersetzungen in Teilen zu bearbeiten, die einem gerade einfallen. Eigenes, hartnäckiges Nachbereiten mit Hilfe des Lehrbuches oder der Aufzeichnungen ist hier angesagt. Falls dies nicht gelingt, werden sich Lücken bilden und Defizite ansammeln, die aus eigener Kraft kaum ausgeglichen werden können. Oftmals heißt das Zauberwort dann: Nachhilfe!

Wir wissen aus einer Elternumfrage, dass recht viele unserer Schüler in Absprache mit den Eltern nach diesem Rettungsanker greifen. Wir wissen auch, dass die entsprechenden Angebote einen kaum überschaubaren Markt bilden, wir wissen um die finanziellen Belastungen, die Eltern auf sich nehmen, wir können aber nur schwer die Effizienz der einzelnen Maßnahmen abschätzen, denn wir haben als Schule kaum Einblick in die Qualität der zahlreichen Offerten.

Anders ist das bei unserem hauseigenen Angebot „Schüler helfen Schülern“. Junge Arnoldiner aus der Mittel- und Oberstufe, die nach Einschätzung ihrer Lehrer über die entsprechende fachliche Kompetenz verfügen, können sich in eine Liste aufnehmen lassen, die wir Hilfe suchenden Eltern und Schülern gerne zur Verfügung stellen. Für diese jungen Nachhilfelehrer, die Verantwortung für Mitschüler übernehmen möchten, wird ein spezielles Seminar angeboten, in dem Methodik, Erfolgskontrolle und Hilfe zur Selbsthilfe eine zentrale Rolle spielen. Die finanzielle Belastung der Lernenden bleibt im Rahmen, die Lehrenden können ein Taschengeld und mehr dazu verdienen: Wer lehrt, der lernt!

WOLFGANG OSWALD

Impressum

Herausgeber
Arnold-Gymnasium
Pestalozzistraße 10
D-96465 Neustadt bei Coburg

Redaktion
Jochen Dotterweich,
Christine Wolf

Textrecherche
Renate Gretzbach

Erscheinungstermin
07.03.2008

Auflage
1.200 Exemplare

Layout
markushofmann.com

Druck
DCT Grafische Betriebe