

im Botanischen Garten der Universität Hamburg Newsletter Nr. 21 / Juni 2012

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

Die große kleine Welt

Das Mikroskop gehört zu den spannendsten Erkenntnismitteln überhaupt. Für den differenzierenden Einsatz in Klasse 7/8 eignen sich Objekte unterschiedlicher Komplexität. Das Objekt „Wasserschlauch“ fasziniert.

Nach den Mindestanforderungen für die Sekundarstufe I im Gymnasium für Ende der Jahrgangsstufe 8 und für den mittleren Schulabschluss in der Stadtteilschule ist das Mikroskopieren geeigneter Objekte und Präparate verbindlich; dieses Objekt eignet sich hervorragend, vor allem mit Blick auf spezielle Lebensräume (vgl. Rahmenplan 2011, NWT/STS, S. 43).

Im Rahmen der Oberstufe ist die Evolution der *Karnivorie* ein extrem interessantes Kapitel. In Hamburg sind die meisten *Utricularia*-Arten ausgestorben. Geht man der Ursache nach, stößt man auf das Verschwinden der Moore und nährstoff-

armen Gewässer. Diese Zusammenhänge machen ein Oberstufenthema aus. Machen extreme Anpassungen Pflanzen besonders anfällig für ein Ende ihrer Evolution? In den Marschgräben der Kirchwerder Wiesen hat der letzte Hamburger Wasserschlauch *Utricularia vulgaris* einen Verbreitungsschwerpunkt.

Das Objekt in der Tüte. Wasserschläuche sind im einschlägigen Pflanzenhandel erhältlich. Im Pflanzenabholprogramm gibt es sie kostenlos! Sie erhalten eine kleine Tüte mit Torfmoos, in dem ein südafrikanischer Wasserschlauch wächst. Die Pflanzen halten sich in einer Glasschale einige Wochen, wenn sie abgedeckt und mit Regenwasser feucht gehalten werden. Stellen Sie sie im Winter möglichst hell, aber nicht an ein Südfenster. Auf Wunsch erhalten Sie mit der Pflanze eine ausführliche Linkliste.



Utricularia sandersonii wächst im Torfmoos.
Foto: Walter Krohn

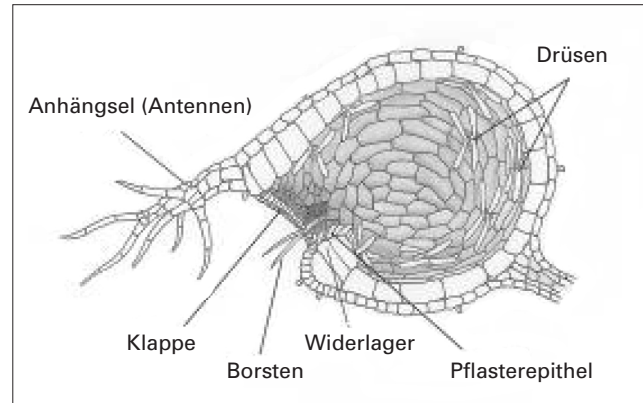
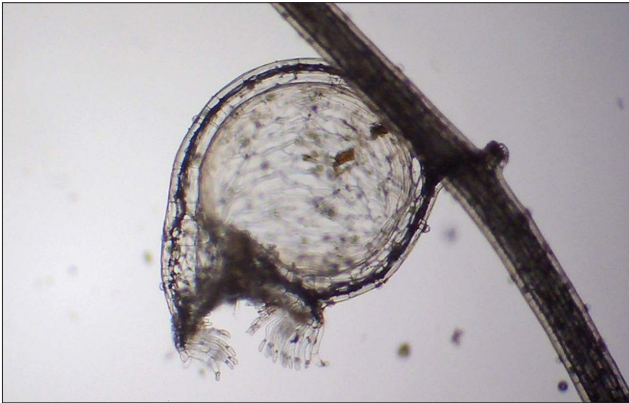


Foto (links) der Fangblase von *Utricularia sandersonii* und die beschriftete schematische Darstellung (rechts).
Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Nicole Rebbert; www.utricularia.de

Ein Auftrag für Ihre Schülerinnen und Schüler:

- Erstelle eine Präsentation über den Wasserschlauch!
- Verwende mindestens ein Video und eigene Aufnahmen durch das Mikroskop.
- Was ist unter dem Mikroskop zu erkennen?

Anregungen für eine eigene Recherche im Internet:

- Allgemeines über Utricularia:
<http://www.utricularien.de>
- Wie funktioniert die Fangblase?
http://www.utricularien.de/karnivoren/kultur/utricularia_fangvorgang.htm

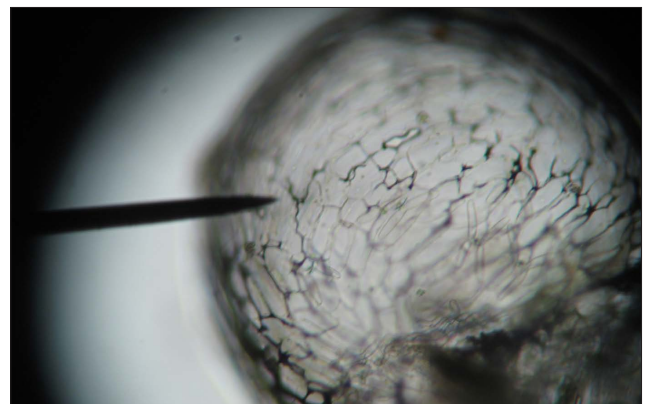
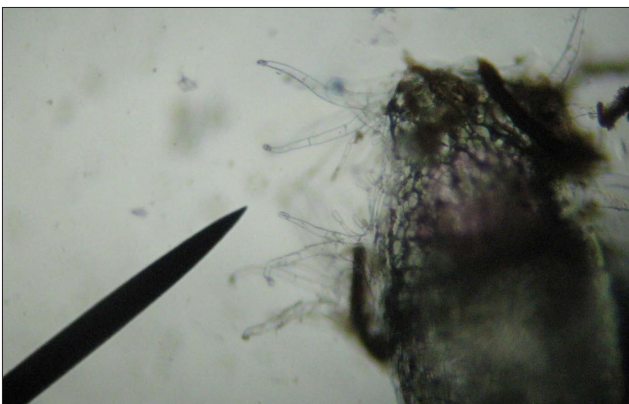
- Und hier gibt ein hervorragendes Video mit sehr guten Modellvorstellungen zur Funktion der Fangblasen:

<http://www.venus-fliegenfalle.de/utricularia.html>

Die aller-schnellste Bewegung im Pflanzenreich

Innerhalb von 1/500 Sekunden saugt eine Pflanze ihre Beute in Blasen hinein, wenn die Fühlhaare berührt werden. Es sind Fangblasen, die an unterirdischen, im Wasser hängenden oder zwischen Moos verzweigten Sproßachsen sitzen. Nach dem Fang wird das Bläschen zu einem Magen und bildet Verdauungsenzyme.

Das gibt es nur beim Wasserschlauch, bei buchstäblich hunderten von Arten!



So sieht es durch ein Schulmikroskop aus (Praktikum in Klasse 7). Der dunkle Balken ist der Zeiger eines Zeigerokulars. Das Bild rechts versucht die „Wasserdrüsen“ scharf zu bekommen, mit denen die Pflanze den Unterdruck in den Fangbläschen erzeugt.
Fotos: Grüne Schule

Manche Einzelheit ist schon mit dem Schülermikroskop zu erkennen.

Eine ungewöhnliche Pflanzengruppe: Sie saugt und verdaut weltweit

Diese Gattung ist außergewöhnlich artenreich und weltweit verbreitet! Es sind zurzeit etwa 220 Arten. Darunter sind epiphytische, terrestrische, aquatische und halb-aquatische Arten. Es ist die größte Gattung unter den Insekten fangenden Pflanzen. Die kleinsten Fallen sind weniger als ein Millimeter groß, die größten erreichen über einen Zentimeter.

Knack!

Nimmt man einen heimischen aquatischen Wasserschlauch aus dem Wasser, ist ein leises Knacken zu hören. Die fangbereiten Fallen saugen schlagartig Luft statt Wasser an.

In Naturschutzgebieten ist die Entnahme von Pflanzen untersagt und außerhalb von Naturschutzgebieten ist der Wasserschlauch geschützt. Vorsicht also mit der Suche nach Lebendmaterial aus dem Freiland.

Deshalb bekommen Sie im Pflanzenabholprogramm einen **terrestrischen Wasserschlauch: *Utricularia sandersonii***.

Utricularia sandersonii lebt in Südafrika, im Osten des Landes im subtropischen Natal. Dort wächst die Pflanze auf nassen Felsen in einer Höhenlage von 200 – 1200 m. Die Temperaturen bewegen sich im Winter bei knapp über 20 °C und in der Sommerhitze bei 30–35 °C. Die Blätter bilden einen 3–6 mm hohen Rasen aus spatelförmigen Blättern. Die Fangorgane, ca. 1,5 mm große Fangblasen, sind an fadenförmigen Strängen versteckt. Sie reichen bis in 10 cm Tiefe. Gefangen werden Organismen, die von dem über die Felsen rieselnden Wasser mitgebracht werden. Die Pflanze blüht in Kultur auch im Winter, manchmal sogar das ganze Jahr hindurch. Die kleinen weißen Blüten mit



Blüten der *Utricularia sandersonii*.
Foto: Nicole Rebbert; www.utricularia.de

hellvioletter Färbung erscheinen an 6–8 cm hohen Blütenstängeln. Viele Halter berichten von erfolgreichen Bestäubungsversuchen. Die Saat keimt im Licht; es sind Lichtkeimer.

Dauerkultur

Ganzjährig im Anstauverfahren in einem Torf-Sand-Gemisch (2:1) im Topf bei ca. 2–3 cm Wasserhöhe. Oder in Torfmoos in einem Glasgefäß mit überstehendem Rand. Während der Blüh- und Wachstumsphase kann der Wasserstand auch die Hälfte der Topfhöhe erreichen, wenn die Pflanze im Topf gehalten und nicht ausgepflanzt wird. Direkte Mittagssonne und Temperaturen über 35 °C sollte man vermeiden. Eine Drainageschicht ist nicht nötig, sie mag nasse Füße. Eine Luftfeuchtigkeit von 50–60 % genügt der Pflanze. Sie verträgt Abkühlung auf +5 °C und sollte im Winter auch kühl gehalten werden. Sogar Frost scheint sie zu überstehen.

Es war einmal

Aquatische Wasserschläuche kommen weltweit vor, sie machen die größte Gruppe aus. In Deutschland sind es 7 Arten, in Hamburg waren es einmal fünf. In der gemäßigten Zone bilden sie Brutknospen, die im Winter absinken und im Frühjahr wieder austreiben. *Utricularia vulgaris* ist als Gartenteichpflanze geeignet, da sie auch in nährstoffreicheren Gewässern lebt. Sie können also die



Utricularia sandersonii steht im Botanischen Garten zur Abholung bereit. Foto: Walter Krohn

Pflanzenlieferung durch die Haltung heimischer Arten im geeigneten Gartenteich ergänzen. Ansonsten ist der Rückgang der heimischen Arten auf den Verlust nährstoff- armer Gewässer zurückzuführen.

Literaturhinweise

- Carow, Thomas. Fleischfressende Pflanzen. Kosmos Verlag Stuttgart 2005
Aus der Reihe „Kosmos Garten“,
50 Seiten, Querformat. Die schnellste Information für Anfänger.
- Carow, Thomas. Karnivoren. Die Welt der fleischfressenden Pflanzen.
Kosmos Verlag Stuttgart 2009
Ein reich bebildertes Werk von 192 Seiten,
Hochformat. Großformatige Fotos sind
begleitet von sehr dichten, präzisen
Kurztexten.

Termin

Das nächste Arbeitskreistreffen findet statt im Rahmen des „Langer Tag der Stadtnatur“. Am 16. Juni ab 20.00 Uhr im Botanischen Garten unter dem Titel „Weiße Nächte“ ; Treffpunkt im Unterrichtsgebäude der Grünen Schule im Freigelände in 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
E-Mail: walter.krohn@li-hamburg.de