

Regionalwettbewerb Neuwied 11.2.2012
„Jugend forscht/ Schüler experimentieren“

Flechten voller Farben

Naturfarbstoffen auf der Spur

von Louis Driesen (K18)



1. Kurzfassung

In den Versuchen ging es darum, ob sich ein Farbstoff, den ich zuvor aus Flechten gewonnen habe, mittels verschiedener Chemikalien so verändern kann, dass er eine andere Farbe annimmt.

Dazu habe ich zuerst die Flechten mit dem Lösemittel und etwas Seesand in einen Mörser gegeben und zerrieben, anschließend habe ich den Farbextrakt in Reagenzgläser gefüllt und unterschiedliche Stoffe hinzugefügt. Unter diesen Stoffen waren sowohl Chemikalien als auch Haushaltsmittel.

Auch wollte ich Unterschiede beim Gebrauch von unterschiedlichen Lösemitteln untersuchen, weshalb ich zwei unterschiedliche Lösemittel benutzt habe: Wasser und Spiritus, also Alkohol.

Ich habe festgestellt, dass die Farbstoffe aus der Flechte sich in Spiritus besser lösen und daher eine farbintensivere Lösung ergeben. Außerdem hält sich die Farbe in dieser Lösung über eine längere Zeit (dieser schon seit August).

Von den Haushaltsmitteln zeigten saure und alkalische Stoffe die für mich interessanteste Farbveränderung: im Säuren (Zitronensaft, Essig) zeigt der Flechtenextrakt eine hellgrüne Farbe, im Alkalischen wurde er orange bis dunkelrot.

So kann man also aus Flechten seinen eigenen Indikator herstellen!

Regionalwettbewerb Neuwied 11.2.2012

„Jugend forscht/ Schüler experimentieren“

Kristalle

von *Lea Grünberg (K18) & Saskia Stelzer (K18)*



Kurzfassung

Wir haben uns mit dem Thema „Kristalle züchten“ beschäftigt.

Uns haben Edelsteine fasziniert und wir wollten wissen, wie sie zu ihrer Form und Farbe gekommen sind. Insgesamt haben wir das Verhalten von sieben Feststoffen, meist Salzen, untersucht: Salz (Haushalts-Kochsalz), Zucker, blaues Kupfersulfat, Natriumchlorid, Aluminiumkaliumsulfatdodecahydrat (Alaun), Ammoniumeisen-(II)-sulfathexahydrat (Mohrsches Salz) und Kaliumhexacyanoferrat(III) (rotes Blutlaugensalz) haben wir in destilliertem Wasser gelöst und die Lösungen erhitzt. Nach einiger Zeit fanden wir in der abgekühlten Lösung die Kristalle.

Bei den ersten beiden Versuchen, also mit Salz und Zucker, hatten wir uns das Ergebnis anders vorgestellt. Wir dachten die Kristalle wären größer und hätten vielleicht eine andere Form. Bei der blauen Kupfersulfat Lösung haben wir zwei Versuche gestartet, der erste ging schief, weil am Boden des Becherglases noch zu viel Salzkristallpulver lag. Dadurch haben sich die neuen Kristalle nicht schön geformt und einzeln gebildet, sondern ineinander verklebt als Bodenkruste.

Über die Kristalle aus der Natriumchloridlösung wunderten wir uns am meisten: uns wurde erzählt, dass die Kristalle würfelförmig aussehen würden, aber wir konnten uns das nicht vorstellen. Deswegen waren wir vom Ergebnis fasziniert und sehr positiv überrascht.

Kristalle lassen sich also in verschiedenen Farben züchten: man kann Färbetabletten verwenden, dann sind die Kristalle aber nicht durchgefärbt. Benutzt man farbige Salze, dann erhält man die typische Stofffarbe. Am besten wachsen Kristalle beim Abkühlen einer gesättigten Lösung oder wenn das Lösemittel verdunstet. Durch ihre regelmäßige Form sind sie sehr faszinierend.

Regionalwettbewerb Neuwied 11.2.2012

„Jugend forscht/ Schüler experimentieren“

Eis - einfach nur kalt und lecker?



von Leonie Hilgendorf (K18) & Lea Schwenninger (K16)

Kurzfassung

Wir haben uns mit dem Thema Speiseeis beschäftigt und sind mehreren Fragestellungen auf den Grund gegangen.

Eis hat eine besondere Konsistenz: es ist cremig obwohl Wasser beim Einfrieren harte Kristalle bildet. So sind wir zuerst der Frage nachgegangen, wie die Eiszutaten Milch, Milch mit Sahne, Sahne, Wasser und Zuckerwasser sich beim Kühlen bzw. Gefrieren in der Kältemischung verhalten.

Wir haben uns nicht nur mit dem „Gesamtpaket“ Eis auseinandergesetzt, sondern auch mit den einzelnen Zutaten.

Zunächst beschäftigten wir uns damit, was passiert, wenn geschmolzenes Eis in der Mikrowelle erhitzt wird. Bei diesem Versuch hat sich das Fett von dem restlichen Eis getrennt und sich auf der Oberfläche angesammelt. Außerdem haben wir danach auch alle weiteren wichtigen Nährstoffe im Speiseeis nachgewiesen: Eiweiß, Zucker und Fett. Dabei haben wir die wichtige Nachweismethoden für diese Nährstoffe kennen gelernt.

Zusätzlich fanden wir noch gelöstes Calcium als wichtigen Mineralstoff...

... und wir haben natürlich auch leckere Eisrezepte ausprobiert und verspeist!

Regionalwettbewerb Neuwied 11.2.2012

„Jugend forscht/ Schüler experimentieren“

Griechischer Bergtee – Wundermittel für mehr Konzentration?

von Yanik Söltzer und Nils Kröll



Kurzfassung

In unserer Arbeit „Griechischer Bergtee – Wundermittel für mehr Konzentration?“ beschäftigen wir uns mit den Auswirkungen von Griechischem Bergtee auf die Konzentrationsfähigkeit unserer Mitschüler.

Griechischer Bergtee wird schon seit vielen hundert Jahren in allen Regionen der Welt getrunken. Er wächst in den Bergen Griechenlands als Wildpflanze. Er soll entzündungshemmende, heilende Wirkung haben und man sagt ihm beruhigende und entspannende Wirkung nach.

Wir wollen herausfinden, ob der Griechische Bergtee die Konzentration steigert. Dazu testen wir über 500 freiwillige Schüler an unserer Schule (Wiedtal-Gymnasium). Neben einem „Kennenlern“-Test gibt es für jeden Schüler vier weitere Tests nach der Einnahme der folgenden Testmittel:

- 0,2l Griechischer Bergtee (4 min. Ziehzeit)
- 0,2l Griechischer Bergtee (8 min. Ziehzeit)
- 0,2l Brennnesseltee (4 min. Ziehzeit) (Blindprobe)
- 0,2l warmes, abgekochtes Wasser (Blindprobe).

Nach 90 min. Wirkungszeit hat jeder Schüler 3 min. zum Ausfüllen eines 3-seitigen Konzentrationstests, den wir selbst entworfen haben. Um Placeboeffekten vorzubeugen, führen wie die Untersuchungen in Form einer Einfachblindstudie durch, d.h. die Schüler wissen nicht, was sie trinken. Eine besondere Schwierigkeit bei dieser Arbeit stellt die Randomisierung (Zuordnung von einzelnen Testpersonen unter Verwendung eines Zufallsmechanismus zu bestimmten Testgruppen) dar, da wir in der Schule aus organisatorischen Gründen an die Klassenverbände gebunden sind. Im Gegensatz zu kontrollierten klinischen Studien gibt es keine Verum- und Kontrollgruppen, sondern jede Testperson bekommt jedes Testmittel. Das macht diesen Test anhand der äußeren Rahmenbedingungen erst möglich und verdoppelt gleichzeitig die Anzahl der Personen, die den Griechischen Bergtee trinken. Diese Studie ist nicht repräsentativ, sondern lässt maximal Tendenzen erkennen. Insgesamt schenken wir über 400 l Tee und Wasser an die Klassenstufen 7-10 aus; die Schüler füllen mehr als 7500 Seiten Konzentrationstests aus. Die Tests werden korrigiert und mit MS Excel verwaltet, weiterverarbeitet und ausgewertet.

Tendenziell konnten wir leichte Verbesserungseffekte bei komplexeren Denkaufgaben nach Genuss von Griechischem Bergtee feststellen.