

**Ausgestorben oder vom Aussterben bedroht!
(Über-) Lebensräume schaffen !
Artenschutzprojekt „Active Species Conservation“ (ASC)**

**BCSI –Team IV der Otto-Hahn-Schule, Hanau
Christian Ciemer, Mareike Schneider, Laura Kemmerer
Leitung: *Dr.rer.nat. Peter Centner***

Otto-Hahn-Schule | Kastanienallee 69 | 63454 Hanau | Phone: 0174 301 22 77
Web: <http://www.bcsi-team.de> | E-Mail: p.centner@bcsi-team.de



Abbildung 1: Großer Mannsschild oder Acker-Mannsschild | *Androsace maxima* (ausgestorben)

Projektbeschreibung

Abstract:

Sie tragen die Namen *Nördlicher Mannsschild*, *Bittere Schleifenblume* oder *Französisches Leimkraut* und gelten nach der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen Hessens als ausgestorben. Samenmaterial oder Pflanzen dieser Kategorie werden derzeit aus verschiedenen Botanischen Gärten durch die BCSI-Jungforschergruppe der Otto-Hahn-Schule (OHS) angefordert. Für die Zukunft ist die Ansiedlung (nicht Ansalbung siehe VII. Diskussion) als Erhaltungskulturen vorgesehen. Dazu wurden besondere, den natürlichen Standorten entsprechende, Bereiche im Schulgarten der OHS vorbereitet. Umfangreiche chemische Analysen der Boden- und Standortbeschaffenheit am natürlichen Standort der Pflanzen gehen dieser Ansiedlung voraus.

Gleichzeitig erfolgt die Zusammenstellung und Aufbereitung wichtiger Informationen über diese Pflanzen u.a. durch umfangreiche Recherchen in den antiquarischen Buchbeständen der seit 1808 bestehenden Wetterauschen Gesellschaft in Hanau.

Neben der Veröffentlichung einer ausführlichen Broschüre planen wir die Daten dieses Projektes über eine online-Datenbank einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

In unserem Projekt „Active Species Conservation (ASC)“ sehen wir einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz in Hessen und Deutschland.

Einleitung

Viele der heute gefährdeten heimischen Pflanzenarten gehörten bereits seit Beginn des Ackerbaus in Mitteleuropa zu unserer Kulturlandschaft. Mit den Ackerbaukulturen vor rund 5000 Jahren wurde in unseren Breitengraden ein Lebensraum für Ackerwildkräuter geschaffen. Der größte Artenreichtum an Ackerwildkräutern herrschte in der vorindustriellen Landschaft. Durch den Rückgang von etwa 90 Prozent der Ackerwildkräuter seit der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts sind auch die von ihnen lebenden Insekten, Vögel und Säugetiere in ihrem Bestand sehr stark gefährdet oder kommen gar nicht mehr vor.

Auch die aktuelle Entwicklung ist alarmierend. Bis zu 160 Tier- und Pflanzenarten verschwinden weltweit – und das täglich. Es ist das größte Artensterben seit der letzten Eiszeit vor 10.000 Jahren. Verantwortlich dafür ist der Mensch, der die Natur immer weiter ausbeutet: Lebensräume verschwinden in einem atemberaubendem Tempo und der Klimawandel verstärkt diese Entwicklung noch. Auch für den Menschen wird der Verlust der Artenvielfalt zum Problem. Die Natur verliert ihre Funktionsfähigkeit: Trinkbares Grundwasser, saubere Flüsse, Böden für die Produktion gesunder Lebensmittel und frische Luft schwinden. Direkt vor unserer Haustür sind diese Entwicklungen zu beobachten: Täglich verschwinden in Deutschland etwa 100 Hektar Freiflächen unter Straßen und Baugebieten. Probleme bereitet ebenso die intensive Land- und Forstwirtschaft: Feuchtgebiete werden entwässert, Wiesen zu Ackerflächen umgebrochen, Düngemittel und Pestizide gelangen in Bäche, Flüsse und das Grundwasser. Die letzten kleinen Oasen der Landschaft wie Hecken, Tümpel und Brachflächen verschwinden langsam.

Im Oktober 1977 erschien die "Rote Liste der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten" erstmalig in Deutschland. Dieser zunächst auf die alten Bundesländer beschränkte Sammelband umfasste insgesamt 19 Listen verschiedener Organismengruppen und folgte dem internationalen Vorbild der "Red Data Books" der IUCN (International Union for Conservation of Nature). Seither wurde dieses Werk mehrfach grundlegend überarbeitet, aktualisiert und erweitert sowie 1994 durch die Rote Liste der Biotope und im Jahr 2000 durch die Rote Liste der Pflanzengesellschaften ergänzt.

Gemäß der aktuellen Ausgabe der Roten Liste Hessens (Stand 2006) gelten bereits 134 Pflanzenarten als ausgestorben, 81 weitere Arten sind so schwerwiegend bedroht, dass sie voraussichtlich aussterben wenn die Gefährdungsursachen fortbestehen und weitere 635 Arten gelten als gefährdet oder selten.

Die BCSI – Forschungsgruppe

Seit nunmehr drei Jahren sich unter dem Namen "BCSI - Bio Chemical Science Investigation" ein engagiertes Schüler-Forschungsteam an der Otto-Hahn-Schule etabliert (siehe <http://www.bcsi-team.de>)

Primäres Ziel ist eine anspruchsvolle und hochwertige wissenschaftliche Forschung, die über den normalen Rahmen einer allgemeinbildenden Schule weit hinausgeht. Alle 72 Jungforscher dieses Gesamtprojektes wurden und werden über längere Zeiträume an eine universitär-wissenschaftliche Arbeitsweise herangeführt. Auch die Laborausstattung ist aufgrund großzügiger Sachspenden aus der Industrie hervorragend.

Mittlerweile bestehen vier unterschiedliche Forschungsgruppen mit jeweils 16 Jungforschern, die sich mit unterschiedlichen Themen aus den Bereichen Biologie, Chemie und Physik beschäftigen.

Aus den Jungforscher des ersten BCSI-Teams führen acht Schülerinnen und Schüler ihre Forschungsvorhaben innerhalb einer Oberstufen-AG weiter, da der fächerübergreifende Wahlpflichtunterricht mit Abschluss der Klasse 10 endet. Im Rahmen ihrer Aufgabenbereiche betreuen sie derzeit auch Projekte der neuen Forschungsgruppen. Aus ehemaligen Lernenden wurden nun Projektleiter.



Abbildung 2: BCSI-Jungforscher auf Exkursion im Botanischen Garten der Johann-Wolfgang-Goethe Universität

Das Projekt

Im August 2007 wurde der an die Otto-Hahn-Schule angrenzende Schulgarten mit einer Größe von 1500m² vollkommen neu gestaltet. Neben einer Umzäunung zum Schutz vor unbefugtem Betreten und Vandalismus wurde die Fläche von alten und verwilderten Obst- und Pflanzenbeständen befreit.

Verschiedenen Bereiche innerhalb des Lernortes Schulgarten konnten in der Folge für unterschiedliche Projekte ausgewiesen werden. (siehe auch <http://www.lernort-schulgarten.de>)

Ziel aller Projekte ist die aktive Einbindung des Schulgartens in den bestehenden naturwissenschaftlichen Unterricht.

Neben einem pharmazeutischen Garten, in dem u.a. besondere Heilpflanzen für die Untersuchung der Pflanzenextrakte auf ihre antivirale Wirkung gegen HIV-1 und H5N1 angepflanzt werden, konnte ein großer Bereich für die Ansiedlung ausgestorbener bzw. bedrohter Pflanzen der Roten Liste Hessens eingerichtet werden.

Primäres Ziel ist die Ansiedlung und Vermehrung dieser Pflanzen innerhalb des Schulgartens. Speziell angepasste Standort- und Bodenverhältnisse sollen den ausgewählten bedrohten Pflanzen ein weitgehend natürliches Umfeld garantieren.

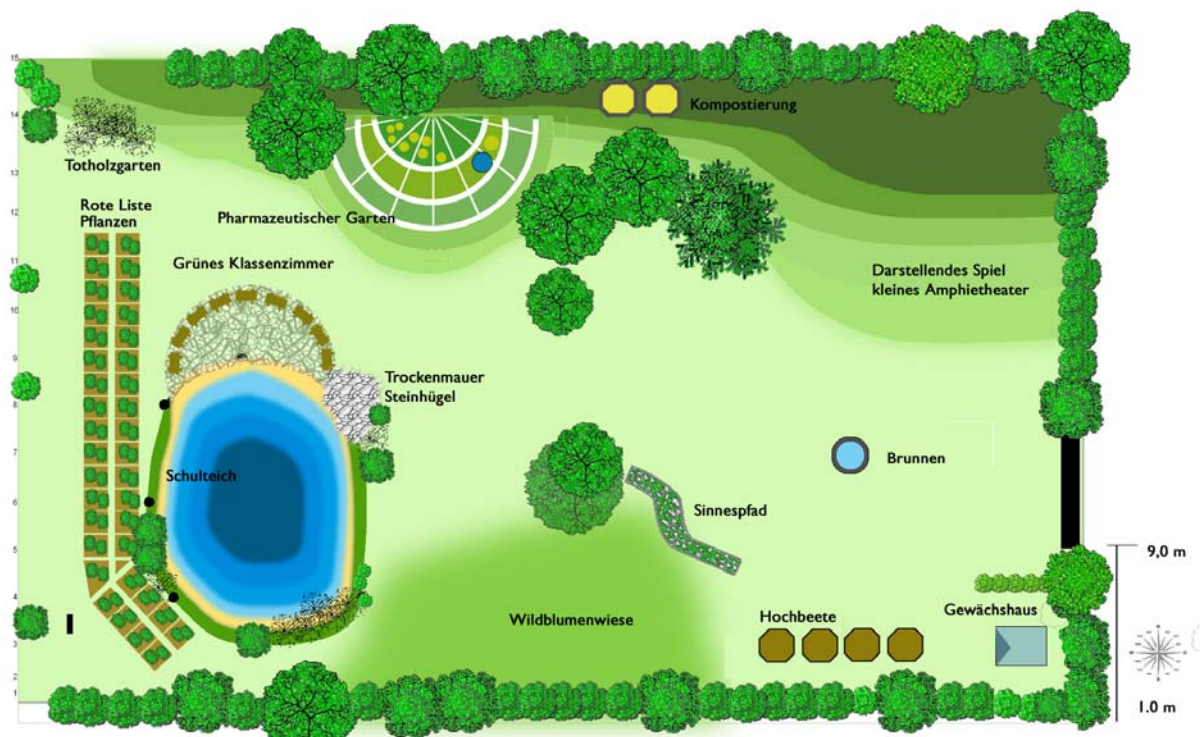


Abbildung 3: Standortbeschreibung.

Projektphasen

I. Informationen zu den Pflanzen der Roten Liste sammeln, aufarbeiten und publizieren

Über die in der Roten Liste aufgeführten Pflanzenarten ist nur wenig Informationsmaterial vorhanden. Viele Pflanzenarten sind kaum noch bekannt. Auch die modernen Medien wie das Internet bieten kaum oder keine ausreichende Informationen zu den einzelnen Arten. Es ist absehbar, dass mit zunehmender Zeit die Bedeutung dieser Pflanzen aus unserem Wissen verschwunden sein wird.

Mit Hilfe der in Hanau seit 1808 ansässigen Wetterauischen Gesellschaft haben wir Zugriff auf antiquarische Beschreibungen der Pflanzenarten, die bis in das 16. Jahrhundert zurückreichen. In den Archiven dieser Gesellschaft suchen wir nach entsprechenden Aufzeichnungen. Die Ergebnisse sollen in einem kleinen Buch und in einer online-Datenbank zusammengestellt werden. Weitere wertvolle Informationen erhalten wir durch den in Hanau ansässigen 78-jährigen Geobiologen Dr. E. Haslinger. Für jede in unserem Projekt vorhandene Pflanze der Rote Liste wird zusätzlich ein Pflanzensteckbrief erstellt, der neben den allgemeinen Informationen auch eine Anleitung zur Aufzucht dieser Pflanzen enthält.

Dieser Pflanzensteckbrief ist Begleitmaterial für die in Abschnitt IV. aufgeführte Projektphase zur Verbreitung in anderen Schulgärten.

II. Beschaffung von Pflanzenmaterial

Die Beschaffung von Pflanzen der Roten Liste wurde durch Anfragen an die Botanischen Gärten und Institute Deutschlands bereits eingeleitet. Folgende Pflanzen konnten innerhalb unseres Projektes bereits angesiedelt werden.

#	Lateinischer Name	Deutscher Name	Stufe	Herkunft
1	Agrostemma githago	Komrade	1	LNF
2	Androsace elongata	Langgestielter Mannsschild	1	LNF
3	Androsace maxima	Acker-Mannsschild	0	LNF
4	Androsace septentrionalis	Nördlicher Mannsschild	0	BGK
5	Androsace septentrionalis	Nördlicher Mannsschild	0	LNF
6	Apium graveolens	Echter Sellerie	1	BGK
7	Camelina microcarpa	Kleinfrüchtiger Leindotter	2	LNF
8	Campanula cervicaria	Borstige Glockenblume	2	LNF
9	Carex hordeistichos	Gersten-Segge	1	BGF
10	Chenopodium urbicum	Straßen-Gänsefuß	1	LNF
11	Chenopodium vulvaria	Stinkender Gänsefuß	2	LNF
12	Cnidium dubium, Saatgut	Gewöhnliche Brenndolde	1	BGK
13	Fumana procumbens	Zwergsonnenröschen	1	BGF
14	Gentiana pneumonanthe	Lungenenzian	1	BGK
15	Gnaphalium luteoalbum	Gelbliches Ruhrkraut	1	LNF
16	Iberis amara	Bittere Schleifenblume	0	LNF
17	Illecebrum verticillatum	Knorpelblume	0	LNF
18	Ludwigia palustris, Ausläufer/Pflanzen	Heusenkraut	0	BGK
19	Marsilea quadrifolia, Ausläufer/Pflanzen	Kleefarn	0	BGK
20	Moenchia erecta	Aufrechte Weißmiere	2	LNF
21	Nigella arvensis	Acker-Schwarzkümmel	2	LNF
22	Nonea pulla	Braunes Mönchskraut	0	LNF
23	Papaver hybridum	Bastard-Mohn	0	LNF
24	Phleum paniculatum	Rispen-Lieschgras	2	LFN
25	Scandix pecten-veneris	Venuskamm	1	LNF
26	Scrophularia auriculata, Saatgut	Wasser-Braunwurz	0	BGK
27	Silene gallica	Französisches Leimkraut	0	LNF
28	Taraxacum germanicum	Deutscher Sumpflöwenzahn	1	BGK
29	Thymelaea passerina	Spatzenzunge	0	LNF
30	Vicia orobus	Heide-Wicke	0	LNF
31	Vitis vinifera ssp. sylvestris, Steckhölzer/ Wilde Weinrebe		0	BGK

Legende

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet

Herkunftsverzeichnis

Lehrfeld Nidderaus	LFN
Botanischer Garten Universität Frankfurt	BGF
Botanischer Garten Universität Karlsruhe	BGK

Tabelle 1. Liste der bereits im Schulgarten angesiedelten Pflanzen der Roten Liste.

III. Standort und Bodenverhältnisse

Eine besondere Aufgabe lag in der Vorbereitung der Standorte innerhalb des Schulgartens. Dazu müssen die vorhandenen Licht-, Feuchtigkeits- und Bodenverhältnisse des natürlichen Standortes ermittelt und dann in den Schulgarten übertragen werden.

Bodenproben der natürlichen Standorte und Bodenproben aus dem Schulgarten werden entsprechend einer Anleitung der TU Braunschweig untersucht.

Die Bestimmung des Gehaltes an Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Sauerstoff und Chlor erfolgt in Zusammenarbeit mit der Firma Elementar Analysensysteme Hanau.

IV. Vermehrung

Viele der aufgeführten Pflanzen (siehe Tabelle 1) sind einjährig. Sie bilden zu Ende der Vegetationsperiode entsprechende Samenstände aus und säen sich in jedem Jahr neu. Andere sind mehrjährige Stauden und lassen sich relativ einfach durch vegetative Stecklingsvermehrung kultivieren.

Die gewonnenen Pflanzensamen werden im Trockenschrank drei Tage bei 35°C getrocknet (gedorrt) und anschließend keimfrei in speziell dafür hergestellte lichtundurchlässige Aluminiumtüten verpackt und beschriftet. Ein Großteil des Saatgutes verbleibt für eine natürliche Vermehrung auf dem Gelände. Das so gewonnene Saatgut wird zukünftig in unserem Gewächshaus in Frühjahr unter kontrollierten Bedingungen zur Keimung gebracht und zur Aussaat vorbereitet.

V. Verbreitung

Ende des Jahres 2009 wollen wir in einer groß angelegten Medienaktion den hessischen Schulen die Möglichkeit bieten entsprechende Pflanzen oder Saatgut der Roten Liste aus unserer Anzucht auf ihrem Schulgartengelände auszusetzen.

Der dafür besonders vorbereitete Pflanzensteckbrief enthält neben den allgemeinen Informationen zur Pflanze auch eine entsprechende Anleitung zur Schaffung der jeweiligen Standortbedingungen.

VI. Diskussion

Erhaltung der biologischen Vielfalt und genetischer Ressourcen der Wildkräuterpflanzen – eine Aufgabe für den Naturschutz in der Schule?

Die Pflanzen der Roten Liste, insbesondere die traditionellen Wildkräuter, sind Teil unseres kulturellen Erbes. Sie sind aber auch ein biologisch-genetischer Schatz im Hinblick auf die biologische Vielfalt in Städten, Gemeinden und Bundesländern.

Die Erhaltung und Förderung alter Wildpflanzengemeinschaften ist zudem für die Naturerfahrung und das Naturerleben, die Lebensqualität und nicht zuletzt auch für die Attraktivität einer Region von großer Bedeutung.

Dabei spielen u.a. die Erweiterung der Erlebnisvielfalt sowie die gärtnerische und pädagogische Nutzung inklusive Öffentlichkeitswirksamkeit eine wichtige Rolle. Sie sind lebendes Abbild der Natur- und Kulturgeschichte. Aus genannten Gründen besteht sowohl „in situ“ (in der Umgebung, in der sie ihre besondere Eigenschaften entwickelt haben) als auch „ex situ“ (außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume) die bundesweite Notwendigkeit der gezielten Erhaltung traditioneller Wildpflanzenarten.

Diese Notwendigkeit, sich zukünftig stärker als bisher mit der Erhaltung der biologischen Vielfalt und genetischer Ressourcen der Wildpflanzenarten sowie deren nachhaltiger Erhaltung zu befassen, ergibt sich auch aus dem Bundesnaturschutzgesetz und den Naturschutzgesetzen der Länder, dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt – ÜBV (rund 180 Mitgliedstaaten) und im Hinblick auf die Kommission für nachhaltige Entwicklung inklusive der Agenda 21 – CSD (rund 70 beteiligte Staaten).

Ziel ist es, die Vielfalt der Wildkräuterarten als wertvolle Ressourcen im Sinne des bestehenden Gesetzauftrags sowie im Sinne des Übereinkommens über die biologische Vielfalt zu schützen und als kulturelles Erbe sowie im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung langfristig zu erhalten.

Aus der Sicht des Naturschutzes treten ferner Gesichtspunkte und Ziele des Schutzes und der Erhaltung alter Nutzungsformen und damit gleichzeitig der daran gebundenen Lebensgemeinschaften (Pflanzengesellschaften, Tiergemeinschaften) hinzu.

Beitrag von Schulgärten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und genetischer Ressourcen

Schulgärten könnten in Zukunft, neben den Botanischen Gärten, ein wichtiges Glied in der Kette der in den Artenschutz bzw. die Erhaltung der biologischen Vielfalt involvierten Institutionen und Kapazitäten werden.

Sie können u. a. folgende Aufgaben übernehmen:

- Erhaltungskultur bestandsbedrohter Arten
- Vermehrungskultur für Ausbürgerungszwecke (Populationsmanagement)
- Vermittlung von praxisrelevanter Berufserfahrung über die Biologie und Ökologie zu schützender Arten
- Dokumentation bioökologischer und genetischer Ressourcen für Schutz- und Züchtungszwecke
- Berufliche Ausbildungsfunktion / Information der Behörden
Bildung und Aufklärung der Öffentlichkeit und Multiplikatoren (z. B. Medien, Lehrer) hinsichtlich Natur- und Artenschutzfragen

Zusätzliche entstehende Personalkosten entfallen weitgehend, da dieses Projekt als Teil der naturkundlichen Ausbildung im Fachunterricht und Schulprogramm integriert wird.

Auch die notwendige Pflege der Anbauflächen ist durch langfristige Einbindung des Projektes in den Schulentwicklungsplan durch die aktive Beteiligung der Schülerinnen und Schüler gesichert.

Kritische Aspekte

Wir zitieren hier eine Antwort, die wir bei einer Anfrage zu dem unserem Projekt erhielten.

„Generell unterstützen wir allerdings keine Projekte, die auf die Ansalbung von Pflanzen hinauslaufen. Das von Ihnen skizzierte Projekt scheint diese Intention zu haben. Jedenfalls liegt es nahe, dass der Überschuss seinen Weg in die Natur findet. Nur in sehr wenigen Fällen sind heimische Wildpflanzen auf Erhaltungskulturen angewiesen. Diese sollten dann von wissenschaftlichen Einrichtungen vorgenommen werden. Wesentlich wichtiger ist die Erhaltung von Lebensräumen. Hier ergeben sich für die Schulen an sich vielfältige Beteiligungsmöglichkeiten.“

Mit diesem Kommentar haben wir uns sehr kritisch auseinandergesetzt und möchten uns im Folgenden näher dazu äußern.

Zunächst einmal soll der Begriff der „Ansalbung“ näher erläutert werden.

Ansalbung bezeichnet das bewusste Ausbringen durch Aussaat oder Anpflanzung von gebietsfremden Pflanzen in die Natur mit dem Ziel der Bereicherung der Flora durch den Menschen. Da Ansalbungen im Naturschutz als Florenverfälschung gelten, ist der Begriff grundsätzlich negativ belegt. Ansalbungen sind, wie alle Ausbringungen gebietsfremder Pflanzen, die nicht im Rahmen der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung erfolgen, in Deutschland nach § 41 des Bundesnaturschutzgesetzes genehmigungspflichtig.

Betrachtet man sich die Gruppe der von uns ausgewählten Pflanzen der Roten Liste Hessens, erkennt man deutlich, dass es sich dabei nicht um sogenannten Neophyten*, sondern um Archeophyten, also Pflanzen, die im weiteren Sinne noch in historischer Zeit, durch direkten oder indirekten menschlichen Einfluss in ein neues Gebiet eingeführt wurden und sich dort selbständig ohne fremde Hilfe als Ackerbegleitpflanzen etabliert haben. Sie werden teilweise bereits in Veröffentlichungen vor 1492 als Wildkräuter mit ausgewiesenen Heilkräften beschrieben. [siehe „Gart der Gesundheit“ Augspurg :Gedruckt und volendet diser Herbariums durch Hamsen Schönsperger,1487]

Mit der Veränderung des natürlichen Standortes durch intensive Landwirtschaft, Überdüngung und Pflanzenschutzmittel wurden diese Arten allerdings in den vergangenen Jahrhunderten weitgehend zurückgedrängt oder sogar ausgerottet.

Ist die Wiederansiedlung dieser ehemals heimischen Wildpflanzen somit eine Ansalbung, oder geben wir der Natur nur das zurück, was ihr in den letzten Jahrhunderten durch den Menschen genommen wurde?

Auch ist heute eine bewusste Ausbringung an Standorte ohne notwendige pflanzenspezifische Standortparameter, also eine Entlassung in die unmittelbare Umgebung eines Schulgartens, kaum denkbar, da diese Parameter dort nicht vorhanden sind.

In der Anlage von Erhaltungskulturen innerhalb des Schulgartens sehen wir sehr wohl eine dringende Notwendigkeit. Dies geht aus den Verbreitungskartierungen des Flora Webs (siehe Flora Web des Bundesministeriums für Naturschutz) deutlich hervor. Zunehmend werden Sichtungen vor 1950 in den neueren Kartierungen nicht mehr aufgefunden. Auch die Anlage von Erhaltungskulturen durch die Botanischen Gärten ist heute nicht mehr gewährleistet. Reduzierte Finanzmittel und hoher Personalbedarf, insbesondere bei der Pflege der einjährigen Wildpflanzen, erschweren Botanischen Gärten diese Aufgabe zunehmend.

Selbstverständlich sehen wir in der Erhaltung natürlicher Lebensräume ein primäres Ziel des Naturschutzes und leiten unsere Schüler deshalb auch zum aktiven Umweltschutz an. Hier hat sich in den letzten Jahren bereits vieles zum Schutz und zur Erhaltung unserer Natur verbessert. Leider verfügen wir aber nicht über den geeignete Freiflächen (insbesondere im Ballungsgebiet Rhein-Main), wodurch wir entsprechende wichtige Lebensräume auch bei notwendigen verkehrs- und siedlungspolitischen Maßnahmen immer ersatzlos erhalten können. Mit unserem Projekt jedoch schaffen wir einen neuen umweltpolitischen Ansatz, der in ausgewiesenen Bereichen (Schulgärten) die Erhaltung bedrohter Pflanzenarten gewährleisten kann.

VII. Ausblick

Wir versuchen derzeit weitere Pflanzen der Roten Liste aus Botanischen Gärten und Instituten innerhalb Deutschlands und Europas zu beschaffen und diese gemäß unserer Projektbeschreibung entsprechend anzusiedeln und zu vermehren.

Neben der bereits erwähnte Verbreitung an andere Schulen wollen wir das Pflanzenmaterial durch zwei weitere BCSI-Forschungsgruppen auf ihre sekundären Inhaltsstoffe hin analysieren und genetische mittels PCR kartieren.

Verschiedener öffentlicher Veranstaltungen und Führungen werden wir im kommenden Jahr das Thema „Erhaltung der Artenvielfalt (Biodiversität)“ am Beispiel der Pflanzen der Roten Liste in Zusammenarbeit mit der Wetterauischen Gesellschaft einem breiten Publikum zugänglich machen.

Kontakt:

Dr.rer.nat. Peter Centner
BCSI-Team der Otto-Hahn-Schule |
Kastanienallee 69 |
63454 Hanau |

Phone: 0174 301 22 77

E-Mail: p.centner@bcsi-team.de

Web: <http://www.bcsi-team.de>

* Neophyten sind Pflanzen, die bewusst oder unbewusst, direkt oder indirekt vom Menschen nach 1492, dem Jahr der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus, in Gebiete eingeführt wurden, in denen sie natürlicherweise nicht vorkamen.