

Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 25.10.2010

**RECYCLING THE GREEN – oder
"Wie & wohin verschwindet das
Chlorophyll?"**

**Auf den chemischen Spuren des grünen
Blattfarbstoffes**

Projektleitende Einrichtung

Dr. Thomas Müller
Universität Innsbruck, Institut für Organische Chemie
thomas.mueller@uibk.ac.at

Beteiligte Schulen

Bundesrealgymnasium Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck
Katholisches Oberstufenrealgymnasium Kettenbrücke, Innsbruck

Wissenschaftlicher Kooperationspartner

Universität Innsbruck, Institut für Botanik



RECYCLING THE GREEN oder „Wie & wohin verschwindet das Chlorophyll?“

Eine Untersuchung des Phänomens Herbstverfärbung und des damit einhergehenden Chlorophyllabbaus in heimischen Pflanzen

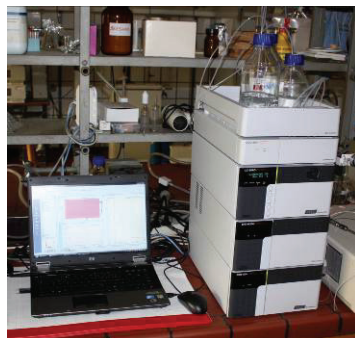
Die Vision dieses Sparkling Science-Projektes ist eine Entdeckungsreise auf den immer noch rätselhaften Spuren des grünen Blattfarbstoffes, der weltweit und jährlich im unglaublichen Ausmaß von 10^9 Tonnen in den unterschiedlichsten Pflanzen abgebaut wird.

Die bisherige wissenschaftliche Erforschung des Chlorophyllabbaus hat zahlreiche und bedeutende Erkenntnisse geliefert und viele neue Fragen aufgeworfen. Haben diese Abbauprodukte eine Funktion für die Pflanze selbst? Haben sie eine Bedeutung für den Menschen bzw. das Tier, das sich davon ernährt? Welchen Einfluss haben Witterungsumstände (z. B. Frost) oder die Intensität der Sonnenstrahlung auf die Entstehung und die Art der Chlorophyllabbauprodukte? „Sparkling Science“ ermöglicht uns, gemeinsam mit den Schüler/innen aus zwei Innsbrucker Gymnasien (BRG Adolf-Pichler-Platz und KORG Innsbruck), weitere Schritte in dieses riesige Neuland zu wagen.

Bereits im ersten Projektjahr konnten die Schüler/innen insgesamt 33 zum größten Teil heimische Pflanzen untersuchen. Darunter finden sich auch sehr viele bekannte Namen wie z. B. Hagebutte (*Rosa canina*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Kirsche (*Prunus avium*), Kiwi (*Actinidia deliciosa*) oder Efeu (*Hedera helix*).

Im Rahmen dieser gemeinsamen Arbeit stehen folgende Fragen im Mittelpunkt:

- Was passiert mit dem Chlorophyll in weit verbreiteten heimischen Pflanzen im Zuge der Herbstverfärbung?
- Finden sich (antioxidativ wirksame) Chlorophyllkataboliten in reifen heimischen Obst- oder Gemüsesorten?
- Wie steht es mit dem Abbau von Chlorophyll in Nadelbäumen, die entweder immergrün sind oder sich im Herbst verfärben?



Sehr viele und wichtige strukturchemische Informationen konnten die Schüler/innen durch die Auswertung der HPLC-Analysen (HPLC = High Performance Liquid Chromatography) ihrer Blattextrakte gewinnen. Für jede einzelne untersuchte senescente Pflanze konnte ein entsprechendes Chlorophyllkatabolitenprofil erstellt werden, das mit Informationen aus massenspektrometrischen Analysen ergänzt wurde.

In Summe ergab sich daraus für jede Pflanze eine Art Fingerabdruck vom „verschwindenden“ grünen Pflanzenfarbstoff.

Einige Pflanzen, wie z. B. Kiwi und Feige, fielen dabei besonders durch die große Vielfalt an gefundenen Chlorophyllabbauprodukten auf. Andere, wie Pfaffenhüttchen und Hagebutte, durch genau das Gegenteil: Sie enthielten nur einzelne Abbauprodukte des Chlorophylls, diese aber in sehr hohen Konzentrationen.

Aus der Sicht der Botanik stellte sich außerdem die Frage, ob der Chlorophyllabbau z. B. innerhalb bestimmter Pflanzenfamilien gemeinsame Merkmale aufweist. Da viele heimische Obstsorten zu den bei uns weit verbreiteten Rosaceae-Gewächsen gehören, bot sich innerhalb dieser Familie ein Vergleich an und brachte erstaunliche Parallelen zu Tage.

Ein Schüler des BRG Adolf-Pichler-Platz interessierte sich besonders für die strukturchemischen Aspekte des Chlorophyllabbaus und wird im Rahmen einer Fachbereichsarbeit weiterführende experimentelle Arbeiten am Institut für Organische Chemie durchführen.

„Sparkling Science“ bedeutet für die Schüler/innen, einen Blick in eine mögliche universitäre Zukunft zu werfen, Wissenschaft hautnah zu erleben, eigene Kreativität und Forschungsgeist zu entwickeln, mit Wissenschaftler/innen partnerschaftlich zusammenzuarbeiten und einen Beitrag zur Beantwortung aktueller Forschungsfragen zu leisten.

Mag. Regina Knitel (Chemielehrerin am BRG Innsbruck, Adolf-Pichler-Platz)

Uns Schüler/innen hat es Spaß gemacht, herauszufinden, wie ein Arbeitstag in einem Labor aussehen könnte, und selbst hoch technisierte Verfahren kennenzulernen.

Elisabeth Scherl (8c, Schülerin am BRG Innsbruck, Adolf-Pichler-Platz)





Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

oeAD 

www.bmwf.gv.at
www.sparklingscience.at

BM.W.F^a

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung