

Der blaublütige Kastanienzweig



Lars Reddig 8c
Marcel Schulz 8c
Hauptstraße 15
79268 Bötzingen
Wilhelm-August-Lay-Schule

Gliederung

Projektidee

Rosskastanie

Kambium

Aesculin

UV-Lampe

Unsere Versuche

1. Versuch: Warmes / kaltes Wasser und Aesculin
2. Versuch: Kommt Aesculin anderswo vor?
3. Versuch; Wir stellen Geheimtinte her.

Blackbox

Nachwort

Literatur

Projektidee

Unsere Projekt Idee entstand, weil mein Klassenkamerad gerne Geocaching macht. Bei dieser Suche gibt es oft Geheimschriften. Wir überlegten, dass er und ich zusammen eine eigene Geheimschrift aus der Natur entwickeln werden.

Dann startete in der Schule das Jugend-forscht-Projekt.

Als wir in der Literatur auf den „Blaublütigen-Kastanienzweig“ stießen, wollten wir beides verbinden.



Roskastanie

Das lateinische Wort für Roskastanie lautet *Aesculus hippocastanum*. Wir vermuten, dass es etwas mit Aesculin zu tun hat, das ja enthalten ist.

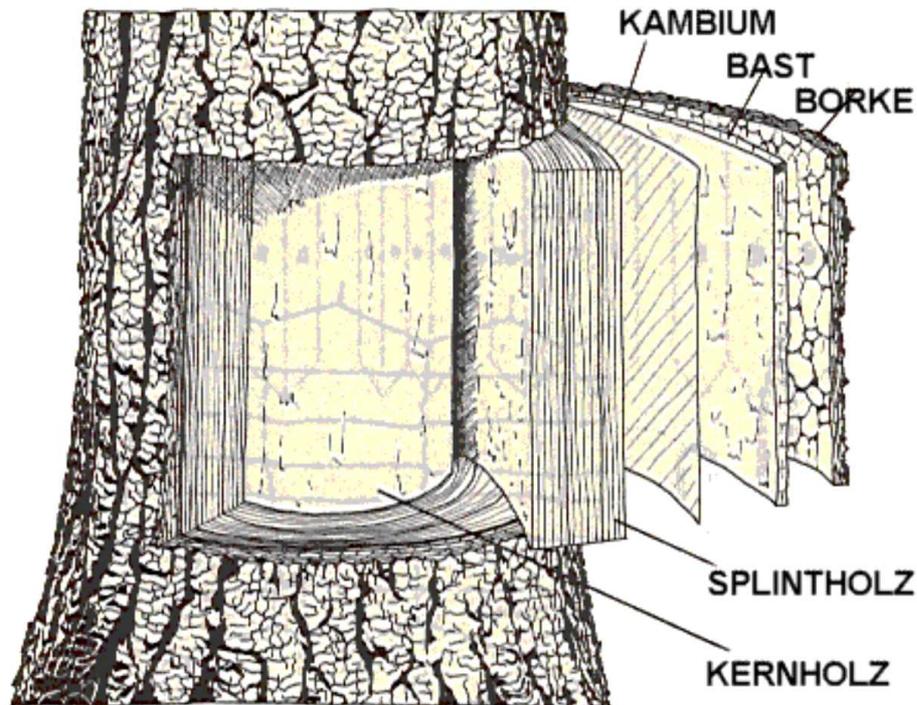
Die Roskastanie ist ein Laubbaum und ist in Mitteleuropa verbreitet.

Sie kann bis zu 30m hoch werden und 300 Jahre alt.

Quelle:<http://www.bing.com/images/search?q=aesculus+hippocastanum&q=HS&form=QBIR&pq=&sc=3-0&sp=3&sk=HS2#view=detail&id=326E2D81EC62F6E92A527F3801AB388648CB7975&selectedIndex=189>



Kambium



Quelle: <http://holzunddesign.files.wordpress.com/2013/09/stamaul.gif>

Kambium ist die Schicht zwischen der Rinde (Borke, Bast) und dem eigentlichen Holz des Baumes. In dieser Schicht ist das Aesculin enthalten.

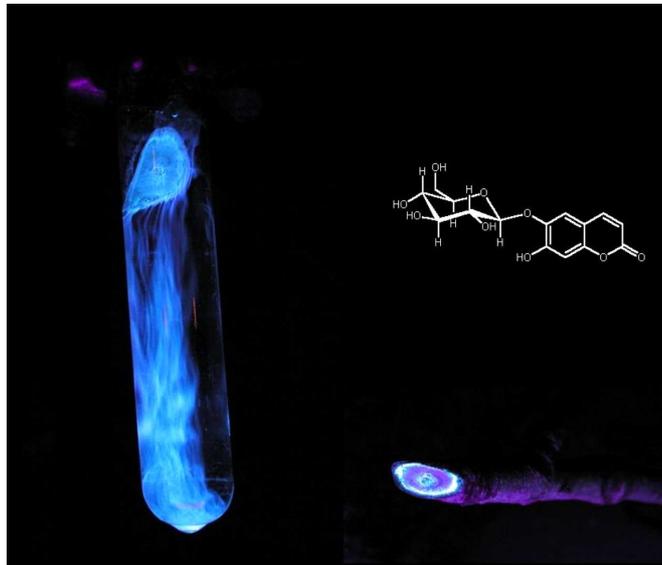
Die Kambiumschicht ist für das Dickenwachstum des Baumes verantwortlich: Nach innen werden Holzzellen produziert und nach außen Bastzellen.

Aesculin

Aesculin ist ein Stoff, der im Zweig der Rosskastanie enthalten ist. Man findet ihn in der inneren Kambiumschicht. Aesculin ist ein fluoreszierender Stoff, der nur unter UV-Licht sichtbar ist.

Er wurde vom deutschen Chemiker Paul Krais (1866–1939), entdeckt.

Krais versetzte Wolle und Flachs mit Extrakten aus der Rosskastanie und erzielte damit eine optische Aufhellung.



Quelle: <http://www.bing.com/images/search?q=Aesculin&qs=n&form=QBIR&pg=aesculin&sc=5-8&sp=1&sk=#view=detail&id=A0FF636B2514ADFE049BC4024FEFFF9704C9AF9C&selectedIndex=107>

UV-Lampe

Wir haben alle Versuche mit der UV-Lampe gemacht, da wir ohne sie nichts beobachten konnten. UV bedeutet Ultra- Violett. Das Licht ist sehr gefährlich. Wird es über längerem Zeitraum auf das Auge geworfen, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die Netzhaut zerstört. Aber nicht nur die Augen sind betroffen, sondern auch die Haut. In ihr werden Zellen zerstört. Man bekommt Hautkrebs.



Mit solch einer UV-Lampe führten wir die Versuche durch.

Versuche

1. Versuch

In unserem ersten Versuche wollten wir herausfinden, ob sich das Aesculin schneller ausbreitet, wenn das Wasser wärmer oder kälter ist.

Versuchsaufbau:

Zum Versuch haben wir 3 Bechergläser mit je 150 ml Wasser gefüllt.

Das Wasser im Becherglas 1 hatte die Temperatur: 12°C.

Das Wasser im Becherglas 2 hatte die Temperatur: 22,3°C Zimmertemperatur.

Das Wasser im Becherglas 3 hatte die Temperatur: 55,4°C.

Nachdem das Wasser abgefüllt wurde, haben wir Rosskastanienzweige **gleichzeitig** in die Bechergläser getunkt und mit UV-Licht bestrahlt.

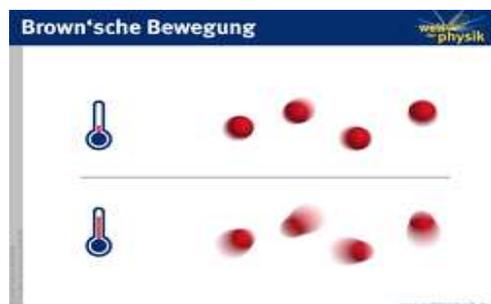
Beobachtung:

Wir haben beobachtet, dass sich das Aesculin im warmem Wasser schneller ausbreitet als im kalten Becherglas.

Erklärung:

Wir erklären uns diesen Fall so: Da sich die Teilchen im kaltem Wasser langsamer bewegen, kann sich das Aesculin nicht so gut verteilen wie im warmen Wasser, wo sich die Teilchen schneller bewegen.

Hierzu ein Bild:



Quelle: http://www.weltderphysik.de/typo3temp/GB/brownsche-bewegung_3bf3cae15_9f8f330847.png

Die Teilchen bewegen sich bei warmen Temperaturen schneller als bei kalten Temperaturen. Deshalb verteilt sich auch das Aesculin besser.

2. Versuch

Aufgrund der Tatsache, dass sich in der Rosskastanie Aesculin befindet, haben wir noch weitere Pflanzen getestet.

Dazu haben wir mehrere Laub- und Obstbaumarten untersucht sowie ein paar Fruchtarten und Obstarten.

Laub-und Obstbaumarten:

Kirschbaum: negativ

Apfelbaum : negativ

Pfirsichbaum: negativ

Haselnussbaum: negativ

Birke: negativ

Esche: positiv

Obstarten:

Kirsche: negativ

Sauerkirsche: negativ

Apfel: negativ

Pfirsich: negativ

Brombeere: negativ

Fruchtarten:

Banane: positiv

Mango: negativ

Kiwi: negativ

Als wir herausgefunden haben, dass sich Aesculin nur in wenigen Pflanzen befindet, waren wir ziemlich überrascht.

3.Versuch

Das Beobachten von Aesculin hat uns auf folgende Idee gebracht :

Beschreibung des dritten Versuchs:

Wir haben 100 ml Wasser in ein Becherglas gefüllt und den angeschnittenen Rosskastanienzweig hinein gelegt und dann mit UV-Licht bestrahlt.

Nun haben wir das Wasser mit dem Zweig 1 Woche bei Zimmertemperatur stehen lassen.

Nach ein bis zwei Tagen hat sich das Wasser leicht gelblich gefärbt. Nach einer Woche war es gelb-braun.

So haben wir eine Bio-Geheimschrift entwickelt. Wir haben das Wasser in eine leere Tintenpatrone gegeben und einen alten Füller mit dieser Patrone gefüllt. Es hat einige Anläufe gebraucht, bis die Geheimtinte heraus kam. Nun wurde die Geheimtinte mit UV-Licht bestrahlt und es sah bombastisch aus. Wir hatten diesen Satz geschrieben :

Wir wünschen allen Bewerbern bei "Jugend forscht" und "Schüler experimentieren" viel Glück und Spaß.

Wir werden das Produkt in der Messe zeigen.

Blackbox

Um das Projekt in der Rothausarena präsentieren zu können, mussten wir Sicherheitsvorkehrungen treffen. Wir können dort ja nicht einfach das Licht ausknipsen und UV Licht einschalten.

So kamen wir auf die Idee einer Blackbox.

Die Blackbox ist eine Holzkiste, die man hinten öffnen kann. Vorne sind Gucklöcher, durch die man die Kastanienzweige beim Auslaufen vom Aesculin beobachten kann.

Der Aufbau der Blackbox war sehr aufwändig.

Unsere Blackbox



Dank

Wir danken dem Vater von Marcel, der uns beim Zusammenbauen der Blackbox geholfen hat.

Auch danken wir Frau Fünfgeld und Herrn Joos, die als Studente der Pädagogischen Hochschule uns während ihres Praktikums mit guten Tipps unterstützt haben und viel Zeit zum Experimentieren aufgebracht haben.

Danke auch an Frau Willmer-Klumpp als Betreuerin der Jufo AG.

Literatur

de.wikipedia.org/wiki/Kambium

de.wikipedia.org/wiki/Rosskastanie

www.heilkraeuter.de/lexiko/rosskast

*www.Apotheken_Umschau.de/http.it/num
kennichtext.com*