

im Botanischen Garten der Universität Hamburg Newsletter Nr. 18 / Januar 2012

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
dies ist der zweite 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, Dr. D. Moritz, H. Reichel-Claussen, W. Krohn.
Sie sind herzlich zur Mitarbeit im Arbeitskreis eingeladen.

Was haben „Rudolph, the red nosed reindeer“, Kaugummi und guter Unterricht gemeinsam?

Flechten!

Rentierflechten gibt es auch bei uns, die „Kaugummi-Flechte“ wächst sogar auf Asphalt und guter Unterricht macht Flechten zum Thema.

Flechten sind „Extremisten“ in der Anpassung an Lebensräume, in denen sie fast konkurrenzlos existieren können. Ursprünglich auf Bergen, salzigen Küstenfelsen, in Wüsten, der Tundra vorkommend haben sie Zaunpfosten, Grabsteine, Wege, Mauern, Baumstämme, Dächer und Autoverdecke besiedelt.

Eine Lebensgemeinschaft zum wechselseitigen Vorteil, eine Symbiose, ist kaum besser als an Flechten darstellbar. Flechten sind Mischwesen aus einer Alge (oder mehreren) und einem Pilz. Die Pilze sorgen für die Widerstandsfähigkeit, die Algen für die Photosynthese. Die Algen sind

meistens Grünalgen und die nicht mehr zu den Algen gestellten Blaualgen, die Cyanobakterien. In vitro und gut ernährt kommt durchweg jeder Organismus allein zurecht. An extremen Standorten sind sie zusammen unschlagbar.

Die vielfältigen Inhaltsstoffe können die Keimung von Samen und Sporen behindern, antibiotisch wirksam sein und Fressfeinde abschrecken. Die auffälligen Färbungen sind nur selten einleuchtend zu erklären.

Nicht zuletzt sind Flechten vorzügliche Anzeiger der Luftqualität.

Im Stadtgebiet Hamburgs gab es in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts so gut wie keine Flechten mehr, dieser Zustand wird als Flechtenwüste bezeichnet. Die Flechten kehren zurück. Je nach Art erlaubt ihr Vorkommen Rückschlüsse auf die Immissionsbelastung z.B. durch düngende Stickstoffverbindungen oder ätzend-zerstörerische Säuren.



Evernia prunastri. Foto: W. Krohn

Für den Botanischen Garten Hamburg existiert ein „Lehrpfad“, auf dem Schüler und Lehrer in einem Kurs anhand einer Broschüre die wichtigsten Flechten an Bäumen als Anzeiger der Luftbelastung kennen lernen können. Die anschließende Kartierung am Schulstandort oder im selbst gewählten Stadtteil führt in wissenschaftliche Methoden ein. Luftqualitätsgutachten fußen heute, wie schon seit Jahrzehnten, auch auf solchen Flechtenkartierungen (s. Quellen).

Keine Angst vor Unbekanntem!

Krusten-, Blatt und Strauchflechten kann jeder unterscheiden! Und eine Gelbblattflechte ist fast unverwechselbar.

Krustenflechten lassen sich nicht vom Untergrund lösen; Blattflechten haben schon einen Körper (der Fachmensch spricht von einem Thallus), der vielfältig geformt und gelappt deutlich Ober- und Unterseiten erkennen lässt, sich aber kaum vom Untergrund abhebt. Strauchflechten dagegen sind fädige, strauch- oder geweihartige Gebilde, die sich deutlich vom Untergrund abheben und in den Luftraum ragen oder als Geflecht von Fäden von den Bäumen hängen. Dann heißen sie auch Bartflechten.



Gelbblattflechte auf Stein. Foto: W. Krohn

Ran an die Flechten!

- Wo könnten Flechten existieren und wo NICHT? Lege eine Liste möglicher Untergründe in der Stadt an, suche solche Standorte und finde Flechten!
- Dokumentiere mit einer Fotoserie.
- Versuche die auffälligsten Formen zu unterscheiden und in Gruppen zu ordnen.
- Stelle an Bäumen fest, ob der Flechtenbewuchs unterschiedlich ist. Ist die „Wetterseite“ stärker bewachsen?

Jagt Evernia!

Die Strauchflechten sind noch die empfindlichsten unter den Rückkehrern in die verbesserte Stadtluft und daher ist deren Verbreitung besonders aufschlussreich. Deshalb wünschen wir uns eine erfolgreiche „*Evernia*“-Jagd!

- Strauchflechten an Bäumen mit einem Aussehen von Geweihen oder kleinen Sträuchern unter 5 Zentimeter Größe sind in Hamburg seit wenigen Jahren wieder zu sehen.
- Suche nach den kleinen „Geweihen“, den Strauchflechten.
- Dokumentiere den Fundort an Straßebäumen in Kopfhöhe so genau wie möglich: Straße, Hausnummer, Abstand des Baumes vom Kantstein, etc. Fülle ein Protokollblatt aus.
- Fotografiere die Flechte. Schicke uns bitte ein gutes, scharfes Bild, mit dem Flechtenkundler etwas anfangen können. (E-Mail-Adresse siehe Impressum.).

Ganz wichtig ist:

**Nie Flechten abheben, sammeln, zerstören!
An der wissenschaftlichen Erfassung der Flechtenvorkommen in Hamburg wird intensiv gearbeitet!**



Ramalina farinacea, eine weitere Strauchflechte, hier bewachsen mit Algen. Foto: Frau I. Bierwisch, Gym. Hittfeld

Evernia prunastri ist durchaus mit *Ramalina farinacea* zu verwechseln.

Haben Schüler in dem Kurs im Botanischen Garten die wichtigsten Luftgütezeiger kennen gelernt, können sie für die Untersuchung ihres ausgewählten Stadtteils Auszüge aus dem Straßenbaumkataster erhalten (s. Bild oben rechts). Darin sind unter anderem Angaben zur Baumart, zum Alter und zur Größe enthalten. Man kann sich also die Bestimmung nach Knospen sparen. Die Kurse können Sie über die Grüne Schule buchen.

Quellen

Bilder von Dr. M. Schultz:

- <http://www.biologie.uni-hamburg.de/bzf/fbca002/lichgal.htm>

Bestimmungsschlüssel:

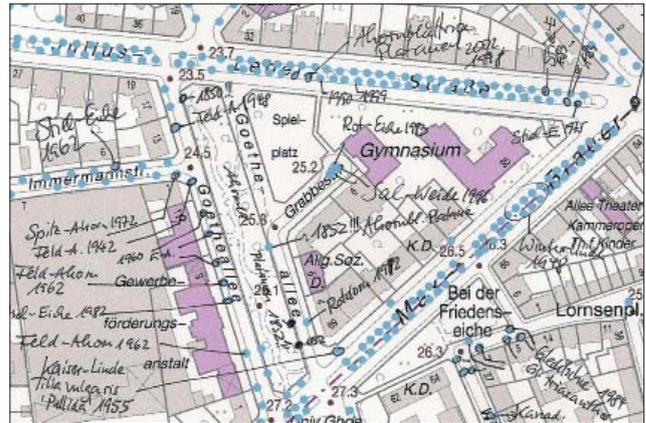
- <http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/lichens/keys/index.html>

Kartierungen in Hamburg:

- http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/lichens/cities/hamburg/hamburg_maps.htm

Kartierungen in Süddeutschland:

- <http://www.umweltwirkungen.de/flechten/flechtenkartierung/beispiele-fuer-flechtenkartierungen/index.html>



In der Nähe dieser Schule steht eine 160jährige Linde. Flechten gibt es hier auch; mitten in Altona. Auszug aus dem Straßenbaumkataster; © Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Gerhard Doobe

- Kirschbaum, Ulrich; Volkmar Wirth. Flechten erkennen-Umwelt bewerten. 3. vollständig neu bearbeitete Auflage Hg: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Wiesbaden 2010
- Barnekow, Dennis. Gelbes Geäst. (Über die Gelbblatflechte *Xanthoria parietina*). Unterricht Biologie 364/ 2011, Seite 39-43
- Harald Bartholmeß; Schnüffeln für die Umwelt. Flechten als Bioindikatoren. Unterricht Biologie 293/2004, S. 25-35

Termin: Der Arbeitskreis Botanischer Garten trifft sich 2012 zum ersten Mal wieder am Dienstag, dem 24. Januar um **16.30 Uhr bis 19.00 Uhr** im Unterrichtsgebäude der Grünen Schule im Botanischen Garten 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

Materialien für den Unterricht

Auszug aus der Broschüre „Flechten“ der Grünen Schule

Bestimmungsbogen für Hamburg
Flechtenvorkommen und Luftqualität in Hamburg: Ausgewählte Flechtenarten



Candelariella xanthostigma



Candelariella reflexa



Evermia prunastri



Evermia prunastri, Detail



Angst-, Kümmerform, 2 cm groß



Hypogymnia physodes



Parmelia sulcata



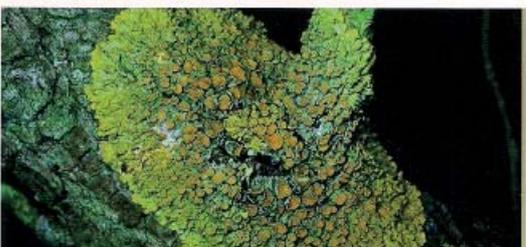
Parmelia sulcata, Detail



Physcia tenella



Physcia adscendens



Xanthoria parietina



Xanthoria polycarpa

Fotos: © Dr. M. Schultz

Materialien für den Unterricht

Auszug aus der Broschüre „Flechten“ der Grünen Schule

FLECHTENKARTIERUNG / SCHÜLERARBEITSBLATT
 Protokollblatt „Sucht *Evernia!*“

Datum:

Namen:
 Gruppenmitglieder

Untersuchungsfläche:
 Quadrant, Kartenstück

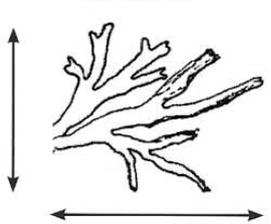
Baumnummer:
 Gleichzeitig in einer Karte vermerken

Standortbeschreibung
 Postleitzahl, Straßen-Nr., Haus-Nr.,
 Abstand von anderen Bäumen,
 vom Kantstein, vom Hydranten,
 Kabelkästen etc.

GANZ WICHTIG: NUR GENAUE BESCHREIBUNGEN ERMÖGLICHEN DAS WIEDERFINDEN DURCH ANDERE

BAUMART:

FLECHTENART: *Evernia prunastri*

Häufigkeit	Größe	Besondere Merkmale
Einzel Exemplar Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Wenn „Nein“, dann wird ein Exemplar ausgewählt und vermessen		Unterseite anders gefärbt als die Oberseite Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unterseite heller oder dunkler als die Oberseite? <input type="text"/>
Anzahl der Lager an diesem Baumstamm bis in 2m Höhe <input type="text"/>	Höhe der höchsten Enden des Lagers über der Rinde in mm: <input type="text"/>	Ränder aufgebrochen, mehlig bestäubt? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Länge der Ästchen von der Gabelung zur Spitze in mm <input type="text"/> <input type="text"/> Minimum Maximum	Ausdehnung in der Breite in mm (größter Durchmesser) <input type="text"/>	Spitzen ausgeblühen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>