Aktive SAG-Jugend : Ausflug zum Paul Scherrer Institut PSI

Autor(en): **Ulrich, Matthias**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **71 (2013)**

Heft 374

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897616

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Aktive SAG-Jugend

Ausflug zum Paul Scherrer Institut PSI

■ Von Matthias Ulrich, Bilder: Roman Kläger

Seit Barbara Muntwyler die Jugendleitung der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft SAG übernommen hat, geht eine Jahrzehnte lange «Flaute» der Jugendförderung endlich zu Ende. Nach dem erfolgreichen Jugendlager im vergangenen Herbst traf man sich bereits wieder im Dezember im Paul Scherrer Institut PSI.

Die SAG-Jugend traf sich am 1. Dezember 2012 vor dem Paul Scherrer Institut PSI-Forum in Villigen bei Brugg. Dr. Markus Furger, aktiver Wissenschaftler der Atmosphärenchemie, stellte uns sein Arbeitsumfeld in einem Kurzvortrag vor. Das international renommierte Institut, welches über ein Jahresbudget von 320 Millionen Schweizer Franken verfügt, forscht an Eigenschaften von Stoffen und Materialien, betreibt Grundlagenforschung in der Teilchenphysik, liefert neue Ansätze in Energie- und Umweltfragen, entwickelt neue Wege der Krebsbehandlung und entschlüsselt Proteinstrukturen und deren Funktionen in lebenden Zellen.

Das PSI besitzt europaweit, zum Teil auch weltweit einzigartige Anlagen, so dass alljährlich bis zu 2100 externe Forscher für ihre Projekte nach Brugg reisen. Die Synchrotron Lichtquelle Schweiz (SLS) liefert ein hochenergetisches Licht, mit welchem unterschiedlichste Materialien durchleuchtet werden, so dass deren Aufbau und Eigenschaften entschlüsselt werden können. Das Synchrotronlicht wird von Elektronen abgestrahlt, welche nahezu bis zur Lichtgeschwindigkeit beschleunigt werden. Stellen wir uns vor, dass wir gleichzeitig ein Photon und ein SLS beschleunigtes Elektron zum Mond schiessen können. Träfe das Photon auf der Oberfläche auf, würde das Elektron nur 14 Meter vor seinem Aufprall sein. Weitere Grossanlagen sind die Spallationsquelle SINQ (Neutronen), Myonenquelle SμS (negative Teilchen, welche 200-mal schwerer sind als Elektronen) und Protonenbeschleunigeranlagen.

Der witzige 3D-Animationsfilm stellte uns das Leben der C-Atome vor: Eines schläft in einer Kalkschicht, das andere zappt auf seinem Nano-TV in einem Ölsee. Nachdem jenes nach einer Vulkaneruption als CO_2-Molekül in der Atmosphäre landet, wird dieses von einer Ölplattform gefördert, als Benzin getankt und als Kohlendioxyd in die Luft geschleudert. Beide treffen sich in der Luft und es beginnt eine herzzerreissende Romanze. Doch die Liebe ist nur von kurzer Dauer, da der Regen diese jäh beendet. Das erste fällt wieder in eine Kalkschicht, das andere wird von einem Baum eingeatmet, im Baum eingelagert und landet schliesslich im Ölhaus vor seinem TV. Der Zyk-lus von 80 Millionen Jahre kann erneut beginnen.

Experimentieren auf eigene Faust

Nach der Vorstellung durften wir die Experimente im PSI-Forum ausprobieren. Ein grüner Knopf wird hier gedrückt, ein Greifarm wird dort bewegt und zwischendurch ertönt ein Fön. Faszinierend war die Murmelbahn. Gefertigt aus gelötetem Draht fanden die Murmeln in einer wilden Achterbahnfahrt den Weg in einem filigran geflochtenen Konstrukt. Da wurde in vielen Arbeitsstunden und mit Hingabe eine der schönsten Bahnen gebaut.

Gestärkt mit einem Orangensaft durften wir in die Welt der Wissenschaften eintreten. Im PSI-Ost geht das aber nicht so leicht. Jeder musste mit seinem Besucher-Badge durch ein Gatter gehen. Nach erfolgreichem Überschreiten des Hindernisses standen wir im nuklearen Forschungsgebiet. Da wir kein Dosimeter und Geigerzähler mit uns hatten, betraten wir keine gefährliche Zone. Linker Hand prahlte ein viereckiger Betonbau, in welchem Paul

Abbilding 1: Gruppenfoto vor dem Sonnenkonzentrator. (Bild: Roman Kläger)

Abbildung 2: An diversen Experimentierposten, hier an einem Roboterarm, konnten sich die Jugendlichen betätigen. (Bild: Roman Kläger)

Scherrer die Schweizer Atomforschung vorantreiben wollte. Der Schweizer Reaktortyp wurde nie kommerziell genutzt, da Produkte aus den Staaten serientauglich und effizienter waren. Zur rechten Seite reihten sich Gasflasche an Gasflasche. Vorsicht, Explosionsgefahr! Herr Furger führte uns zu einem Unterstand. Dort stand ein Grill. Wie er aber uns versicherte, wurde er nicht bei der letzten Grillparty verwendet, sondern diente allein der Wissenschaft. Nach erhöhten Feinstaubmessungen in Paris um die Mittags- und Abendessenszeit wollten sie der Ursache auf den Grund gehen. Sie fanden heraus, dass das in asiatischen Küchen gegrillte Gemüse der Auslöser für die Feinstaubbelastung war und ist. Und das alles mit einem herkömmlichen Grill. Faszinierend.

«Nur mit den Augen schauen»!

Nun war der Moment gekommen und wir betraten erstmals ein Forschungsgebäude des PSI. Als Atmosphärenchemiker zeigte uns Furger seinen Arbeitsplatz; die Smog-Kammer. Rund um die Kammer sind unterschiedliche Apparate aufgereiht, welche mit einem Wirrwarr von Schläuchen und Kabel verbunden sind. Eine handgeschriebene Info «Don't move» zeigte uns, dass mehrere Wissenschaftler den Arbeitsplatz teilen und darum kämpfen müssen, damit die Instrumente auch an ihrem Platz bleiben. Mit dem Finger zeigte Furger auf ein Gerät, welches nicht sonderlich speziell erschien. Gegen eine halbe Million hatte dieses Massenspektrometer gekostet. Ein Raunen ging durch die Reihen. Wir schritten schon zuvor vorsichtig an den Geräten vorbei, doch nach dieser Aussage bekam die Devise «Nur mit den Augen schauen» eine neue Bedeutung. Ein Blick in die Smog-Kammer verriet uns, wie aufwändig dieses Forschungsinstrument aufgebaut ist: Der Raum ist mit einem riesigen transparenten Sack bestückt, in welchen einige Sensoren hineinragen. Mir fiel sofort die Szene aus dem Film «Tron» ein. Vielleicht ist im Computernetzwerk auch ein Wissenschaftler gefangen und kämpft gegen ein bösartiges Programm?

Einen Raum weiter erfuhren wir, wie ein Auto mit Brennstoffzelle funktioniert. Auf diesem Gebiet haben die Forscher noch einiges zu leisten, bis ein markttaugliches Auto zu kaufen ist.

Nun verliessen wir das PSI-Ost und besuchten im Westtrakt das Sonnenlabor. Mit einer Fläche von 120 m^2 sammelt der flache Spiegel das Sonnenlicht auf einen im Durchmesser 8.5 m grossen parabolischen Spiegel. Dies gab uns eine Vorstellung, wie gross die Teleskope der ESO auf dem Mount Paranal sein müssen. Wahnsinnig. Nun zurück ins Labor: Der Sonnenofen, welcher im Brennpunkt des Spiegels zu liegen kommt, kann eine Energie von 5000 «Sonnen» erzeugen (1 Sonne = 1 kW/m^2 = Solarkonstante auf der Erde). Als Beweis dafür, dass die Anlage gut funktioniert, zeigte uns Furger einen Schamottstein mit einem beachtlichen Brandloch in der Mitte. Im Brennpunkt werden bis zu 1'600 K erreicht. Das Ziel der Forscher ist es, im Zinkoxyd/Zink-Zyklus effizient Wasserstoff herzustellen, welcher als Energieträger genutzt werden kann. Da im Mittelland oft eine Nebeldecke herrscht, liegt im Nebenraum eine künstliche Sonne. Wer eine kleine, brennende Gaskugel erwartete, wurde enttäuscht. Doch die Anlage ist nicht minder eindrücklich: Zehn 15 kW Hochdruck-Xenonlampen erzeugen eine konzentrierte Energie von 10'000 «Sonnen», welche im Brennpunkt 3'300 Kelvin erzeugen. Eine heisse Sache!

Leider endete unser Rundgang im PSI viel zu schnell und wir bedankten uns bei Dr. Markus Furger für seine spannenden und lehrreichen Schilderungen. Zurück in Brugg lernten wir dieses Städtchen an der Aare besser kennen. Titus Meier, Historiker von Beruf, wusste viele spannende Anekdoten über diesen Ort. Ein kleines Beispiel gefällig? Im Rathaus war vor einigen Jahren im obersten Stock ein Gefängnis. Aus 6 Metern Höhe seilte sich ein Insasse mit einem Koaxialkabel und Leintuch ab, bewundert von vielen Schaulustigen, die das ganze nur für eine Showeinlage hielten. Seine Flucht war nur von kurzer Dauer, doch diese besiegelte die Schliessung des Gefängnisses.

Als Standort einer römischen Kaserne, als Ursprung der habsburgischen Dynastie und als ehemals wichtiger Umschlagplatz von Salz bietet Brugg einige geschichtliche Höhepunkte. Nach der einstündigen Führung in klirrender Kälte verabschiedeten wir uns von Titus Meier. Im Roten Haus wärmten wir uns bei einem geselligen Abendessen auf und diskutierten rege das Erlebte und lernten uns besser kennen.

Auf der Rückfahrt kam mir ein Gedanke: Was den Südkoreanern Psys-Gangnam-Style ist, ist den Schweizern PSIs-Brugg-Style. Letzterer gefällt mir aber wesentlich besser!

Matthias Ulrich
Ehrenmitglied der
Astronomischen Jugendgruppe Bern AJB