

Blau, die Farbe der Götter

Unter diesem Motto war zu Beginn des Schuljahres der Chemieunterricht des OK 11 Chemie an die Uni Frankfurt verlegt worden. Eine Woche lang konnten Schüler dort experimentieren zusammen mit Schülern der Anna-Schmidt-Schule und viel Neues über blaue Farbstoffe erfahren.

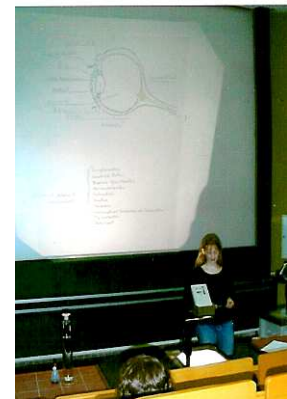
Doch bevor die Schüler ins Labor gelassen wurden, mussten sie sich umfassend und fächerübergreifend über die Farbe „Blau“ informieren. So waren sie aufgefordert, über die Wirkung der Farbe „Blau“ in der Psychologie und deren Bedeutung in der Kunst nachzugehen.

Wo begegnet uns die Farbe „Blau“ in der Literatur, wo im alltäglichen Sprachgebrauch? Wo kommt der Jeansfarbstoff Indigo her und wie wurde er früher hergestellt? Hat der blaue Farbstoff auch in der Biologie und Medizin eine Bedeutung? Begegnet uns die Farbe „Blau“ auch in der Religion? Diese und ähnliche Fragestellungen wurden von den Schülern in Form von Referaten bearbeitet und im Hörsaal der Uni Frankfurt vorgetragen.



Referate zu halten im Hörsaal war für die Schüler eine große Herausforderung. Dass sie dabei „Lampenfieber“ hatten war verständlich. Die Schüler meisterten diese Situation aber in hervorragender Weise und erhielten auch von Prof. Wagner Lob und Anerkennung.

Prof. Dr. Matthias Wagner lehrt am Institut für Anorg. Chemie der Johann Wolfgang Goethe Universität in Frankfurt.



Daran anschließend gab Prof. Wagner eine Einführung zu den Versuchen des Tages. Am ersten Tag sollten die Schüler u.a. das „Blau der Maya“ und „Ägyptisch Blau“ herstellen. Sie erfuhren in der Vorlesung, dass der Anteil des Schwefels in einer käfigartigen Verbindung dem Lapislazuli die blaue Farbe verleiht.



Am nächsten Tag stellten die Schüler Blaupausen her. Zuvor wurde ihnen erklärt, dass diese Art der Fotografie auf der Herstellung des Berliner Blau beruht.

Am dritten Tag lernten die Schüler den blauen Farbstoff für Jeans kennen: das Indigo. Sie stellten Indigo her und durften anschließend damit ihre T-Shirts färben. Dies bereitet den Schülern viel Vergnügen. Besonders interessant war in diesem Zusammenhang die Batiktechnik, wodurch jedes T-Shirt ein anderes Aussehen erhielt. Da die T-Shirts auch trocknen mussten, wurden sie auf dem Balkon aufgehängt. Man stelle sich vor: Eine Wäscheleine zum Trocknen von Kleidungsstücken im Chemielabor!





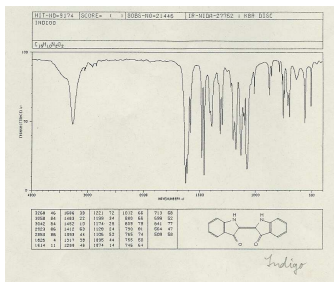
Auch am nächsten Tag sah man im Chemielabor untypisches Arbeiten: Schüler malten Aquarelle. Die zuvor hergestellten Farbstoffpigmente wurden zu Aquarellfarben verarbeitet, die die Schüler anschließend zum Malen verwenden konnten.

Zum Abschluss der Projektwoche wurden Pflanzenfarbstoffe untersucht. Die Schüler extrahierten aus Blüten und Beeren den roten bzw. blauen Farbstoff. Sie ließen ihn mit verschiedenen starken Säuren und Laugen reagieren. Dabei stellten die Schüler fest, dass sich die Farbe mit dem pH-Wert änderte: Rot – lila - blau - grün - gelb.



Nach dem praktischen Arbeiten mit Farbstoffen konnten sich die Schüler nachmittags mit der Analytik beschäftigen.

Ein zuvor hergestelltes Ultramarinpigment wurde im Röntgen-Pulverdiffraktometer untersucht und die Auswertung am Computer demonstriert. Am nächsten Nachmittag stand die Vorführung und Erläuterung des NMR-Spektroskops (**n**uclear-**m**agnetic-**r**esonance) auf dem Programm. Dieses Gerät arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie der Kernspin-Tomograph, der in der Medizin eingesetzt wird. Die Auswertung ist schwierig und für die Schüler nur schwer nachvollziehbar. Beeindruckend war aber die Demonstration des starken Magnetfeldes.



Ein anderes Mal wurde der blaue Farbstoff Indigo mit dem ähnlich aufgebauten orangefarbenen Isatin verglichen. Die verwendeten Analysegeräte UV- und IR (infrarot)-Spektrope wurden den Schülern erklärt. Besonders spektakulär war die Vorführung zur Totalreflexröntgenfluoreszenzanalytik (TXRF). Geringste Spuren eines Stoffes können von diesem Gerät analysiert werden. TXRF wird daher auch in der Kriminalistik eingesetzt.

Damit endete der Tag und die Schüler machten sich müde und erschöpft auf den Heimweg. Sie gingen nach Hause mit vielen neuen Erfahrungen und Erkenntnissen. Eine genaue Beschreibung des Projektes findet man unter www.humboldtschule-hg.de unter dem Link: Projekte – Chemie-Projekt.

Diese Projektwoche weckte bei den Schülern das Interesse auf völlig neue und bisher unbekannte Stoffgebiete. Sie sind neugierig geworden auf die vielfältigen Bereiche der Chemie. Die Schüler haben an Selbständigkeit und Selbstbewusstsein gewonnen. Sie sind sicherer geworden in der Handhabung von Geräten und Chemikalien. Aber auch die Auswertung der Versuche wird eifrig betrieben und nicht nur als lästiges Übel



betrachtet. Die Projektwoche war also ein voller Erfolg.

Für das nächste Schuljahr ist wieder eine Projektwoche geplant, die vor den Herbstferien stattfinden soll. Das Thema wird diesmal sein: **„Feuer und Licht“**.

Teilnehmen können der LK 12 Chemie und SchülerInnen der Jahrgangsstufe 11.