

Autor: Hannah Tomczyk, 13. Klasse

Faszination Forschung

Schülerinnen interviewen Nobelpreisträger am Max-Planck-Institut

Wissenschaft ist das Ausleben einer kindlichen Neugierde. Sie führt in einen begeisterten Kampf, dessen Ziel es ist, die Natur zu verstehen und mit Hilfe des eigenen Verstandes zu neuen Erkenntnissen zu gelangen.

Diese Worte zum Thema Wissenschaft stammen von dem Physik-Nobelpreisträger Klaus v. Klitzing. Ihn und seinen Mitarbeiter Oliver Schmidt, der für seine Forschung mit dem Philip-Morris-Preis ausgezeichnet wurde, durften wir, zwei Schülerinnen, im Rahmen der Schreibwerkstatt "Forsche Füller" besuchen.

Natürlich ist im Vorfeld die Nervosität groß: Was werden das wohl für Menschen sein, die sich mit so komplizierten Themen beschäftigen, die so berühmte Preise für ihre Arbeiten bekommen? Entgegen aller unterschwelligten Befürchtungen von introvertierten oder gar arroganten Einzelgängern sitzen wir bald schon erleichtert zwei sympathischen, aufgeschlossenen Menschen gegenüber, die freundlich bemüht sind, uns auf eine für Schüler verständliche Weise Einblicke in ihr Berufsleben zu geben.

Begeisterung. Sie ist es vor allem, die aus von Klitzing spricht. Begeisterung an der Arbeit als Physiker, Begeisterung an der Möglichkeit, Neues herauszufinden, immer zu hinterfragen, Bekanntes neu zu überdenken. Wenn man ihm und seinem Mitarbeiter zuhört, könnte man als Schüler wünschen, sie seien nicht Forscher, sondern Physiklehrer geworden.

Was denn an Wissenschaft so faszinierend sei, wollen wir wissen. Die Antwort ist vielschichtig und stimmt nachdenklich: Ein Wissenschaftler lernt, zu hinterfragen. Er nimmt scheinbar Gegebenes nicht bereitwillig hin, sondern denkt darüber nach, bevor er es akzeptiert. Diese Haltung muss nicht auf eine naturwissenschaftliche Ebene beschränkt sein, sie lässt sich auch z.B. auf Werbung beziehen, die den unreflektierten Konsumenten manipulieren will.

Ein weiterer interessanter Gedanke ist das Ziel der Wissenschaft, eine Wertschöpfung zu ermöglichen, die auch auf lange Sicht hin Bestand hat. Kaum etwas hat unsere Gesellschaft seit der Industrialisierung so sehr verändert wie die Wissenschaft. Wie viel nützt das Recht auf freie Meinungsäußerung, wenn es keine Technologien gibt, die Beschaffung von Informationen ermöglicht? Was würde Mobilität bedeuten, wenn es keine Züge und Autos gäbe? Der Siegeszug der Wissenschaften ist in voller Fahrt, auch wenn der Normalbürger meist nur das neue Produkt, nicht aber den Wissenschaftler sieht, der dahinter steht. Als der Laser entwickelt wurde, wusste die Öffentlichkeit kaum etwas darüber. Heute ist er in jedem CD-Player zu finden. Auch diese verantwortungsvolle Aufgabe des Fortschritts ist es, die Faszination an der Arbeit eines Wissenschaftlers bewirkt.

Letztlich ist es aber wahrscheinlich die Forschung selbst, die den Physiker immer aufs Neue an seine Aufgaben fesselt. Bei der Arbeit dieser beiden Wissenschaftler geht es um die "Suche nach atomaren Bausteinen", wie von Klitzing zusammenfassend formulierte. Was heißt das?

Elektronik wird immer kleiner. Der erste richtige Computer wog eine Tonne. Heute beinhaltet jedes Handy einen "Mini-Computer". Wenn diese Miniaturisierung so weitergehen soll, müssen die Konstrukteure in Bereiche der Nanoelektronik vordringen, in denen die Gesetze der "herkömmlichen Physik" nicht mehr ausreichen, um die auftretenden Effekte zu erklären.

Es müssen relativistische Berechnungen angestellt werden. Dies führt zu Betrachtungen, die für Nicht-Physiker ziemlich abstrakt wirken können. Zum Beispiel ist es möglich, dass ein Elektron nur so lange von Nutzen ist, wie man seinen Aufenthaltsort nicht kennt. Allgemein spielen bei diesen neuen Technologien eher Wellen- als Teilcheneigenschaften von Elektronen und Atomen eine Rolle - eine erstaunliche Tatsache, wo man sich doch volksläufig ein Atom als eine kleine, runde Kugel vorstellt, die wenig mit einer Welle zu tun hat.

Ein sehr hilfreiches Phänomen bei der Nanoelektronik ist die Selbstorganisation von Atomanhäufungen, so genannten Quantenpunkten. Diese Quantenpunkte könnten dabei helfen, winzig kleine Schaltungen für Computerchips herzustellen. Selbstorganisation bedeutet, dass sich die Quantenpunkte "freiwillig" in bestimmten Formationen anordnen. Dies ist eine große Erleichterung, denn Teilchen dieser Größenordnung wären anderweitig schwierig zu handhaben. Um die Quantenpunkte allerdings dazu zu bewegen, sich genau in gewünschten Mustern anzuordnen, bedarf es einiger Forschung. Hiermit beschäftigt sich Oliver Schmidt, der die dazu nötigen Experimente in Reinräumen durchführt.

Eine beeindruckende Wirrnis von Röhren, Kabeln und Messgeräten begegnet dem neugierigen Besucher eines Reinraumes im Max-Planck-Institut. Ausgestattet mit einem weißen Kittel und blauen Plastiküberschuhen bewegt man sich etwas unsicher zwischen den großen, Ehrfurcht gebietenden Aufbauten. In diesem Labor und in seinem Büro verbrachte Schmidt während seiner Doktorarbeit "mindestens 360 Tage im Jahr". Eine lange Zeit, die auch dadurch zu erklären ist, dass laut Schmidt die meisten Experimente nicht funktionieren. Viel Geduld und Durchhaltevermögen ist also gefordert, um dennoch zu Ergebnissen zu gelangen. "Geradlinig geht's meistens nicht", meint von Klitzing. Oft würde man "unterwegs feststellen", dass ein unwillkommener Nebeneffekt in Wirklichkeit eine bahnbrechende Erkenntnis sein könnte.

Wie sehr das Max-Planck-Institut international orientiert ist, wird nachmittags beim Kaffee offenbar. Links von uns wird italienisch geredet, rechts französisch und vorne englisch. Die Wissenschaftler wissen, dass emails, die morgens ankommen, vermutlich in Japan losgeschickt wurden, während abendliche Nachrichten eher aus Amerika kommen. Ein offensichtlich kollegialer Ton bestimmt die Gespräche unter den Wissenschaftlern und bewirkt eine angenehme Atmosphäre. Zwar lastet ein enormer Druck v.a. auf den jungen Forschern - denn im Alter von 40 Jahren entscheidet sich, ob man in der Forschung eine Zukunft hat oder nicht -, doch ist es wohl die Begeisterung an der Arbeit als Forscher, die dennoch so viele am Institut hält. Und wenn man von Klitzing und Schmidt von ihrer Arbeit reden hört, spürt man selbst diese Faszination der Forschung.

Hannah Tomczyk