

im Botanischen Garten der Universität Hamburg Newsletter Nr. 05 / Juni 2010

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
heute erhalten Sie den fünften Newsletter aus der Grünen Schule im Botanischen Garten. Die heute vorgestellte Pflanze findet sich an vielen Ecken und Zäunen – viele „schätzen“ diese Pflanze möglicherweise als „Unkraut“?!

Die Texte des Newsletters schreibt der Arbeitskreis Botanischer Garten mit G. Bertram, H. Franke, A. Gärtner, D. Moritz, B. Kliemt-Meyer, W. Krohn, H. Reichel-Clausen.

Rasende Ranken

Sie macht kreisende, suchende Bewegungen, sie sucht und wird häufig fündig. Sobald es zu einem Kontakt kommt, windet sich die Ranke der Zaunrube um den gefundenen Halt. Oft sind es Zäune oder Teile anderer Pflanzen, um die sie sich dann windet. Und innerhalb kürzester Zeit, oft nach weniger als einer halben Stunde, hat die Ranke der Zaunrube sich fest um ihren neuen Halt gewickelt. Gleichzeitig wird durch spiralisches Aufwickeln der Ranke für ausreichend Beweglichkeit, Spielraum und Elastizität gesorgt, die bei Wind wichtig sind, damit die Ranken nicht reißen.

Geschwindigkeit ist eine Kategorie, die sich uns bei Pflanzen nicht sofort aufdrängt. Die Zaunrube führt uns vor, dass auch Pflanzen sich erkennbar bewegen können.

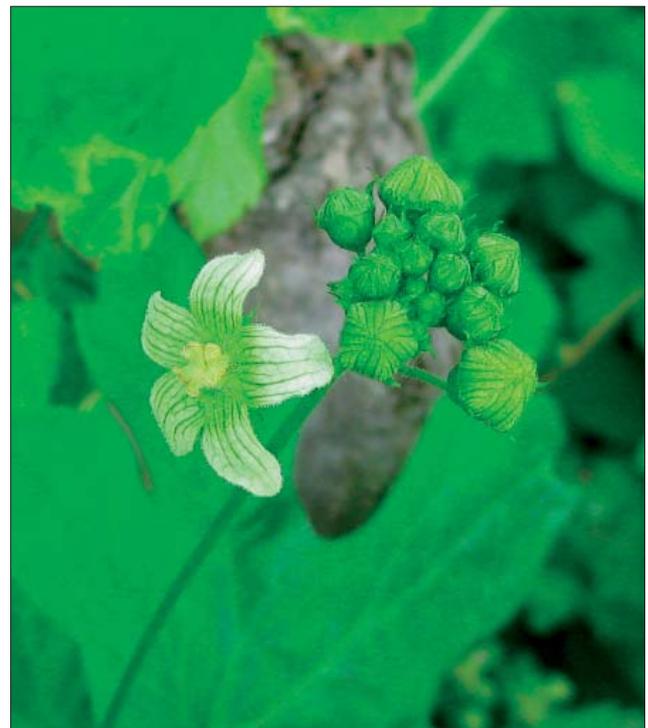
Ran an die Ranke

An einer Zaunrübenpflanze sucht ihr euch Ranken, die gerade sind. Dann suchen sie

noch nach einem Halt. Berührt die Ranken möglichst **nicht**. Steckt einen Stock direkt neben der Ranke in den Boden, so dass die Ranke in Berührung mit dem Stock kommt. Messt die Länge der Ranke. Skizziert ihre Form und ihren Sitz an der Pflanze. Notiert die Uhrzeit. Dann wird die Ranke in Abständen von etwa 15 Minuten besucht und der Zustand dokumentiert. Wann fängt die Ranke an sich zu krümmen, wann ist sie einmal „rum“ um den Stock, wann beginnt das spiralisches Aufwickeln? Bei starkem Wind ist das Experiment etwas schwierig durchzuführen.

Berührt die Pflanze möglichst wenig.

Empfindliche Menschen können Ausschlag bekommen.



Zaunrube (*Bryonia dioica*) – Foto: Grüne Schule

Das Phänomen des Monats

Die Ranken der Zaunrübe sind auf der Suche nach Halt, denn die Pflanze will nach oben, zum Licht. Sie selber bildet keinen Stamm aus, der sie in die Höhe bringen könnte. Sie benutzt andere Pflanzen oder auch Zäune als Unterlage, um weiter nach oben zu kommen. Die ersten Bewegungen, die die Ranken durchführen, sind kreisende Suchbewegungen.

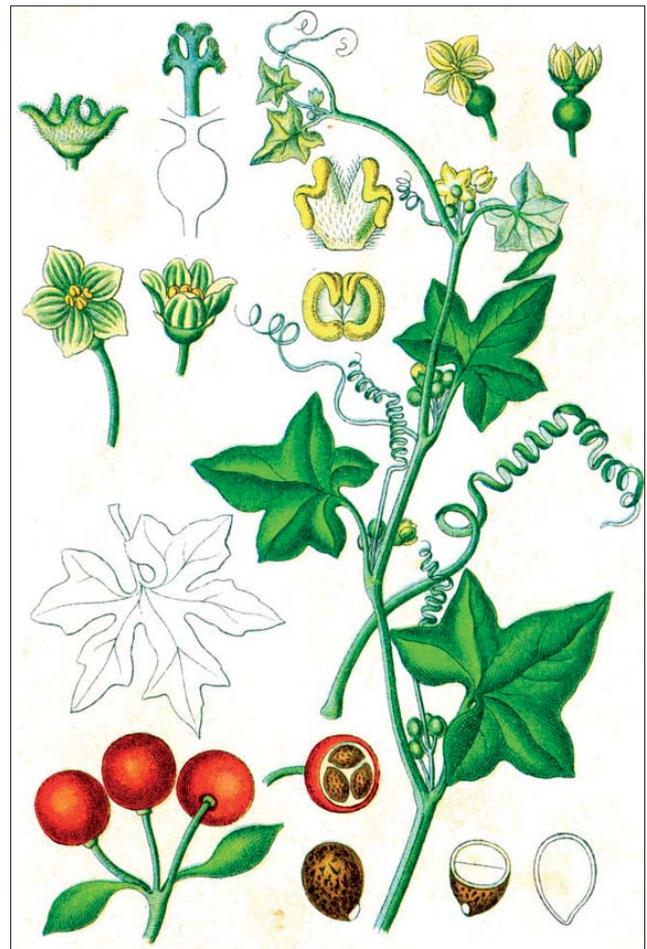
Sobald die Ranke einen Halt berührt, fängt sie an einseitig zu wachsen. Es handelt sich dabei um Streckungswachstum, was durch Vergrößern der schon vorhandenen Zellen geschieht. Die Vakuolen der Zellen werden durch Einlagerung von Wasser rasch vergrößert. So wächst die äußere Seite der Ranke schneller und krümmt sich um den neuen Halt. Die Ranke wickelt sich erst nach dem „Festmachen“ spiralförmig auf. Aber in zwei entgegengesetzten Richtungen! So entsteht eine Unterbrechung, die als Umkehrpunkt beschrieben wird.

Namen

Die Rotbeerige oder Zweihäusige Zaunrübe (*Bryonia dioica*) wird in die Familie der Kürbisgewächse (*Cucurbitaceae*) eingeordnet. Englisch: Bryony, wild hops; französische Namen sind: Bryone, couleuvrée, vigne blanche, rave de serpent, navet du Diable, herbe aux femmes battues. Der früher besonders viel im Elsaß gebräuchliche Name „herbe aux femmes battues“ (Kraut der geschlagenen Frauen), soll von der äußerlichen Anwendung der Zaunrübe gegen von Schlägen herrührende Flecken kommen (<http://www.henriettesherbal.com/eclectic/madaus/bryonia.html>).

Die Pflanze

Die Zweihäusige Zaunrübe ist mehrjährig, eine Staude. Sie treibt nach jedem Winter aus ihrer Speicherwurzel neu aus und entwickelt bis zu vier Meter lange Triebe. Die Blätter sind gelappt und ähneln entfernt



Zaunrübe (*Bryonia dioica*) – Abb.: Wikipedia Commons

Ahornblättern. Die Blüten sind weißlich-grünlich, und weisen – je nachdem, ob es sich um eine männliche oder um eine weibliche Pflanze handelt – Staubblätter oder Narben und einen Fruchtknoten auf. An den weiblichen Pflanzen bilden sich nach der Befruchtung rote Beerenfrüchte. Diese Früchte werden von Vögeln gefressen – für Vögel sind die Früchte nicht giftig – für Menschen schon! Die in den Früchten enthaltenen Samen werden von den Vögeln ausgeschieden und können keimen.

Vorkommen

Die Zweihäusige Zaunrübe wächst an Hecken und Zäunen auf frischen und nährstoffreichen Böden.

Giftigkeit

Alle Teile der Pflanze sind giftig und enthalten verschiedene Cucurbitacine. Gerade die Früchte sind **stark giftig** und können bei Verzehr von mehreren Beeren tödlich wirken. Die Früchte schmecken scharf und werden daher selten gegessen. Bei empfindlichen Personen wird auch bei Hautkontakt von Reizungen berichtet – also besser mit langen Ärmeln an der Pflanze forschen.

Rankende Verwandtschaft

Die Familie der Kürbisgewächse (*Cucurbitaceae*) umfasst, neben weiteren Arten in der Gattung *Bryonia*, noch weitere rankende Arten: Zum Beispiel verschiedene Kürbisse und Gurken. In Einzelfällen kann man große Kürbisse in einer Hecke hängend finden, wenn die Pflanze bis dahin wachsen durfte. Auch die Luffagurke (*Luffa aegyptiaca*) rankt sich an anderen Pflanzen hoch. Das Gerüst der Gurke ist als Luffaschwamm bekannt, im südlichen Afrika kommt die !Nara (*Acanthosicyos horridus*) vor; sie hat ihre Ranken in Dornen umgewandelt.

Kontexte

Blütenökologie: Die Zaunrübensandbiene (*Andrena florea*) sammelt ausschließlich Pollen von Zaunrüben-Arten und ist somit vollständig von den Zaunrüben abhängig. Sowohl Pollen als auch Nektar werden von männlichen und weiblichen Pflanzen zu unterschiedlichen Zeiten geboten und entsprechend von den Bienen gesammelt. Die Sandbiene ist in Norddeutschland noch nicht nachgewiesen worden, ist aber mit dem Klimawandel schon bis über das Ruhrgebiet hinaus vorgedrungen.

Zweihäusigkeit: In der Tierwelt ist die Verteilung der Geschlechter auf zwei verschiedene Organismen die Regel. Es scheint uns ganz selbstverständlich, dass es männliche und weibliche Tiere gibt. Diese Verteilung gibt es auch bei Pflanzenarten, sie

wird Zweihäusigkeit genannt und ist wesentlich seltener als Einhäusigkeit. Es sind wesentlich mehr Pflanzen zwittrig (männliche und weibliche Organe in einer Blüte) oder zumindest einhäusig (männliche und weibliche Blüten an der gleichen Pflanze). Beispiele für zweihäusige Pflanzen sind Ginkgobaum, Sanddorn und Große Brennnessel, Beispiele für einhäusige Pflanzen sind Hasel, Eiche und Aronstab. Anhand von Kreuzungen zwischen der zweihäusigen Art *Bryonia dioica* mit der einhäusigen *Bryonia alba* konnten Forscher die Verteilung von Geschlechtschromosomen zeigen.

Fälschungen und Zauberkräfte: Mit der Wurzel der Zaunrübe wurde im Mittelalter betrogen! Sie wurde als Alraunenwurzel teuer verkauft, da die Wurzeln ähnliche Gestalt haben konnten. Die Alraune ist eine Pflanze, die starke Zauberkräfte besitzen sollte, eine Alraunenwurzel konnte einen beschützen und man konnte damit zaubern – daher war sie sehr begehrt. Auch in den Geschichten von Harry Potter kommt die



Alraune (*Mandragora officinarum*) – Foto: Wikipedia Commons

Alraune als Zauberpflanze vor. Leider kommt die Alraune nur im Mittelmeerraum vor – daher war sie in Deutschland nur selten zu haben und die Wurzel der Zaunrüben wurde zur (billigen) Fälschung genutzt. Die Alraune (*Mandragora officinarum*) gehört zu den Nachtschattengewächsen und hat sehr wirksame Inhaltsstoffe.

Rankpflanzen: Bei der Zaunrübe werden die Ranken aus Spross und Blatt gebildet. In vielen Artikeln und Handreichungen wird auf die Vielgestaltigkeit von Ranken hingewiesen. Ranken gibt es als Metamorphosen u. a. von Blättern, Blattfiedern und Sproßachsen. Für Schüler interessant ist das Auffinden von Rankpflanzen und der Vergleich mit der Zaunrübe, weniger der botanische Hintergrund von Metamorphosen.

Anregungen für den Unterricht

Das **Anlegen eines Herbariums** mit ausgewählten Pflanzen kann den Verlauf der Jahreszeiten dokumentieren, Pflanzen besonderer Standorte aufnehmen oder sogar verwandte Pflanzen zusammenstellen. Schüler können solche Zusammenhänge für sich selbst bestimmen. Die Anlage eines Herbars können Sie in der neuen Broschüre „Frühsommerspaziergang“ der Grünen Schule nachlesen.

Erforschen und Entdecken

Untersuchung der Unterschiede von männlicher und weiblicher Pflanze und Blüte Dokumentation des Kontakts und des Aufwickelns der Ranke am Stock.

Vergleich mit anderen Rankpflanzen:

Für das Thema „Bewegung“ gibt es im Pflanzenabholprogramm der Grünen Schule die Mimose, die Venusfliegenfalle und die Rose von Jericho, an denen weitere Beobachtungen und Versuche zu Bewegungen im Pflanzenreich im Klassenraum durchgeführt werden können.

Standort im Botanischen Garten Klein Flottbek

Im Nutzpflanzengarten unter den Mammutbäumen, am Rande des Nutzpflanzengartens unter den Linden; sonst vielerorts an Zäunen und Hecken.

Literatur

- Düll, R. & Kutzelnigg H., 2005: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands, ein botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter
- Kletterpflanzen – Freeclimber auf dem Schulgelände, Unterrichtsangeregt Sekundarstufe I. Unterricht Biologie 345, Juni 2009, S. 24-26
- Mit Haken und Schlingen – Kletterpflanzen. Unterricht Biologie kompakt. Vielfalt im Schulgelände erkennen und fördern. Unterricht Biologie 346, Juli 2009, S. 26-28

Termin

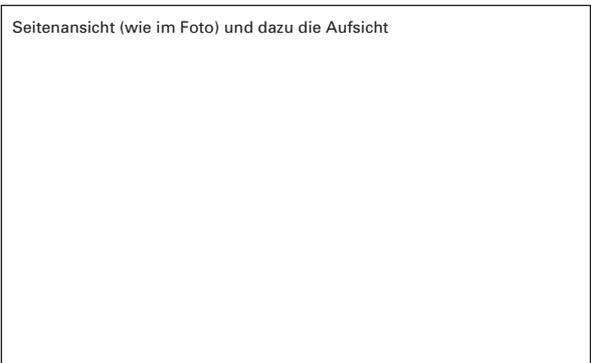
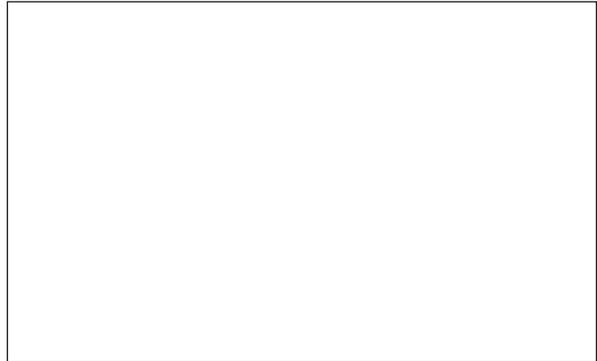
Der Arbeitskreis Botanischer Garten trifft sich wieder am Dienstag, dem 29.06.2010 von 16.00-18.30 Uhr im Unterrichtsgebäude der Grünen Schule im Gelände des Botanischen Gartens Klein Flottbek, Ohnhorststraße; Kontakt: 42816-208, gruene-schule@botanik.uni-hamburg.de

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

Materialien für den Unterricht

Aufgabe: Skizziere die dem Foto entsprechende Blüte und Ranke einer Zaunrübe in den leeren Kästen daneben.



Aufgabe: Versuche den Verlauf vom ersten Kontakt bis zur festen Spirale in Bildern zu erfassen.

