

im Botanischen Garten der Universität Hamburg Newsletter Nr. 20 / April 2012

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
heute erhalten Sie den vierten Newsletter im Jahre 2012 aus der Grünen Schule mit Anregungen für den Unterricht zum Frühlingsverlauf. Die Texte schreibt der Arbeitskreis Botanischer Garten: Dr. G. Bertram, H. Franke, Dr. A. Gärtner, B. Kliemt-Meyer, C. Kulik, P. Lammers, Dr. D. Moritz, H. Reichel-Claussen, W. Krohn. Sie sind herzlich zur Mitarbeit im Arbeitskreis eingeladen.

Es ist Zeit für nächste Frühlingsmeldungen! Gesucht werden blühende Rosskastanien

Wir möchten Sie zur nächsten Runde von Frühlingsmeldungen einladen. Entdecken Sie die Zeichen des Frühlings mit Ihrer Klasse. Wir stellen die Fotos der Frühlingsbeobachtungen auf die Seite der Grünen Schule (Frühlingsmeldungen). Sie finden die Seite mit genauen Anleitungen hier:
<http://http://li.hamburg.de/gruene-schule/>

Der nächste zu beobachtende Frühlingszeiger ist die Rosskastanie. Schicken Sie uns ein Foto mit Fundort (Straße, Straßenseite, nächste Hausnummer) und eine kurze Beschreibung des **Standortes** und des **Stammumfanges**. Wir können Ihnen dann sagen, wie alt der Baum ist.

Die Adresse ist walter.krohn@li-hamburg.de.

Sie können diese Frühlingsmeldung mit weiteren Aufgaben verbinden. Für die Internetseite genügen die ersten Angaben (Datum, Fundort, Standortbeschreibung, ggf. Stammumfang).

Ran an die Pflanze

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

- Schicke uns ein Foto von der ersten Blüte einer Rosskastanie mit Datum, Fundort, Standort und Stammumfang, wenn du wissen willst, wie alt der Baum ist.
- Apfelbäume zeigen mit ihrem Aufblühen den „Vollfrühling“ an. Wenn auf dem Schulgelände oder in der Nähe Apfelbäume stehen – blühen Rosskastanien früher oder später als Apfelbäume?
- Schau in eine Rosskastanienblüte. Sie hat gelbe oder rote Flecken. Verfolge Blütenbesucher. Welche Farbe fliegen sie an?
- Schau die Blüten einer „Kerze“ genau an. Haben sie alle Staubblätter? Haben alle Blüten Stempel? Es gibt Unterschiede



Wann öffnen sich die Blüten dieser Kerze?
Foto: Walter Krohn

zwischen der Spitze der Kerze und ihrem unteren Ende!

- 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?



Was steckt in einer Kastanienknospe?
Foto: Walter Krohn

Roskastanie, auch Gichtbaum, Pferdekastanie, Saukastanie

Aesculus hippocastanum L.
(*Hippocastanaceae*; Roskastaniengewächse)
Engl.: Horse chestnut, Common horse chestnut.

Vorkommen

Die Rosskastanie stammt ursprünglich aus den Bergwäldern des Balkans und hat ihren Namen nach der griechischen Stadt Kastania. Natürliche Verbreitungszentren sind Vorkommen in Albanien, Mazedonien, Bulgarien, den Bergwäldern Nordgriechenlands, im Norden des Iran, im Himalaya und Nordindien. 1557 kam die Rosskastanie nach Konstantinopel, 1567 wurden von Clusius die ersten Sämlinge in Wien gezogen und gesetzt. Die Samen kamen aus der Türkei. Clusius ließ auch als erster die Kartoffel in Deutschland anpflanzen (1589).

Die Rosskastanie ist also ein Neophyt, ein Neueinwanderer. So werden Pflanzen bezeichnet, die sich nach 1500 in Europa

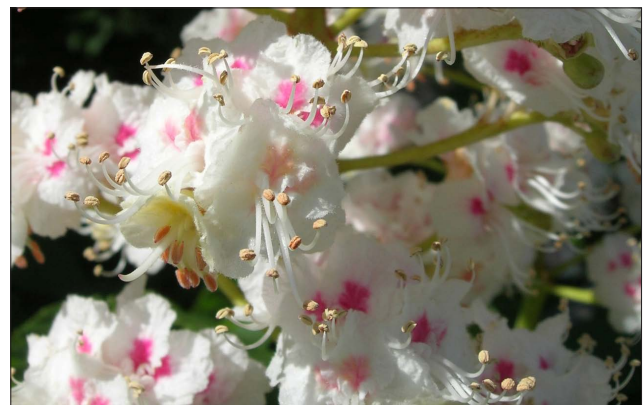
eingebürgert haben. Sie ist ein Rückkehrer, denn im Tertiär war sie in Mittel- und Westeuropa weit verbreitet. Die Abkühlung im Übergang vom Pliozän (Tertiär) zum Pleistozän (Quartär) vor etwa zwei Millionen Jahren erzwang ihren Rückzug; sie überlebte in Refugien als Relikt auf dem Balkan in stark zersplitterten Verbreitungsgebieten.

Dass sie sich bei uns nicht stärker ausbreitet, wird an zwei Dingen liegen. Die Samen sind einerseits empfindlich gegen Austrocknung, andererseits fehlen Tiere, die die schweren Samen ausbreiten. Daher sind die weitaus meisten Bäume angepflanzt. Im Stadtgebiet ist auch die Rotblühende Kastanie *Aesculus x carnea* sowie die wenig fruchtende Gefülltblühende Rosskastanie *A. hippocastanum* 'Baumannii' zu finden.

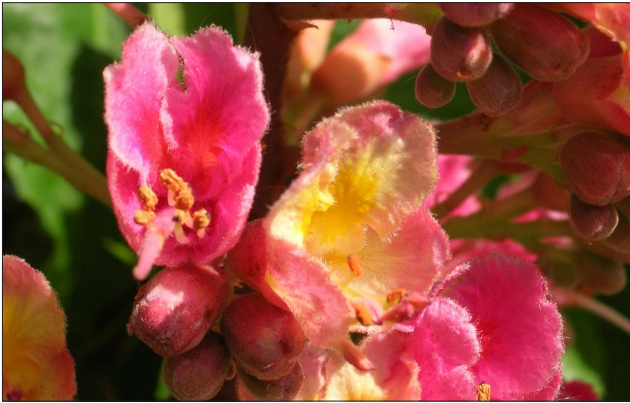
Blütenstand und Blüte

Auf einem Baum befinden sich männliche, weibliche und zwittrige Blüten. Die meisten Blüten sind durch Verkümmern des Fruchtknotens männlich und sitzen im oberen Teil des Blütenstandes. In der Mitte folgen die Zwitterblüten, die untersten besitzen meist nur noch Staminodien und sind funktionell weiblich.

Daher sitzen die Früchte später unten an den sichtbaren Rispen des früheren Blütenstandes. Eine Besonderheit sind die für von



Blüten der *Aesculus hippocastanum*.
Foto: Walter Krohn



Rotblühende Rosskastanie (*Aesculus x carnea*).
Foto: Walter Krohn

Insekten bestäubte Arten sehr vielen Pollenkörner. Für eine „Kerze“ werden bis zu 40 Millionen geschätzt. Ebenfalls ungewöhnlich ist, dass der reichlich gebildete Nektar bis zu 75% Zucker enthält, überwiegend Saccharose. Diese Konzentration ist für insektenbesuchte Pflanzen extrem hoch und wird von nur wenigen Arten wie dem Gewöhnlichen Dost übertroffen. Eigentlich motivieren kleinere Portionen die Insekten zum Weiterfliegen von Blüte zu Blüte! Allerdings brauchen die Insekten sehr viel Energie.

Das Phänomen des Monats

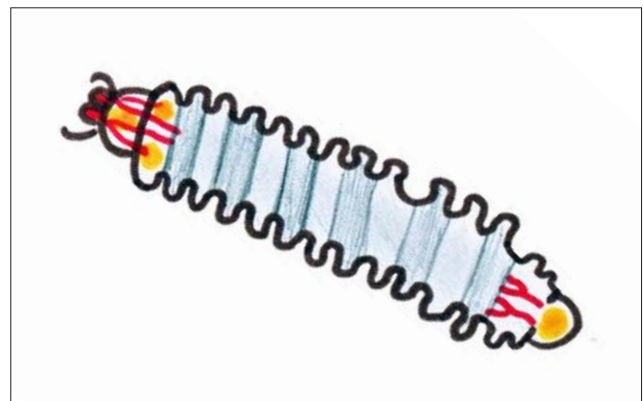
Die **Saftmalumfärbung** ist ein ganz besonderes Blütenphänomen. Die beiden oberen Kronblätter tragen bei jungen, bestäubungsfähigen Blüten ein zitronengelbes Farb- oder Saftmal. Mit dem Altern verändert sich das Saftmal über orange zu karminrot und die Nektarproduktion wird eingestellt. Auch der Duft verändert sich. Die Blütenbesucher erkennen dies und fliegen nur die gelben Blüten an. Insgesamt wirkt die farbige Blütenkerze als deutliches Signal, das auf weite Entfernung anlockt. Die Nahsteuerung erfolgt dann durch die Umfärbung. Hummeln und Bienen lernen diese Merkmale schnell.

Stadtbäume im Klimawandel – Die Kastanie und ihre Miniermotte

Grünastabbrüche kommen in den Sommermonaten manchmal vor. Ohne Vorwarnung können voll belaubte Äste herausbrechen. Meistens sind es stärkere untere Äste. Ursache ist ein Wasserdefizit des Baumes bei hoher Verdunstung und gleichzeitigem Wassermangel im Boden. Durch das Wasserdefizit verliert das Holz an Spannung und es kommt zum Bruch. Und mit zunehmend trockeneren Sommern ist durch den Klimawandel zu rechnen!

Die Rosskastanie ist eine wärme- und lichtbedürftige Baumart, die bis zu 200 Jahre alt wird. Sie reagiert auf Überflutung und Bodentrockenheit sehr empfindlich. *Aesculus hippocastanum* ist kein invasiver Neophyt. Die Ausbreitung der Kastanien-Miniermotte könnte ihr Ausbreitungspotential weiter schwächen, während sich sonst oft wegen des Fehlens von „Schädlingen“ Neophyten stark ausbreiten können (Escape-from-enemy-Hypothese).

Die **Roskastanien-Miniermotte** (*Cameraria ohridella*) ist das bekannteste Neozoon der letzten Jahre. 1984 in Mazedonien entdeckt, fiel die Motte 1989 in Österreich auf und hatte sich nach 2000 in ganz Europa verbreitet. Dieser kleine Falter durchläuft in



Schülerzeichnung: Wer frisst im Blatt der Kastanie?
Abb.: Sebastian Jonas



Schülerarbeit für einen Aufruf zum Laubsammeln im Herbst.
Foto: Walter Krohn

einem warmen Sommer drei Generationen. Die „Balkan-Killermotte“ (Bild) hat selbst auf den Naturstandorten auf dem Balkan keinen wirksamen Feindkomplex ausgebildet – auch dort scheint sie neu aufgetreten zu sein. Gut möglich, dass die Miniermotte ursprünglich auf eine ganz andere Baumart angepasst war. Da die Rosskastanie vor allem bis zum Frühsommer photosynthetisch aktiv ist, hat sie bis dahin genügend Blattmasse gebildet, ob befallen oder nicht. Bisher wirkt sich der Befall lediglich auf die Frucht- und Samen-größe aus. Biologische Bekämpfungsmethoden für flächendeckenden Einsatz sind noch nicht in Sicht. Pheromonfallen werden mit den Millionen von Schmetterlingen einfach nicht fertig. Bei starkem, jährlich wiederkehrendem Befall wird es so sein, dass die Bäume langfristig in ihrer Vitalität beeinträchtigt sind. Da die Überwinterung der Miniermotte meist im Puppenstadium erfolgt, kann der Befallsdruck durch Entfernen und Verbrennen des Falllaubes

herabgesetzt werden. Der Erfolg dieser Maßnahme wird seit Jahren in Berlin kontrolliert.

Schulen sind aufgefordert, Kastanien-Laub zu sammeln und zu vernichten. Deshalb möchten wir Sie bitten, die Standorte der Kastanien in Ihrer Schul-Umgebung jetzt zu erfassen und für Juni/Juli die Untersuchung des Befalls der Blätter vorzubereiten.

Verwandtschaft

Die Rotblühende Rosskastanie (*Aesculus x carnea*; *A. hippocastanum* x *A. pavia*) ist ein Anfang des 19. Jahrhunderts spontan entstandener Hybrid aus der Gemeinen Rosskastanie und der echten Roten Pavie (*Aesculus pavia*) aus den USA. Der Baum ist deutlich kleinwüchsiger, denn der eine Elter ist die amerikanische Pavie, die kaum größer als ein Strauch oder ein kleiner Baum wird. Die Rotblühende Rosskastanie wird von der Miniermotte verschont.

Kontexte

Die Vegetation der Städte wird sich im Klimawandel deutlich verändern. Ob die Rosskastanie auf allen Standorten in der Stadt dem wachsenden Befall durch Miniermotten in einem sehr trockenen Jahr Stand hält, können nur sorgfältige Beobachtungen klären.

Aufrufe zum Laubsammeln im Herbst schließen das Thema „Rosskastanie“ ab und üben das prägnante Formulieren von Botschaften. Das Töten von „Schädlingen“ in Pheromonfallen trifft keineswegs immer die Zustimmung der Schülerinnen und Schüler.

Einzelne Pheromonfallen sind in der Grünen Schule zu beziehen.

Anregungen für den Unterricht

Planen Sie jetzt schon die Untersuchung der Miniermottenlarven, der Raupen in einem Blatt der Rosskastanie ab Ende Juni, Anfang Juli ein. Im Herbst finden Sie mit Sicherheit Puppen vor. Dann lohnt es, eine Sammelaktion zu organisieren. Es hat wenig Sinn, rund um den Schulhof Laub zu sammeln, wenn 100 Meter weiter wieder eine Kastanie steht. Die Motten fliegen bis zu 500 Meter weit!

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.
- Gelb blühende *Aesculus octandra*: Nordamerika.
- Strauch-Roskastanie *Aesculus parviflora*: Nordamerika.

Literatur

- Kegel, Bernhard. Die Ameise als Tramp. Von biologischen Invasionen. Heyne Verlag München 1999



Blütenstand der *Aesculus octandra*.
Foto: Walter Krohn

- Kowarik, Ingo. Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer Verlag Stuttgart 2003

Filme

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

Links

- <http://www.cameraria.galk.de/hamburg.html>
- http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pflanzenschutz/berlin_cam/
Von dieser Berliner Seite aus finden Sie alle wichtigen Informationen und vorzügliches Datenmaterial!
- <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/gartenbau/kastanienminiermotte/>
- <http://www.lwf.bayern.de/wald-baumarten/rosskastanie/index.php>
Ein sehr gutes Baumporträt!

Termin: Der Arbeitskreis Botanischer Garten trifft sich wieder am Dienstag, dem 15. Mai 2012 von 16.00–18.30 Uhr im Unterrichtsgebäude der Grünen Schule auf dem Gelände des Botanischen Gartens Klein Flottbek, Ohnhorststraße.

Wir hoffen auf viele Meldungen und Fotos!

Mit freundlichen Grüßen

W. Krohn

(für den Arbeitskreis Botanischer Garten)

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
E-Mail: walter.krohn@li-hamburg.de

Roskastanienblüte-Meldebogen:

Melde, wann Frühling ist!

Die Blüte der Rosskastanie und des Apfels sind **Anzeiger des Vollfrühlings**.

Stelle fest, wann die erste „Kerze“ einer Rosskastanie aufblüht!



Rotblühende Rosskastanie.
Foto: Walter Krohn



Weißblühende Rosskastanie.
Foto: Walter Krohn



Blüte des Apfelbaums.
Foto: Walter Krohn

Untersuche den Blütenstand genau!

Auftrag:

- Schätze die Zahl der Blüten. Notiere!
- Ist es überhaupt eine weiße Rosskastanie oder eine rote? Es kann sogar sein, dass es eine „gefüllt blühende“ ist. Deren Blüten haben weder Staubgefäße noch Stempel.
- Finde gelbe und rötliche Flecken in den Blüten. Beobachte, ob Insekten gezielt eine der beiden Farben anfliegen! Eins der beiden Signale bedeutet, dass Nektar vorhanden ist. Alte Blüten färben sich um.
- Finde heraus, ob alle Blüten Stempel und Staubgefäße haben. Die oberen Blüten unterscheiden sich von den unteren. Später im Jahr wirst du sehen, dass nur unten die Früchte entstehen.
- Wenn Du einen Apfelbaum kennst, schau nach, ob er vor oder nach der Kastanie zu blühen beginnt.
- Wenn du die erste blühende Rosskastanie gesehen hast, **mache bitte ein Foto**. Schicke es **per E-Mail an die Grüne Schule im Botanischen Garten**. Nenne deinen Namen, die Klasse, den Namen der Schule, den Fundort (Straße und Hausnummer) und den Standort. Manche Bäume stehen einzeln direkt an der Straße, anderen in einer Allee oder im Park nebenan. Das möchten wir auch wissen.

Wir stellen dein Bild, deinen Namen und den Namen der Schule auf eine Internetseite mit der Karte von Hamburg und du kannst sehen, wo in Hamburg der **Vollfrühling zuerst angekommen ist**.

Foto:

Fundort/*Straße*: *Hausnr.*:

Standort:

Name:

Klasse:

Schule:

Einsendung an: Grüne Schule im Botanischen Garten der Universität Hamburg, Heston 10, 22609 Hamburg; gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de oder walter.krohn@li-hamburg.de