

## *im Botanischen Garten der Universität Hamburg Newsletter Nr. 15 / September 2011*

**Liebe Kolleginnen und Kollegen,**  
heute erhalten Sie den sechsten Newsletter im Jahre 2011 aus der Grünen Schule mit Anregungen für den Unterricht. Die Texte schreibt der Arbeitskreis Botanischer Garten: Dr. G. Bertram, H. Franke, Dr. A. Gärtner, B. Kliemt-Meyer, C. Kulik, Dr. D. Moritz, H. Reichel-Claussen, W. Krohn. Sie sind herzlich zur Mitarbeit im Arbeitskreis eingeladen.

### **Herbst schon im September?**

Mit diesem Newsletter greifen wir ein Thema auf, auf das wir im Newsletter vom April dieses Jahres bereits hingewiesen haben, nämlich die Rosskastanie im Laufe des Jahres.

Noch fliegen die Miniermotten und legen ihre Eier in die Rosskastanienblätter. Es könnte schon die dritte Generation des Jahres sein. Die ersten braunen Blätter fallen und viele Städter machen sich Sorgen um die beliebten Bäume.

### **Wer frisst in den Rosskastanienblättern?**

#### **Ran an die Pflanze**

Roskastanien wurden als Stadtbaum angepflanzt und sind eine Zierde im Stadtbild.

- Schicke uns ein Foto von Blättern einer Rosskastanie mit Datum, Fundort und dem Stammumfang, wenn Du wissen

willst, wie alt der Baum ist. Wir schreiben Dir zurück.

- Lege das Blatt unter die Stereolupe. Finde die Ursache der braunen Flecken! Dazu nimmst Du eine spitze Pinzette und öffnest einen braunen Flecken an der dunkelsten Stelle.
- Zeichne den Verursacher. Entweder findest du ein durchsichtiges Wesen, das sich bewegt oder eine braune Kapsel, die an beiden Enden spitz zuläuft. Kennst Du so etwas schon?
- Finde heraus, um was für ein Lebewesen es sich handeln könnte.
- Da husten ja die Pferde! Frage in der Apotheke, ob die Rosskastanie ein Heilmittel ist. Notiere dir die Antworten. Ob es stimmt, dass Pferdehusten mit Kastanien geheilt werden kann?



Eine Rosskastanie auf dem Betriebshof im Botanischen Garten.  
Foto: Walter Krohn



Was ist das? Foto: Walter Krohn



Das ist es! Foto: Walter Krohn

## Kompetenzen erwerben bei der Bearbeitung der Fragestellung

### Abschied von der Kastanie?

Noch ist keine Rosskastanie an der Miniermotte eingegangen. So ist es in der Fachliteratur zu lesen. „Unsere“ größte Rosskastanie im Botanischen Garten hat ein Pilz umgebracht. War sie durch den wiederholten Befall von Miniermotten vorgeschädigt? Wer kann das beurteilen? An so einer scheinbar einfachen Frage lässt sich aufschlüsseln, welchen Vorteil das Formulieren von Kompetenzen über die reine Sachlichkeit hinaus mit sich bringt.

## Erwerb von Fachwissen (Klasse 5–7)

### Wer frisst denn da?

Lassen Sie die „Verursacher“ mit der Stereolupe finden und ohne weitere Vorgaben zeichnen, stellen Sie sehr schnell die unterschiedlichen Fähigkeiten und Vorwissen der Schülerinnen und Schüler fest. Nur einige werden sich über die Metamorphose neu informieren müssen, andere können schon eine Kartierung in der Umgebung planen oder auf dem Schulhof das Ausmaß der Schäden auf einem Arbeitsblatt erfassen (s. u.). Zurzeit wird man Larven und Puppen finden, so dass die Bekämpfung des Falters durch die Vernichtung des Laubes gut begründet werden kann.

## Erwerb von Erkenntnisgewinnungskompetenz

### 1. Wo stehen die Kastanien? Kartieren ist nötig! (Klasse 5–7)

Es hat wenig Sinn, rund um den Schulhof Laub zu sammeln, wenn 100 Meter weiter wieder die nächste Kastanie steht. Die Motten fliegen bis zu 500 Meter weit! Also ist eine Kartierung der Kastanien in der Schulumgebung eine ausgesprochen sinnvolle Einführung in biologische Arbeitsmethoden. Gern stellen wir Ihnen aus der umfangreichen Datenbank des Straßenbaumkatasters Informationen zur Verfügung, wenn Sie die Straße angeben, in der „Ihre“ Kastanien stehen. So können Sie z. B. das Alter der Bäume erfahren.



Wie stark sind die Schäden? Foto: Walter Krohn



Schülerarbeit zur Bestimmung der Stärke des Miniermottenbefalls. Foto: Walter Krohn

## 2. Erfasse und bestimme das Ausmaß des Befalls mit einer geeigneten Methode.

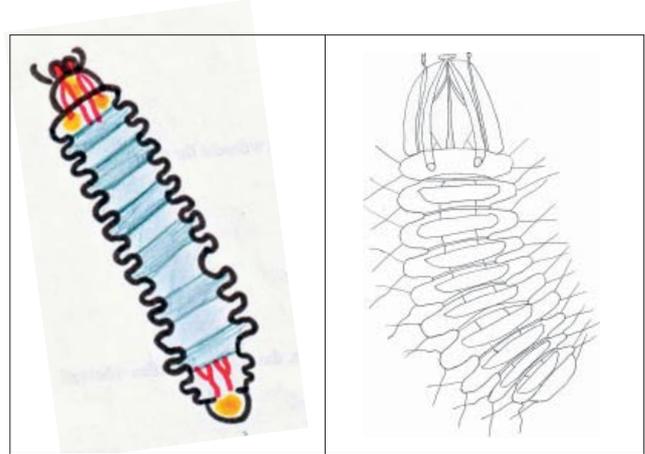
Bei dieser Aufgabe entwickeln Schülergruppen ganz ungewöhnliche, oft wenig exakte Methoden. Sie entdecken, dass z. B. die Baumkrone weniger stark befallen ist als der untere Teil des Baumes. Oft werden die Blätter entfernt, obwohl die Aufgabe ist, die Entwicklung des Schadbildes zu verfolgen. Dafür ist der Monat September fast schon zu spät.

### Kommunikationskompetenz (Klasse 7)

Wenn Sie in Ihrer Schulumgebung Kastanienlaub sammeln möchten, so können Sie Poster anfertigen lassen, die die „Botschaft“ kommunizieren und Flugblätter, die die Nachbarn informieren, wenn Sie vor deren Tür auch sammeln. Jenseits formaler Kriterien der Beurteilung von Postern ist der Ideenreichtum überraschend.

### Bewertungskompetenz (Sek II)

Die Rosskastanie ist selbst keine heimische Baumart. Aufgrund ihres geringen



Schülerzeichnungen von Larven der Miniermotte. Foto: Walter Krohn

Ausbreitungspotentials durch ihre nur kurz keimfähigen „Plumpsfrüchte“ ist sie nach den Eiszeiten nicht so schnell „über die Alpen gekommen“ ist wie Birke, Eiche und Rot-Buche.

Nun ist sie wahrscheinlich mit den türkischen Armeen nach Mittel- und Nordeuropa geraten. Die Miniermotte ist seit 1998 aus dem Süden Europas nachgerückt. Ein Neophyt wird von einem Neozoon eingeholt. Das wäre ein ganz normaler, ökologisch erklärbarer Prozess, der keinerlei Aufregung begründet. Niemand aber weiß, inwieweit die Klimaerwärmung dem Vordringen der Miniermotten half, die sich mit dem Fahrtwind der Autos entlang der Straßen so erfolgreich nach Norden ausgebreitet hat. Niemand kann sagen, wie die geschwächten Bäume mit weiterem Befall durch Pilze und Bakterien, mit dem durch den Klimawandel vermehrt zu rechnen ist, zurechtkommen werden. Von den hervorragenden Internetseiten von [www.cameraria.de](http://www.cameraria.de) und [www.galk.de](http://www.galk.de) aus kann man sich sehr schnell einen Einblick in die Maßnahmen zur Bekämpfung der Miniermotte in den Großstädten verschaffen. Ein Ziel des Unterrichts sollte sein, das Laubsammeln mit Schulklassen zu organisieren. Sammelt man das Laub der Kastanien und vernichtet es über die Laub-



Schüleraufruf zur Bekämpfung der Miniermotte Foto: Walter Krohn

abfuhr (im Laubkompost überleben die Puppen), hat die Kastanie im Frühjahr nach dem Laubaustrieb ab Juni einen geringeren Befall zu verkraften.

### Abschied von der Kastanie?

Bei der Auswertung der Statistiken aus Berlin (s. Linkliste) können in der Sek II Sammelaktionen zur Bekämpfung der Miniermotte sehr genau nach wissenschaftlichen und ethischen Gesichtspunkten bewertet werden. W.-D. Polzin aus der Naturschutzbehörde Bad Doberan hat dazu sehr klar Stellung genommen und den „Kuschelkoeffizienten“ hervorgehoben, der mit dieser schönen Baumart verbunden ist: Weil die Kastanie ein so beliebter Baum und so schön anzusehen ist, möchten Menschen dem Baum „helfen“ und finden die braunen Blätter, die oft schon im Juli abfallen, schlicht hässlich. Es könnte

sein, dass durch das Abtöten vieler Puppen die erste Generation schwächer ausfällt. Weniger Raupen der ersten Generation machen sich aber auch weniger Konkurrenz und sie werden alle zur Entwicklung kommen, so dass die nächste Generation wieder sehr viel stärker ausfällt. Eventuell wird der Befall langfristig gar nicht reduziert.

Die Aufbereitung des Sachverhaltes in Form einer Präsentation für eine Präsentationsleistung oder -prüfung liegt nahe.

Auf jeden Fall kann mit einer Pheromonfalle die Massenentwicklung im Laufe des Jahres gut verfolgt werden. In den Fallen sammeln sich angelockt durch einen Duftstoff nur die Männchen – und ertrinken. Eine scheußlicher Anblick, aber eine gute Möglichkeit, stichprobenhaft die Populationsdynamik zu erfassen. Jede Verlängerung der Vegetations-

# Grüne Schule – Newsletter Nr. 15 / September 2011

periode mit der Klimaerwärmung wird die Belastung der Bäume steigern. Schon jetzt schafft die Miniermotte drei Generationen pro Jahr, an manchen Standorten innerhalb Hamburgs sind es weniger.

**Sie können noch einige wenige Fallen in der Grünen Schule erhalten.**

## Materialien

Ein ausführliches Porträt der Rosskastanie finden Sie in der Handreichung „Bäume“, die Sie in der Grünen Schule anfordern können, und im Newsletter Nr. 12 auf der Internetseite der Grünen Schule bei der Universität Hamburg:

- <http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/garten/gruesch.htm>

## Standorte im Botanischen Garten

*Aesculus hippocastanum*: Betriebshof; die große Kastanie am Rande des Eichen-Hainbuchen-Waldes musste wegen Pilzbefalls gefällt werden.

Rotblühende *Aesculus x carnea*: Am Rande des Alpinums, früheres System, zentrale Rasenfläche. Diese Kastanienart wird nicht von der Miniermotte befallen.

Gelb blühende *Aesculus octandra*: Nordamerika und vor der Fuchsien-Senke am Amphitheater. Auch diese Art ist frei von Miniermotten, ringt aber mit einem Pilzbefall.

Strauch-Roskastanie *Aesculus parviflora*: Nordamerika; am Hauptweg

## Literatur (Auswahl)

- Kegel, Bernhard. Die Ameise als Tramp. Von biologischen Invasionen. Heyne Verlag München 1999
- Kowarik, Ingo. Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer Verlag Stuttgart 2003

## Filme

- FWU 4210468 Pflanzliche Einwanderer – Neophyten. 12 Minuten, Farbe

## Links (Auswahl)

- <http://www.cameraria.galk.de/hamburg.html>
- [www.cameraria.de](http://www.cameraria.de)
- [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pflanzenschutz/berlin\\_cam/](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pflanzenschutz/berlin_cam/)  
Von dieser Berliner Seite aus finden Sie alle wichtigen Informationen und vorzügliches Datenmaterial zum download:
- <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pflanzenschutz/kastanienminiermotte/de/downloads.shtml>
- <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/gartenbau/kastanienminiermotte/>
- <http://www.lwf.bayern.de/wald-baumarten/rosskastanie/index.php>
- [http://archiv.patzerverlag.de/Portals/4/Archiv/SuG/SUG\\_2004\\_11.pdf](http://archiv.patzerverlag.de/Portals/4/Archiv/SuG/SUG_2004_11.pdf)  
(Hier ist der Text von W.-D. Polzin zu finden)

## Termin

Der Arbeitskreis Botanischer Garten trifft sich wieder am Donnerstag, dem 15.9.2011 von 16.00– 18.30 Uhr im Unterrichtsgebäude der Grünen Schule auf dem Gelände des Botanischen Gartens Klein Flottbek, Ohnhorststraße.

## Impressum

Grüne Schule im Botanischen Garten  
der Universität Hamburg  
Hesten 10, 22609 Hamburg, Walter Krohn  
Tel. 040/4 2816-208, Fax: 040/4 28 16-489  
E-Mail: [gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de](mailto:gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de)  
E-Mail: [walter.krohn@li-hamburg.de](mailto:walter.krohn@li-hamburg.de)

## Materialien für den Unterricht

### Aufgaben zur Rosskastanien-Miniermotte

#### 1. Plücke das Blatt einer befallenen Rosskastanie.

##### Schätze!

Wie viel von der Blattfläche ist bereits zerstört?  
Wähle eines der fünf Teilblätter aus. Überlege und kreuze an.

##### Ich schätze, dass die zerstörte Fläche etwa

- weniger als ein Zehntel
- ein Zehntel
- ein Viertel
- die Hälfte
- drei Viertel
- mehr als drei Viertel

**ausmacht.**



#### 2. Zeichne die Schäden auf einem Stück Millimeterpapier nach und zähle durch!

Wie groß ist die zerstörte Fläche wirklich?

Es sind ..... Quadratcentimeter  
von insgesamt .....

##### Ich habe also ungefähr

- richtig
- zu hoch
- zu niedrig

**geschätzt!**



#### 3. Wenn du Veränderungen im Laufe der Zeit beobachten willst, brauchst du eine Folie und einen wasserfest schreibenden Folienschreiber und darfst das Blatt nicht abreißen. Markiere es mit einem roten Wollfaden.

Weitere Anleitungen auf dieser Seite:

<http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/garten/gruesch/cameraria.pdf>