

Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg

Heft 30 (2016)

Herausgeber:
Botanischer Verein zu Hamburg e.V.

Schriftleitung:
Helmut Preisinger

Redaktionsbeirat:
Horst Bertram
Ingo Brandt
Hans-Helmut Poppendieck
Jörg v. Prondzinski
Dieter Wiedemann
Andreas Zeugner



BOTANISCHER VEREIN ZU HAMBURG E.V.
Verein für Pflanzenkunde, Naturschutz und Landschaftspflege

Umschlagbild

Der Flachfrüchtige Wasserstern (*Callitriche platycarpa*) ist eine der vier Wasserpflanzen-Arten, die in dem Pilotprojekt „Wiederansiedlung von Wasserpflanzen ...“ (S. 21 ff) eingesetzt wurde.

Foto: Gabriele Stiller

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ad fontes verlag, Hamburg 2016

Veilchenstieg 29

D-22529 Hamburg

Telefon: 040 / 54 880 280

Fax: 040 / 40 17 12 17

Email: post@ingobrandt.de

Internet: <http://www.ad-fontes-verlag.de>

Die in der Publikation angegebenen Adressen dürfen nicht zu kommerziellen Zwecken weiterverwendet werden.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. darf kein Teil des Werkes in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder vervielfältigt werden.

1. Auflage 2016

Preis: 15,- €zzgl. Versand

ISSN: 1619-0726

ISBN: 978-3-932681-57-8

Inhalt

Naturschutz und Landschaftspflege

Bertram, Horst

Der Duvenstedter Brook und seine Pflanzenwelt im Wandel 3

Stiller, Gabriele; Engelschall, Barbara

Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern 21

Jokat, Walburga; Stieg-Lichtenberg, Heike

Ökologische Grünflächenpflege. Ein Pilotprojekt bei Bremerhaven
(Wehdel, Gemeinde Schiffdorf) 39

Denker, Barbara

Rettung der letzten Strauchbirken in Schleswig-Holstein 55

Flora von Hamburg

Poppendieck, Hans-Helmut

Der Scheiden-Gelbstern (*Gagea spathacea*) –
an seinem Typstandort von 1797 wiedergefunden! 57

Brandt, Ingo; Poppendieck, Hans-Helmut

Orobanche flava und *O. hederæ* im Alten Botanischen Garten Hamburg 71

Hlawa, Klaus

Wiederfund der Amerikanischen Teichsimse (*Schoenoplectus pungens*)
an der Elbe in Hamburg 77

Preisinger, Helmut
 Das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*)
 im Naturschutzgebiet Heuckenlock 85

Poppendieck, Hans-Helmut
 Bemerkenswerte spontane Vorkommen von Schilf (*Phragmites australis*)
 in Pflasterfugen an innerstädtischen Straßen in Hamburg 91

Schultz, Matthias; Dolnik, Christian; Neumann, Patrick; Schiefelbein, Ulf
 Die Flechten auf der Elbinsel Neßsand 97

Buchrezension

Volkmar Weiss: Die rote Pest aus grüner Sicht. Springkräuter –
 von Imkern geschätzt, von Naturschützern bekämpft, 160 Seiten (2015) 115

Der Duvenstedter Brook und seine Pflanzenwelt im Wandel

von Horst Bertram

1 Naturkundliche Charakterisierung des Gebietes

Der Duvenstedter Brook, im äußersten Norden der Freien und Hansestadt Hamburg gelegen, ist eines der herausragenden Naturschutzgebiete des Stadtstaates. Mit dem Gebiet, nachfolgend kurz „Brook“ genannt, wird meist eine ursprüngliche Moor- und Bruchlandschaft verbunden. Sie ist jedoch das Ergebnis einer etliche Jahrhunderte alten, teils intensiven land- und forstwirtschaftlichen Nutzung¹. Wie stark der Einfluss der menschlichen Nutzung noch im 20. Jahrhundert gewesen sein muss, kann man u.a. daran ablesen, dass kein ursprüngliches Wacholdervorkommen im Duvenstedter Brook mehr bekannt ist, obwohl diese Art nach der Wiederbewaldung von Heiden noch lange im Schatten ausharren kann. Vor 1900 war das Gebiet reich an Wacholdersträuchern (Körner o. J.). Diese wurden nach und nach in Gartenanlagen ausgepflanzt (Frahm 1903).

Der Brook liegt wie auf einer flach nach Süden geneigten Platte mit erhöhten Rändern, in die sich nach Süden zur Ammersbek entwässernde Bäche eingeschnitten haben, begleitet von Bruch- und Auwäldern. Die Mitte dieser Platte wurde am Ende der letzten Vereisung von einem Eisstausee eingenommen, der in der Tiefe teils kalkreiche Mudden hinterlassen hat. Im Westen des Gebietes finden sich sandige, teils lehmige Böden, deren ursprüngliche Eichen-Birkenwälder schließlich über Jahrhunderte durch Waldweide in Heide überführt wurden.

Die Preußische Landesaufnahme von 1878 stellt den westlichen Teil des Brooks als fast reine Heidelandschaft dar (vgl. Abb. 2 und 3, S. 18f). Spätere Aufforstungen mit Kiefern haben das Landschaftsbild hier erheblich verändert. Dabei wirken die lockeren Kiefernbestände, die sich reichlich verzüngen, heute teilweise naturnah. Im Unterwuchs gedeihen Moose und Heidelbeersträucher (*Vaccinium myrtillus*), und auf Lichtungen dazwischen sind Heidereste zu finden. Der Boden zeigt die Strukturen eines Podsols mit Ortsteinschichten, was auf eine lange Periode der Heidenutzung hindeutet. Im Westen und Süden des Ziegenmelkerbusches gehen die Kiefernbestände in Birken-

¹ s. auch <<http://www.botanischerverein.de/duvenstedter-brook.html>> und zahlreiche weitere Beschreibungen des Gebietes im Internet.

bruchwälder über, die ebenfalls auf ehemaligen Heiden aufgewachsen sind.

In Geländesenken stehen wasserstauende Schichten an, auf denen das oberflächen-nahe Grundwasser zu kleinflächigen Vermoorungen geführt hat, wie am Schanzenmoor (nördlich des Duvenstedter Triftweges) oder in Tälchen des Ziegenmelkerbusches. Dutzende von (inzwischen abgedämmten) Gräben sind als Spuren von Versuchen zur Urbarmachung, die seit 1925 stattfanden und dann aufgegeben wurden, in diesem Waldstück noch deutlich erkennbar.

Zwischen der trockenen Sandheide, dem Glockenheide-Anmoor mit Glockenheide (*Erica tetralix*), Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*, s. Abb. 5, S. 20) und Sparriger Binse (*Juncus squarrosus*) und Moorbirken-Bruchwäldern finden sich alle Übergänge, bis hin zu hochmoorartigen Flächen, wie „Beim Madenpohl“ und den ausgedehnten Moorflächen am alten Grenzwall. Die Wollgras-Arten *Eriophorum angustifolium* und *E. vaginatum*, Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*) sind bezeichnende Arten.

Östlich einer Linie von Pfingsthorst nach Süden konnte mehrfach Kalkmudde des früheren nacheiszeitlichen Sees nachgewiesen werden, wobei die Schicht in dem Seebecken z.T. erst bei 1,90 m Tiefe anzutreffen war (Nietsch 1953).

Die großenteils durch Regen gespeisten, nährstoffarmen Zwischenmoore gehen im Osten in Niedermoore über. „Im Großen Moor“ wachsen dort Schilfröhrichte. In deren Mitte liegt heute eine Wasserfläche, wo vor 38 Jahren noch ein kleines Kalkflachmoor war. Dort gelangte kalkhaltiges Tiefenwasser an die Oberfläche.

Auf Niedermoorböden haben sich im östlichen Brook zahlreiche Erlenbruchwälder entwickelt, u.a. mit Walzensegge (*Carex elongata*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Hoher Schlüsselblume (*Primula elatior*), Großem Zweiblatt (*Listera ovata*) und Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*).

Alte ungestörte Waldstandorte auf kalkreichen Jungmoränen-Böden mit Hainbuche, Esche und Eiche gibt es im Idensgrund, Heeckshegen und am Geelengraben. Hier kann man Goldhahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Grünliche Wald-Hyazinthe (*Platanthera montana* = *P. chlorantha*), Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*), Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*), Ausdauerndes Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und Steinbeere (*Rubus saxatilis*) finden. Die früheren Standorte des (kalkliebenden) Leberblümchens (*Hepatica nobilis*) lagen in diesem Bereich.

Unter den Wiesen und Weiden sind die historisch ältesten am artenreichsten. Sie wurden aus unbekanntem Gründen nie dauerhaft intensiv bewirtschaftet. Einige Feuchtwiesen wie die Kirchenblickwiese, die Horstwiese, die Kleine Brunftwiese, die Dovenham-Wiese, die Hegewiese und die Stehörnwiese sind reich an Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) und Kleinseggen (insbesondere der *Carex flava* - Gruppe). Darüber hinaus gibt es hier vier Knabenkraut-Arten: Breitblättriges K. (*Dactylorhiza majalis*), Geflecktes K. (*D. maculata*), Fuchs-K. (*D. fuchsii*), Fleischfarbenes K. (*D. incarnata*). Der Hauptbestand der letztgenannten Art wurde im Jahr 2004 von Unbekanntem ausgegraben.

2 Der Brook im Wandel der letzten 90 Jahre: Nutzungsgeschichte, floristische Erfassung und Naturschutz

Zur Flora des Duvenstedter Brooks finden sich die ersten verlässlichen Angaben bei Elmendorff (1923, 1928, 1934), so zu den auch heute noch vorhandenen Seggenarten *Carex cespitosa*, *C. appropinquata*, *C. diandra* und zu den im Brook mittlerweile längst verschollenen Arten Bergwohlverleih (*Arnica montana*), Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), Sumpf- und Wald-Läusekraut (*Pedicularis palustris* und *P. silvatica*) und dem Moor-Greiskraut (*Tephrosieris palustris*), das nach anderen Angaben (Frahm 1903: „Triumphator des Moores“) in Mengen vorgekommen sein soll. Heutigen Botanikern dürfte es schwer fallen sich vorzustellen, wo dieses zweijährige Greiskraut im Brook geeignete Habitats finden könnte. Elmendorff, der die Pflanze 1928 nicht wiederfinden konnte, erhielt die Erklärung von Torfarbeitern: Man fände die nährstoffliebende Pflanze nur in ganz frischen Torfstichen, aber nur im 2. Jahr, in den Folgejahren gehe der Bestand wieder rapide zurück. Die natürliche Sukzession hat heute an deren Standorten zu Bruchwäldern und Röhrichten geführt. Zuletzt wurde die Art um 1992 an der Elbe, z.B. in Altenwerder gefunden. Seitdem ist sie aufgrund fehlender geeigneter Standorte verschollen.

Auch der Färberginster und die Bergwohlverleih wären ohne eine sehr extensive und düngerfreie Nutzung nicht vorhanden gewesen. Als Aßmann 1960 auf der Rader Wiese noch 150 Arnika-Exemplare feststellen konnte, fand hier eine moderne landwirtschaftliche Nutzung noch nicht statt. Letzterer fiel der Bestand später zum Opfer. Nach langer Pause besuchte Elmendorff 1947 den Brook wieder und notierte wohl ziemlich entsetzt: „Alles sehr verändert, noch viele Zäune.“ Zwischen diesen Besuchen Elmendorffs lag die Okkupation weiter Teile des Brooks als Jagdrevier durch den Hamburger NS-Gauleiter. Zu dieser Zeit konnte kein Botaniker in dem Gebiet umherstreichen. Roswitha Weidlich (2008) hat in ihrer Zusammenfassung der Nutzungsgeschichte des Duvenstedter Brooks auch diese Zeit beschrieben.

Die erste Bestandserfassung der Flora des Duvenstedter Brooks verdanken wir Adolf Aßmann, der im Auftrag des Naturschutzamtes von 1957 bis 1961 nicht nur eine Liste der Arten, sondern auch für Teilgebiete pflanzensoziologische Aufnahmen anfertigte (Aßmann 1961). Schon vor 1955 begann er im Gebiet zu kartieren. Mindestens sechs Vegetationsperioden verbrachte er seine Freizeit im Duvenstedter Brook. Es waren seine arbeitsreichsten und ertragreichsten Lebensjahre.

Adolf Aßmann war einer der aktivsten Mitarbeiter im Botanischen Verein zu Hamburg, die ich kennengelernt habe. Viele Kenntnisse habe ich ihm, dem chemisch-technischen Angestellten, zu verdanken, der sich die Pflanzenkenntnisse selbst beigebracht hatte. An einem unvergesslichen Juli-Nachmittag des Jahres 1968 legte er mir besonders ein artenreiches Kalkflachmoor ans Herz. Hier drang offenbar kalkhaltiges Tiefenwasser an die Oberfläche (s. Aßmann 1956 und Aßmann 1970/71). Dort wuchsen seinerzeit Bestände von

Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)
 Echter Sumpfwurz (*Epipactis palustris*)
 Fleischfarbenem Knabenkraut (*Dactyloriza incarnata*)
 Geflecktem Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*)
 Floh-Segge (*Carex pulicaris*)
 Stern-Segge (*Carex echinata*)
 Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*)
 Rasen-Segge (*Carex cespitosa*) und
 Wunder-Segge (*C. appropinquata* = *C. paradoxa*).

1967 erschien Jes Tüxens Darstellung der potentiell natürlichen Vegetation des Duvenstedter Brooks (Tüxen 1967). Diese Arbeit war als Grundlage zur Wiederherstellung „naturschutzwürdiger“ Zustände im Duvenstedter Brook gedacht. Davor war dessen Pflege mehr unter forstlichen und jagdlichen Gesichtspunkten betrieben worden. Das Gutachten besteht aus einem Textband, in dem Maßnahmen aus der Analyse der Aufnahmen vorgeschlagen werden, und einem Tabellenband mit pflanzensoziologischen Aufnahmen. Die Arbeit war nicht als Arten-Bestandsaufnahme des gesamten Brooks konzipiert und berücksichtigt daher Grünländereien, Wegränder und Knicks nicht. Vielmehr widmet sie sich den Heiden, Mooren und Wäldern unter dem Aspekt der „Potentiellen Natürlichen Vegetation“. Darin wird auch das erwähnte Kalkflachmoor mit seinem Artenbestand erfasst².

Die Umsetzung der von J. Tüxen skizzierten Maßnahmen zog sich hin, und erst mit Gründung einer eigenständigen Umweltbehörde gelang es, die Entwässerung der Moore und Wälder allmählich zu bremsen, die Nadelholzforste an der Ausdehnung zu hindern und nach und nach die Wiesen extensiver zu nutzen. Die Dreifachzuständigkeit von Forstverwaltung, Naturschutzamt und Liegenschaftsverwaltung für das gleiche Gebiet erwies sich damals als außerordentlich hinderlich. So mag es Ungeduld gewesen sein, die zu einem verhängnisvollen Fehler führte: In dem Bestreben, große Wasserflächen zu schaffen, um den Kranich wieder im Brook anzusiedeln, staute man die Ellernbek im Jahre 1978 so hoch an, dass der von Aßmann und Tüxen beschriebene hoch gefährdete Biotop „Kalkflachmoor“ ertrank, zusammen mit seinen sehr seltenen (und seither in Hamburg ausgestorbenen) Blütenpflanzen und Moosen! Heute wird das als bedauerlicher Fehler angesehen. Eine kontrollierte, stufenweise Erhöhung der Wasserstände wäre sicherlich möglich gewesen, wodurch Kranichen, Graureihern und Seeadlern auch gedient gewesen wäre.

Zahlreiche neue Teiche im Duvenstedter Brook verbesserten die Lebensmöglichkeiten für Amphibien und Libellen und bieten heute Nahrung für Reiher, Störche und viele andere Vögel. Die Zahl der Wasserpflanzenarten hat danach stark zugenommen, wobei zahlreiche Arten künstlich eingebracht wurden. Nachweise dafür fehlen aber. Pollok (1988) notierte allein 4 Laichkraut-Arten (*Potamogeton* spp.), während

² Tüxen, der den Kartierer Aßmann nicht befragt hatte, übersah *Liparis loeselii*, heute eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie (Bd. I, S.96 und Bd II, Tab. 32).



Abb. 1

„Doppelgänger“:

Oben: Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), mit Hüllblättern; rechts: Kümmelblättrige Silge (*Selinum carvifolia*), ohne Hüllblätter (s. Pfeile).

Aßmann nur das Knöterich-Laichkraut (*P. polygonifolius*) nennt (vgl. Tab. 1). Auch der Sumpfqwendel (*Peplis portula*) war früher im Brook unbekannt.

Der eilige Bau der Teiche brachte es mit sich, dass auch der Bestand der Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), einer heute in Hamburg vom Aussterben bedrohten Art, geschädigt wurde (Dovenham-Wiese). Außerdem wurde in den feuchtesten Partien artenreicher Nasswiesen, in denen Bachnelkenwurz (*Geum rivale*) wuchs, gebaggert. Die Flächen um einige Teichanlagen verbuschten aufgrund fehlender Mahd, wodurch weitere Wiesenbereiche verarmten.

Diese Verluste an Artenvielfalt verdeutlichen die Wichtigkeit stetig fortzuschreibender Bestandserhebungen als Grundlagen für Maßnahmen inklusive ihrer Erfolgskontrollen. Heute hat sich das Naturschutzamt diese Zielsetzungen längst zu eigen gemacht.

Durch die Biotopkartierung und durch Monitoring der FFH-Lebensräume liegen heute teilweise aktuelle Daten vor, es gibt jedoch keine aktuelle Bestandsaufnahme der Flora des Brooks. So bestätigte Mierwald das Vorkommen der von Aßmann (1961) erwähnten Kümmelblättrigen Silge (*Selinum carvifolia*) für die Kirchenblickwiese. Darauf hin stellte ich fest, dass ich auf einigen anderen Wiesen nur das gesehen hatte, was ich gut zu kennen meinte, nämlich den Doppelgänger *Peucedanum palustre*. Auch für die Kleinseggen (*Carex demissa*, *C. echinata*, *C. lepidocarpa*, *C. viridula*, *C. pallescens*) liegen Bestätigungen vor.

Äcker, Wälder und Forsten

Es ist heute nicht mehr erkennbar, in welchem starkem Maße im Brook früher Ackerbau betrieben wurde. Eine Karte des Naturschutzamtes im Maßstab 1: 5000 (o. J., vermutlich 1958) zeigt, dass die gesamte Flur Ellerhorn und die Flächen zwischen den Schanzenmooren und dem Wiemerskamper Weg damals als Acker genutzt wurden. Vor 50 Jahren aufgeforstet, zeigen diese Flächen auch heute wenig an walddispersiver Vegetation, und der Anteil an standortfremden Gehölzen geht nur langsam zurück. Dem gegenüber stehen die naturnahen, alten Laubwaldgebiete. Die Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) ist im Brook offenbar nie gefunden worden, obwohl sie in den Wäldern des Oberalstertraumes vorkommt. Aus Aßmanns Kartierung können heute der Scheiden-Goldstern (*Gagea spathacea*), die Walderdbeere (*Fragaria vesca*), der Sanikel (*Sanicula europaea*), die Einbeere (*Paris quadrifolia*) und das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) nicht mehr nachgewiesen werden (s. Tab. 1). Die Erklärung mag darin liegen, dass die Populationen dieser Waldbodenpflanzen in den relativ kleinen und nicht zusammenhängenden alten Laubwaldparzellen von geringer Individuenzahl waren. Hier können Zufallsereignisse ausgereicht haben, um eine schwache und daher genetisch verarmte Population zum Erlöschen zu bringen.

Der durch Anstau gestiegene Grundwasserspiegel im Brook führt langsam aber sicher zu Veränderungen des Waldes. Eigentlich müssten Erlen und Eschen zunehmend zur Dominanz gelangen. Mit großer Geschwindigkeit hat sich jedoch das Eschentriebsterben auch im Duvenstedter Brook und im Wohldorfer Wald ausgebreitet. Besonders junge Eschen fallen ihm rasch zum Opfer. Man kann nur hoffen, dass resistente Exemplare der Ausgangspunkt für eine neue, widerstandsfähige Eschenpopulation sein werden. Solche „Hoffnungsträger“ kann man hier und da sehen – mitten zwischen abgestorbenen Eschen. Dagegen verbreitet sich das Erlensterben langsamer, da die Erreger nicht über die Luft wie bei der Esche, sondern über Wasser und den Boden (durch Wildschweine, Wanderer u.a.) verbreitet werden. Einige Erlenbruchwälder im Brook sehen sehr licht aus, weil der größte Teil der Bäume mehr oder weniger abgestorben ist. Auch hier könnte die Entstehung resistenter Populationen eine Lösung bringen. Was in der Zwischenzeit aus diesen Bruchwäldern werden wird, ist nicht zu erkennen (vgl. Abb. 7, S. 20).

Die in den letzten Jahren weniger auf Nutzung ausgerichtete Bewirtschaftung des Brooks hat zu einem größeren Totholzanteil geführt, wobei lediglich entlang der Wege aus Gründen der Verkehrssicherheit gesägt werden muss. Diese extensive Bewirtschaftung könnte zu einer größeren Artenvielfalt von Moosen und Pilzen geführt haben, jedoch fehlen dazu entsprechende Untersuchungen.

Die zunehmende Wühlaktivität des Schwarzwildes beeinträchtigt nicht nur die Nutzung und Pflege des Grünlandes, sondern hat auch im Wald überhand genommen. Das Umbrechen des Waldbodens kann in Maßen der Vielfalt der Bodenflora förderlich sein, ist jedoch auf der kleinen Fläche des Brooks für seltene Arten verderblich. So geht das Verschwinden der letzten Leberblümchen auf das Konto des Schwarzwildes,

die Abnahme der Grünlichen Waldhyacinthe (*Platanthera chlorantha*)³ an durchwühlten Wegrändern ebenso, und auch die Vernichtung eines Standortes des seltenen Winterschachtelhalms (*Equisetum hyemale*). Vermutlich hatten es die Wildschweine auch auf den Wurzelstock der Einbeere (*Paris quadrifolia*) abgesehen, denn diese Art ließ sich in den letzten Jahren nicht mehr auffinden.

Für die Bodenflora ungünstig ist auch das Ablagern sämtlichen Durchforstungsabfalls auf dem Waldboden. Dadurch werden lediglich Allerweltsarten wie Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*) und störungstolerante und stickstoffliebende Moose wie *Brachythecium rutabulum* gefördert, die durch die aus der Luft eingetragenen Stickstoff-Verbindungen ohnehin begünstigt sind.

Grünländereien

Viele Grünlandflächen des Brooks sind relativ jung. Um 1958 waren laut amtlicher Karte die heutigen Wiesen Drümmer Nord, Drümmer Süd (teilweise), Heekshegen, Flurstück 55, 46 (Wegekreuzwiese), Hainkroogwiese, selbst die Jerswiese und auch die Schäferei als Äcker genutzt. Auch im Norden des Brooks gab es verschiedene, in Privatbesitz befindliche Ackerflächen.

Ackerbau war im Brook nur mit gut ausgebauten Gräben bzw. Drainagen möglich, für die wiederum Entwässerungsgräben zu den Vorflutern unterhalten werden mussten. Die Nutzung muss aber noch zur Zeit der Kartierung von Aßmann (ca. 1955 - 1961) viel weniger intensiv gewesen sein als in späteren Jahren. Darauf deuten die von Aßmann noch gefundenen Acker-Wildkräuter hin, deren späteres Verschwinden durch Herbizideinsatz und Intensivdüngung sowie durch die Aufgabe einer Fruchtfolge erklärt werden kann. Noch 1984 wurde in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schanzenmoor Mais von dem damaligen Staatsgut Wohldorf angebaut. Gleiches geschah auf dem Haidkamp, wo heute ökologischer Landbau (Acker und Grünland) betrieben wird.

Im August 1986 führte Margit Altröck die bisher einzige flächendeckende pflanzensoziologische Bestandsaufnahme des Grünlandes im Duvenstedter Brook durch (Altröck 1987). Ihre Ergebnisse zeigten den herausragenden Wert verschiedener Wiesen für den Artenschutz. Aufgrund der viele Jahrzehnte währenden, extensiven Bewirtschaftung enthielten die Wiesen eine große Zahl seltener Feuchtgrünlandarten. Altröcks Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Planung der Wiesenmahd.

Nördlich des Duvenstedter Triftweges erfolgte die Pflege bis 2009 überwiegend als Weide durch die Revierförsterei im Duvenstedter Brook. Auf den der Stadt gehörenden Weiden standen bis in den Spätherbst hinein Galloway-Rinder auf den dann schon stark vernässten Flächen, ehe sie auf die Winterweide auf der Rader Alsterschleife gebracht wurden. Diese Bewirtschaftung führte zur Verdichtung der nassen Böden, wodurch die Flatterbinse (*Juncus effusus*) zur Massenentwicklung kam. Die Gehalte an Kalium und Calcium im Boden hatten infolge der Beweidung sowie fehlender Dün-

³ In den letzten Jahren wurde *Platanthera chlorantha* offenbar auf Wiesen im Brook angesalbt und kam hier in großen Mengen zur Blüte.

gung stark abgenommen, und der Säuregrad war angestiegen. Von den Grünlandarten waren nur wenige „Allerweltsarten“ übrig geblieben.

2009 ließ das Naturschutzamt ein Konzept zur Grünlandpflege entwickeln (Hand 2009, Strottdress 2000). Man entschloss sich zur Aufgabe der Beweidung zugunsten einer Mahd und zu einer den genannten Mängeln entgegen wirkende Düngung und Kalkung auf den kritischen Grünlandflächen. Dabei wurden die Wiesen mit bedrohten Arten ausgespart.

Zur Aufrechterhaltung der Mähbarkeit war in Teilen eine Unterhaltung verlandeter Gräben nötig. In alten Plänen war von einer Verfüllung auf Bodenniveau und von Vermeidung von Düngung die Rede. Der geplante Wechsel der Pflege löste eine heftige Diskussion in der Betreuer-Arbeitsgemeinschaft Duvensteder Brook aus, an deren Ende Einvernehmen erzielt wurde, das neue Management auf den bisherigen Gallo-way-Weideflächen mit einem Monitoring zu begleiten.

Nach mehrfacher Mulch-Mahd und regulärer Mahd mit Abfuhr des Mähguts hat sich der Artenreichtum der Grünländereien bis heute deutlich verbessert. Die Zunahme der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die Abnahme der Flatterbinse und die Förderung von Süßgräsern, unter denen auch die seltene Trauben-Trespe (*Bromus racemosus*) und der Flaumige Wiesenhafer (*Helicotrichon pubescens*) wiedergefunden wurden, sind deutlich erkennbar. Allerdings verschwand nach meiner Beobachtung der auf offene Bodenstellen angewiesene Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*).

Die Darstellung dieser Abläufe soll verdeutlichen, wie schwierig es ist, Feuchtgrünland zu erhalten und dauerhaft zu pflegen. An eine wie auch immer geartete wirtschaftliche Nutzung von Wiesen oder Weiden, die dem Naturschutz dienen sollen, ist nicht zu denken.

Die Auswahl des „richtigen“ Zeitpunkts für die Mahd ist schwierig, da nicht allen Organismen mit dem gleichen Mahd-Termin gedient ist. Für Insekten ist eher eine späte Mahd wünschenswert, diese führt jedoch in einer Wiese meistens zur Förderung von Hochstauden, die um sich greifend den kleineren Wiesenpflanzen das Licht rauben. So kann es in wenigen Jahren zu einer Verdrängung der Nahrungspflanzen kommen, die für einen großen Teil der zu schützenden Insekten wichtig sind, wie z.B. dem Sumpfeveilchen (*Viola palustris*), an dem die Raupe des Sumpfwiesen-Perlmutterfalters (*Clossiana selene*) lebt. Andererseits haben auch Hochstauden wie z.B. die Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) Bedeutung für den Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*). Auf trockenen und nährstoffarmen Flächen wie Wiesen mit Borstgras ist eine Spätmahd dagegen problemlos möglich, weil die Hochstauden als Konkurrenten ausfallen.

Eine differenzierte Mahd, die möglichst zeitversetzt über Wochen und unter temporärer Auslassung bestimmter Bereiche stattfindet, ist das wünschenswerte Optimum. Allerdings scheitert ein solches Unternehmen an der rauen Wirklichkeit: Einerseits fehlt es an fachkundigen Naturschutzberatern, die im Sommer ständig beim Mähen dabei sein können, andererseits an Ausführenden, die das auch so differenziert umsetzen mögen oder können. Möglicherweise wäre ein Landschaftspflegehof für den Nordosten Hamburgs eine wegweisende Lösung.

Magerrasen, Heiden und Moore

Mit abnehmender Nutzungsintensität im Brook verschwanden konkurrenzschwache, lichtbedürftige Arten der Magerrasen und Heiden (s. die in Tab. 1 mit „M“ und „H“ gekennzeichneten Arten). An Wegrändern fristen einige allerdings kleinflächig über Jahrzehnte ihr Dasein, wie z.B. die Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*), die an dem von Aßmann genannten Standort noch heute zu finden ist. Schon J. Tüxen bedauerte die zunehmende Verbirdung der Feucht- und Trockenheiden (vgl. Abb. 4, S. 20). Viel später wies Pollok auf die Vergrasung mit dem konkurrenzstarken Pfeifengras (*Molinia caerulea*) hin.

Die Pflege von Heideflächen wurde erst in den 70er Jahren aufgenommen und stieß wegen der notwendigen Reduzierung der Birken auf Widerstand der Forstverwaltung. So erfolgte nur einmal eine großflächige, winterliche Entbuschung von Heiden und Mooren mit einem Forstmulcher. Dieses Gerät scheint danach abhanden gekommen zu sein, jedenfalls hörte man später nichts mehr von seinem Einsatz. Das von J. Tüxen empfohlene Plaggen konnte vom Naturschutzamt im Jahre 2003 auf zwei Probestellen durchgeführt werden. Die eine, westlich des Zuweges zum Alten Grenzwall vom Duvenstedter Triftweg gelegen, zeichnet sich gegenüber den umliegenden, von Pfeifengras dominierten Beständen durch das Vorherrschen von Glockenheide aus. Die andere, nördlich des Büldenkrugweges gelegen, weist alle Übergänge von der Sandheide bis zum Glockenheide-Anmoor auf. Dort hat das weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*) die neu freigelegten Feuchtstandorte erobert. Für den Beobachter unerwartet war der lange Zeitraum, der für die Bildung einer dichten Vegetationsdecke benötigt wurde.

Die amtliche Karte des Brook zeigt noch heute das enge Fischgrätenmuster der Entwässerungsgräben im Ziegenmelkerbusch, das der Reichsarbeitsdienst um 1935 im Brook in Handarbeit herstellte, damals mit dem Ziel, hier Landwirtschaft betreiben zu lassen. Die entwässernde Wirkung hat Reste des Glockenheide-Anmoores nur in Senken überleben lassen. Die Anhebung der Wasserstände in den Glockenheiden-Anmooren und Hochmoor-Resten, die Tüxen dringend empfohlen hatte, ist in vielen kleinen Stauaktionen und in mühevoller Arbeit nach und nach versucht worden. Tüxen schwebte allerdings vor, sämtliche Gräben in diesen Bereichen flächig zu verfüllen. Eine solche Maßnahme erfolgte erstmalig im Jahre 2015, indem zwei metertief in den mineralischen Untergrund eingeschnittene Wegeseitengräben am Alten Grenzwall auf einer längeren Strecke verdämmt wurden.

Neophyten

Neophyten wandern langsam, aber unaufhaltsam in den Brook ein, so das Drüsige und das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens glandulifera* und *I. parviflora*) sowie das Behaarte Franzosenkraut (*Galinsoga quadriradiata*), Arten, die von Aßmann noch nicht erwähnt werden. Die Ausbreitung des erst in allerjüngster Zeit beobachteten Drüsigen Springkrautes soll nach Absprache der Betreuer mit dem Naturschutzamt möglichst „im Keime erstickt werden“. Die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), die von

Aßmann ebenfalls noch nicht genannt wird, ist offenbar nach 1961 forstlich eingebracht worden, scheint aber auch eine Diasporenquelle im Bereich der mehr oder weniger „wilden“ Wochenendhaus-Bebauung im Südosten des Brooks zu haben. Selbst unter Erlen auf nassen Standorten ist sie gut wüchsig. Bisherige Rodungsversuche blieben erfolglos, so dass man nur hoffen kann, sie wenigstens von Offenstandorten fernhalten zu können. – Das Nadelkraut oder Zurückgekrümmtes Dickblatt (*Crassula helmsii*) wurde von I. Brandt bei der Biotopkartierung 2013 in einem Teich gefunden (s. Abb. 9, S.20).

Ansalbungen

Das Einbringen von Pflanzen, die im Gebiet nicht heimisch sind (Ansalbungen), fand und findet häufiger statt. Darüber gibt es jedoch keine verlässlichen Quellen. Die vermutlich älteste eingebrachte Art ist die aus Nordamerika stammende Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*). Sie wurde im Brook um die Jahrhundertwende angesalbt (Timm 1934) und hat sich seitdem ausgebreitet (Abb. 8, S. 20). Das schon von Aßmann (1961) genannte Vorkommen des Königsfarns (*Osmunda regalis*) ausgerechnet an relativ trockenen Böschungen sowie von Rippen- und Buchenfarn (*Blechnum spicant* und *Phegopteris connectilis*) legen ebenfalls die Vermutung der Ansalbung nahe.

Vom Naturschutzamt eingebracht wurde die Sumpfcalla (*Calla palustris*), die sich in den Waldstümpfen kräftig ausgebreitet hat. Der Gagelstrauch (*Myrica gale*) blieb dagegen auf die Orte der Pflanzungen begrenzt. Unklar ist der Verbleib der Anpflanzungen des Sumpfporstes (*Rhododendron tomentosum* = *Ledum palustre*). Der Versuch, die im Brook früher beheimatete Bergwohlverleih (*Arnica montana*) wieder anzusiedeln scheiterte, trotz des hohen Aufwandes mit ca. 1000 Jungpflanzen.

Weiterhin gibt es Ansalbungen unbekannter Herkunft von Hohlem Lerchensporn (*Corydalis cava*), besonders in der Albino-Form, Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Frühlings-Krokus (*Crocus vernus*), Übersehenem Knabenkraut (*Dactylorhiza praetermissa*) und anderen Orchideen, Türkenbundlilie (*Lilium martagon*), selektierte Albino-Formen der Schachblume (*Fritillaria meleagris*) und wohl auch anderen Arten, die unbemerkt geblieben sind. Diese Art von „Vergärtnerung“ fand trotz der Verbote in der Naturschutzverordnung statt. Ausmaß und Einfluss dieser Ansalbungen auf das gesamte Naturschutzgebiet sind jedoch als vernachlässigbar klein zu bewerten. Im Falle der Sumpfcalla kann meiner Meinung nach von einer guten Einpassung in die Biotope gesprochen werden. Die Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*) ist aufgrund ihrer größeren Blattmasse in der Lage, die einheimische Art *Vaccinium oxycoccus* zu überwachsen und langfristig zu verdrängen. Wahrscheinlich ist dieser Prozess bereits in Gange und nicht mehr aufzuhalten.

3 Literatur

- Altrock, M. (1987): Die Grünland-Vegetation des Naturschutzgebietes Duvenstedter Brook (Büro für Ökoplanung u.Landschaftspflege P. Schleef im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg/ Naturschutzamt. Nachdruck: Mitt. der Naturwacht Hamburg, H. 6(1) u. H. 6(2) (1991).
- Anonymus (1976): Naturschutzgebiete Duvenstedter Brook – Wohldorfer Wald. Karte im Maßstab 1:10.000 mit Beschreibung der Biotope. Hamburg: Staatliche Pressestelle in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzamt (Hrsg.).
- Aßmann, A. (1956): 27. Mai, Duvenstedter Brook (Exkursionsbericht). Jahresberichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, S. 6 (unveröff. Polykopie).
- Aßmann, A. (1960): Pflanzenfundorte. Jahresberichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, 1960, S. 25 (unveröff. Polykopie).
- Aßmann, A. (1961): Botanische Bestandsaufnahmen im Duvenstedter Brook. Unveröff. Manuskript (Schreibmaschinen-Durchschrift), Akten des Naturschutzamtes Hamburg. Alphabetische Artenliste sowie Liste in systematischer Ordnung. Außerdem: 1. Erster Nachtrag zum vorläufigen Pflanzenverzeichnis des Naturschutzgebietes Duvenstedter Brook, Schreibmaschinen-Kopie, 2 S. mit Fundortangaben, 2. Die Pflanzendecke des SO-Zipfels des Duvenstedter Brooks (Text, Tabellen, Karte), 22 Seiten, 3. Duvenstedter Brook - Ellerbek-Gelbek“, 9 S., Tabellen mit Karte.
- Aßmann, A. (1970 / 71): Fundort-Skizze des *Liparis loeselii*-Vorkommens im Duvenstedter Brook, übergeben an Dr. Nothdurft, Botanisches Institut, und von diesem übergeben.
- Dreckmann, H. (1939): Vom Duvenstedter Brook. Jahrbuch Alsterverein, Heft 2.
- Elmendorff, F. (1923, 1928, 1934): Tagebücher, Bände 1923, 1928 und 1934 (handschriftl., unveröff.).
- Frahm, L. (1903/1904): Stormarns Bruch. Jahrbuch des Alstervereins, S. 11-18.
- Hand, K. (2009): Kartierung von Feuchtgrünlandflächen im Naturschutzgebiet Duvenstedter Brook. i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzreferat.
- Körner, J. (o. J.): Im Duvenstedter Brook. In: Die Hamburger Freiluftschule Wohldorf. Unterrichtliche Merkblätter, Heft 6. Verlag der Freunde des Vaterl. Schul- und Erziehungswesens Hamburg.
- Mierwald, U. et al. (2006): Monitoring in Naturschutzgebieten Hamburgs 1997-2006. Kieler Institut f. Landschaftsökologie. i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzreferat.
- Nietsch, H. (1953): Erläuterungen zur geologischen Kartierung des NSG Duvenstedter Brook. Unveröff. Gutachten i. A. der FHH, Kulturbehörde, Naturschutzamt.
- Pollok, R. (1988): Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Duvenstedter Brook. Diplomarbeit, Botan. Institut der Univ. Kiel.
- Ringenberg, J. (2007, Nachtrag 2008): Monitoring im Duvenstedter Brook. Unveröff. Gutachten i.A. der FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Naturschutzamt.
- Strottdress, J. (2000): Konzept zur Entwicklung bzw. Erhaltung des Grünlandes im NSG Duvenstedter Brook – Erarbeitung eines Grünland-Management-Planes. Gutachten i.A. der BSU-NR.
- Timm, (1934): Botanische Notizen aus den Walddörfern (Handschriftliche Notizen). In: Bertram, H.: *Vaccinium macrocarpon*, Ber. des Botan.Vereins 13, S. 66 (1993).
- Tüxen, J. (1967): Naturschutzgebiet „Duvenstedter Brook“ - Vegetationstypen, Teil I: Text, Teil II: Karten u. Tabellen. i.A. der FHH, Kulturbehörde, Naturschutzamt.
- Weidlich, R. (2008): Der Duvenstedter Brook. Seine geschichtliche und landschaftliche Entwicklung. FHH, Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt, Abt. Naturschutz.

Anschrift des Verfassers

Horst Bertram
Op de Elg 19a
22393 Hamburg
<horst.f.bertram@gmx.de>

Anhang zu: Bertram H. / Der Duvenstedter Brook und seine Pflanzenwelt im Wandel

Tab. 1 Alphabetische Liste der Gefäßpflanzenarten, die gegenüber dem „Vorläufigen Pflanzen-Verzeichnis des Duvenstedter Brook“ von Adolf Aßmann (o. J., vermutlich 1961) verschwunden oder neu hinzugekommen sind.

Legende:

zu: Kartierungen

Aß = Aßmann, T = Tüxen, J. (1967), P = Pollok (1988), Ak = Altröck (1987), HH = Hamburger Pflanzenatlas (2011).

zu: Bemerkungen

R = auf Ruderalstandorten, A = auf Ackerstandorten, M = Mager-/Trockenrasen, N = Neophyt, Z = Zierpflanze, F = Forstbaum, S = Ansalbung.

Botanischer Artname	Deutscher Artname	Kartierungen					Bemerkungen
		AB	T	P	Ak	HH	
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn			+		+	
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	+					
<i>Agrimonia procera</i>	Großer Odermennig					+	
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchrauke			+		+	R
<i>Alopecurus aequalis</i>	Ziegelroter Fuchsschwanz	+					
<i>Angelica archangelica</i>	Erzengelwurz	+					
<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	+					A
<i>Arnica montana</i>	Bergwohlverleih	(+)					Aß: 1960
<i>Barbarea stricta</i>	Steifes Barbenkraut	+		+			
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn					+	N
<i>Blysmus compressus</i>	Flaches Quellried	+					Aß: Weide 194
<i>Bromus arvensis</i>	Acker-Trespe	+					
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe					+	R
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe			+		+	+ Hand (2009)
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trespe			+		+	R
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume			+		+	S
<i>Calla palustris</i>	Sumpf-Calla			+		+	S
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume			+			
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut					+	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut					+	N
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge			+			
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge				+		+ Hand (2009)
<i>Carex elata</i> (= <i>C. stricta</i>)	Steife Segge			+		(+)	(+) = In OD
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	+	+				
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge			+		+	
<i>Centaurium erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut	+					M
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut			+		+	R

Chrysosplenium oppos'folium	Gegenblättriges Milzkraut				+	+	+	
Convolvulus arvensis	Acker-Winde				+			A
Corydalis cava	Hohler Lerchensporn						+	Z (N)
Crassula helmsii	Zurückgekrümmtes Dickblatt							+ Brandt (2013) N
Crocus vernus	Frühlings-Krokus							Z, s. Fußnote ¹
Daucus carota	Wilde Möhre				+		+	
Digitalis purpurea	Roter Fingerhut				+		+	
Drosera anglica	Langblättriger Sonnentau							s. Fußnote ²
Drosera intermedia	Mittlerer Sonnentau							s. Fußnote ³
Dryopteris cristata	Kamm-Farn	+						s. Fußnote ⁴
Empetrum nigrum	Gewöhnliche Krähenbeere	+						
Epilobium obscurum	Dunkelgrünes Weidenröschen					+		
Epilobium roseum	Rosarotes Weidenröschen	+						
Epipactis palustris	Echte Sumpfwurz	+	+				(+)	s. Fußnote ⁵
Equisetum hyemale	Winter-Schachtelhalm						+	
Erigeron acris	Scharfes Berufkraut	+						M
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras	+						
Erodium cicutarium	Gewöhnl. Reiherschnabel	+						M
Euphorbia helioscopia	Sonnenwend-Wolfsmilch					+		A
Euphrasia stricta	Steifer Augentrost	+						M
Festuca altissima	Wald-Schwingel					+		
Festuca arundinacea	Rohr-Schwingel					+		
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere	+						
Fritillaria meleagris	Schachblume					+		Z
Gagea spathacea	Scheiden-Goldstern	+						Aß: „Selten in 184“
Galanthus nivalis	Schneeglöckchen						+	Z
Galeopsis segetum	Saat-Hohlzahn	+						A
Galinsoga quadriradiata	Behaartes Franzosenkraut	(+)					+	Aß: „unsicher“
Genista anglica	Englischer Ginster	+			+			
Genista pilosa	Behaarter Ginster	+						
Glyceria declinata	Blaugrüner Schwaden					+		
Helictotrichon pubescens	Flaumiger Wiesenhafer	+					+	
Hepatica nobilis	Leberblümchen	+	+		+			
Heracleum mantegazzianum	Riesen-Bärenklau					+	+	N
Hieracium murorum	Mauer-Habichtskraut	+						
Hypochaeris glabra	Kahles Ferkelkraut	+			+			A
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut				+		+	N
Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut				+		+	N
Juncus inflexus	Blaugrüne Binse						+	
Lunaria annua	Einjähriges Silberblatt						+	Z N
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp	+						
Lysimachia thyrsoiflora	Straußblütiger Weiderich	+						s. Fußnote ⁶

Matteucia struthiopteris	Straußfarn					+	Z (N)
Mentha x verticillata	Quirl-Minze			+			
Montia fontana	Bach-Quellkraut	+					s. Fußnote ⁷
Myosotis stricta	Sand-Vergissmeinnicht	+					T
Myrica gale	Gagelstrauch					+	AN
Myriophyllum verticillatum	Quirliges Tausendblatt	+					
Narcissus pseudonarcissus	Gelbe Narzisse					+	Z N
Oenanthe fistulosa	Röhriger Wasserfenchel					+	
Oenothera biennis agg	Gewöhnliche Nachtkerze				+		
Ornithopus perpusillus	Kleiner Vogelfuß	+					M
Oxalis stricta	Steifer Sauerklee					+	N
Papaver argemone	Sandmohn				+		A
Paris quadrifolia	Einbeere	+	+	+			
Parnassia palustris	Sumpferzblatt	+	+				Aß: Moorwiese 154
Pedicularis palustris	Sumpf-Läusekraut	+	+				
Pedicularis silvatica	Wald-Läusekraut	+					Aß: Rethdamm
Peplis portula	Sumpfqüendel				+	+	
Persicaria minor	Kleiner Knöterich	+					
Phalaris arundinacea var. picta	Rohrglanzgras Sorte „picta“				+	+	Z N
Philadelphus coronarius	Europäischer Pfeifenstrauch	+					Z N
Picea omorica	Omorika-Fichte				+		F N
Pimpinella major	Große Bibernelle	+					
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle	+					M
Platanthera bifolia	Weißer Waldhyazinthe	+				(+)	s. Fußnote ⁸
Populus canadensis	Kanadische Pappel			+			s. Fußnote ⁹
Potamogeton crispus	Krauses Laichkraut				+		
Potamogeton lucens	Spiegelndes Laichkraut				+		
Potamogeton natans	Schwimmendes Laichkraut				+		
Potamogeton polygonifolius	Knöterich-Laichkraut	+	+				T: Profess-Moor
Potamogeton pusillus	Kleines Laichkraut				+		
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche			+	+	+	F N
Pseudotsuga menziesii	Douglasie				+		F N
Pulmonaria officinalis	Geflecktes Lungenkraut				+		
Pyrola minor	Kleines Wintergrün	+					
Radiola linoides	Zwergflachs	+					
Ranunculus fluitans	Flutender Hahnenfuß	+		+			
Rhinanthus minor	Kleiner Klappertopf					+	
Salix x multinervis	Vielnervige Weide			+			
Sanicula europaea	Sanikel	+	+				
Scorzonera humilis	Niedrige Schwarzwurzel	+				(+)	s. Fußnote ¹⁰
Scrophularia umbrosa	Geflügelte Braunwurz					+	
Sinapis arvensis	Acker-Senf	+					A

<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute				+		+	N
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute						+	N
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte Goldrute	+	+					
<i>Sorbus intermedia</i>	Schwedische Mehlbeere						+	Z N
<i>Spartina pectinata</i> (Sorte)	Goldleistengras				+			Z N, Fußnote ¹¹
<i>Spiraea media</i>	Karpaten-Spierstrauch				+		+	Z N
<i>Stratiotes aloides</i>	Krebsschere				+		+	Anpflanzung
<i>Symphoricarpus racemosus</i>	Schneebeere	+						Z N
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder	+						Z N
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	+						
<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	+						
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde				+			F
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart				+			
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee						+	M
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	+	+	+			(+)	s. Fußnote ¹²
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	+		+				
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme				+		+	F?
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme						+	
<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis				+		+	Rand 2009
<i>Veronica hederifolia</i> agg.	Efeublättriger Ehrenpreis						+	
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis				+			
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis						+	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke						+	
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen	+						
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	+	+					
Botanischer Artname	Deutscher Artname	AB	T	P	AK	HH	Bemerkungen	
							Kartierungen	

zu Tab. 1

Fußnoten, Spalte „Bemerkungen“:

¹ Eigene Beobachtung

² 2013 beobachtet, Indigenat fraglich

³ 2013 wieder beobachtet

⁴ AB: Rethdamm, im Schilf

⁵ Biotopkartierung 1981, nicht bestätigt 1999

⁶ AB: „Rethdamm, im Schilf“

⁷ AB: „Nasse Waldwege“

⁸ HH: ?, Kart. unklar; AB: „Selten, Rethdamm“

⁹ F Inzwischen überwiegend gefällt

¹⁰ Bertram (1992), inzwischen erloschen

¹¹ Sorte = *Spartina pectinata* „aureo-marginata“

¹² AB: Wiese Bültgenkrugweg; Biotopkart.'81, nicht bestätigt '99

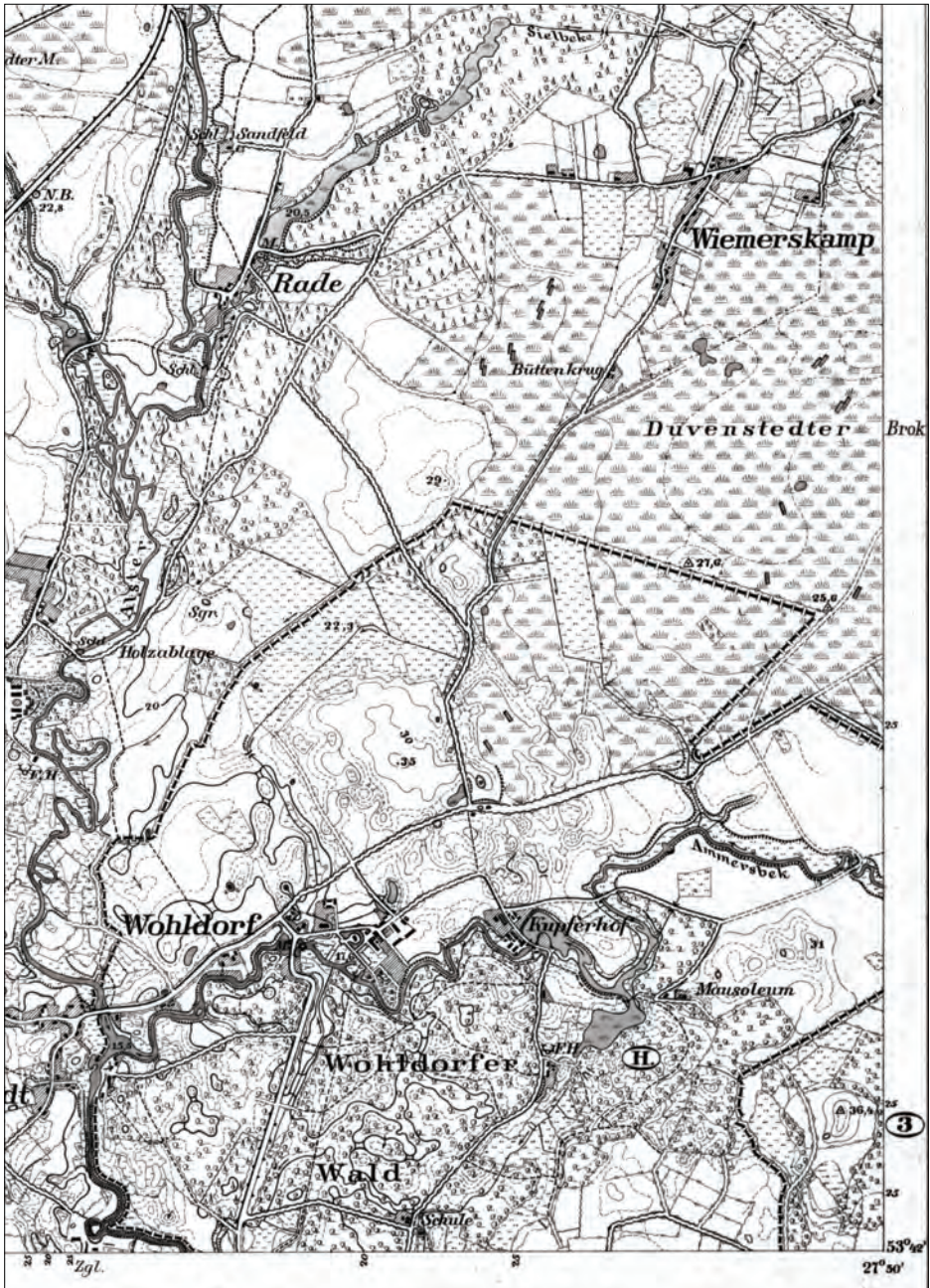


Abb. 2 Duvenstedter Brook, westlicher Teil (1880).
 Ausschnitt aus: Messtischblatt 1:25.000 Wakendorf (2226), Staatsarchiv Hamburg

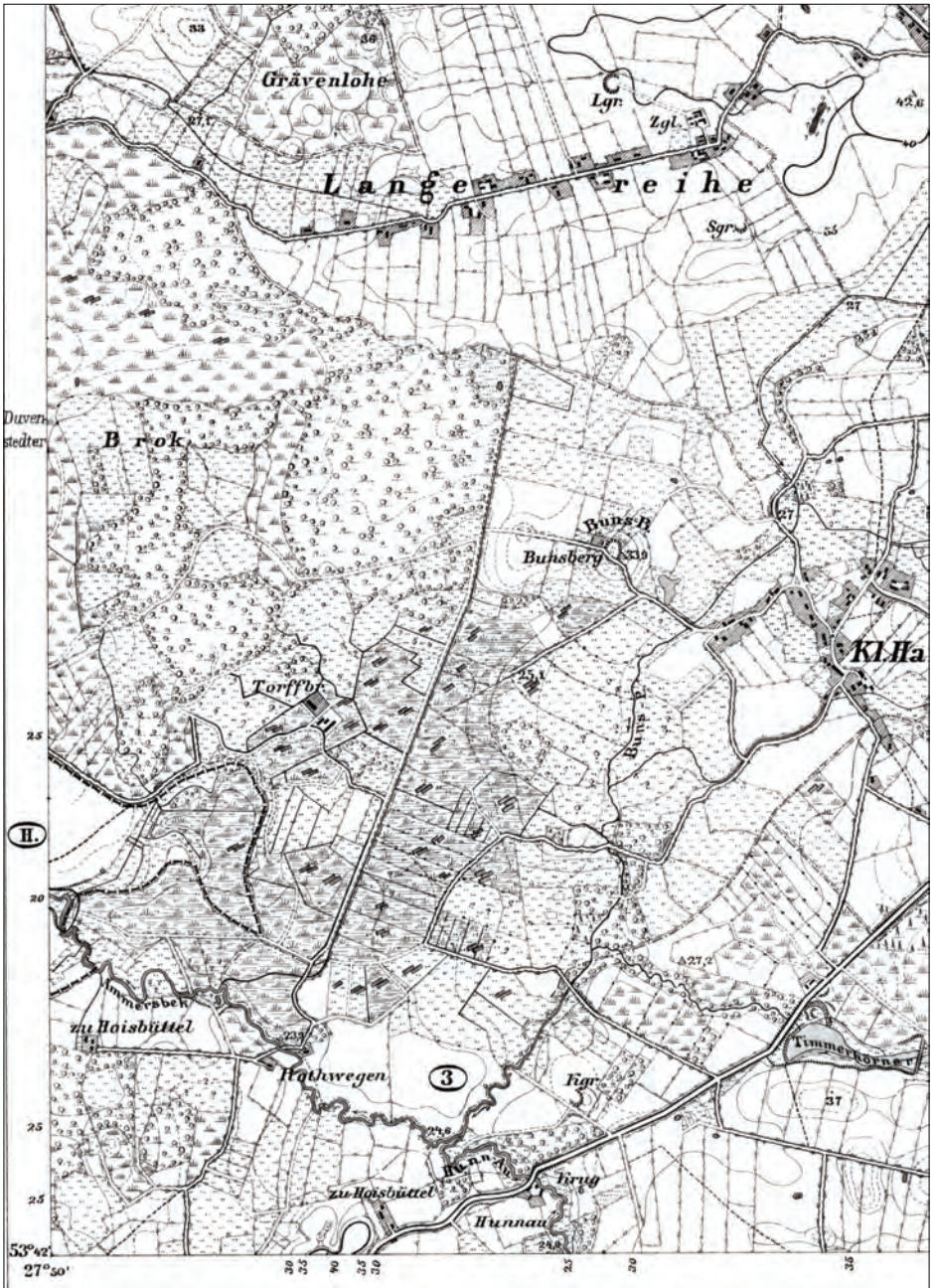


Abb. 3 Duvenstedter Brook, östlicher Teil (1880).
 Ausschnitt aus: Messtischblatt 1:25.000 Bargtheide (2227), Staatsarchiv Hamburg



Abb. 4
Heidefläche mit Birken-Aufwuchs.
Foto: Ingo Brandt

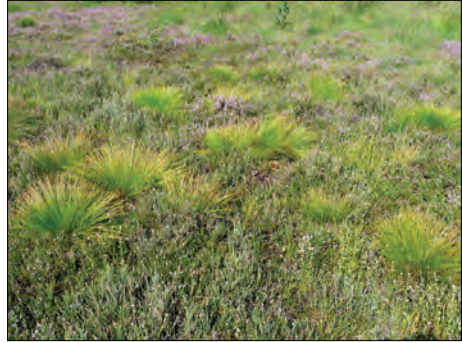


Abb. 5
Moorheide mit Rasensimse (*Trichophorum cespitosum*). Foto: Ingo Brandt



Abb. 6
Alter Moor-Entwässerungsgraben. Foto: Ingo Brandt



Abb. 7
Gesunder Erlen-Bruchwald. Foto: Horst Bertram



Abb. 8
„Angesalbt“: Großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*). Foto: Ingo Brandt



Abb. 9
Neophyt: Nadelkraut (*Crassula helmsii*).
Foto: Gisela Bertram

Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern

von Gabriele Stiller und Barbara Engelschall

In vielen Hamburger Fließgewässern sind Wasserpflanzen fast vollständig verschwunden. Der Botanische Verein zu Hamburg e.V. begann deshalb im Jahr 2009, zusammen mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (heute: Behörde für Umwelt und Energie), Abteilung Wasserwirtschaft, ein Pilotprojekt zu ihrer Wiederansiedlung. Basierend auf einer Vorstudie wurden im Jahr 2011 an vier bis zu 75 m langen Strecken der Fließgewässer Engelbek, Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au 500 Exemplare drei verschiedener Wasserpflanzenarten gepflanzt. In den Jahren 2012 und 2014 wurden Erfolgskontrollen der Anpflanzungen durchgeführt, um die Nachhaltigkeit der Maßnahme zu dokumentieren. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Wiederansiedlung prinzipiell möglich ist, sofern grundlegende standörtliche Voraussetzungen erfüllt sind.

1 Einleitung

Durch Gewässerausbau und -unterhaltung, stark schwankende Wasserstände sowie Einträge von Nähr- und Schadstoffen sind Wasserpflanzen (Makrophyten) in vielen Hamburger Fließgewässern fast vollständig verschwunden. Wasserpflanzen erfüllen aber in Fließgewässern wichtige ökologische Funktionen. Daher sind sie nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie eine der biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern. Wenn auch in den Oberläufen und Nebenbächen keine gewässertypischen Wasserpflanzen mehr wachsen, ist eine natürliche Wiederbesiedlung selbst nach Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte und der Gewässerstruktur, nahezu ausgeschlossen. In solchen Fällen kann eine gezielte Wiederansiedlung sinnvoll sein.

Im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wurden daher in einem vom Botanischen Verein zu Hamburg e.V. in Zusammenarbeit mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (heute: Behörde für Umwelt und Energie), Abteilung Wasserwirtschaft, initiierten Pilotprojekt in den Hamburger Fließgewässern Engelbek, Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au Makrophytenpflanzungen zur Verbesserung der ökologischen Situation durchgeführt.

Insgesamt wurden im Jahr 2011 ca. 500 Wasserpflanzen-Exemplare verteilt auf 250 m Fließgewässerstrecke gepflanzt. Nach Durchführung der Anpflanzungen an den

vier Pilotgewässern wurde in den Jahren 2012 und 2014 ein Monitoring durchgeführt.

Dabei wurde nicht nur eine Erfolgskontrolle der Anpflanzungen an den Pflanzstrecken durchgeführt, sondern auch deren Entwicklung im Hinblick auf eine Strahlwirkung gewässerabwärts untersucht. Ziel war es, Erkenntnisse über die Nachhaltigkeit der Anpflanzungen zu gewinnen, auch um sie auf andere Gewässer übertragen zu können. Denn während für Seen und andere Stillgewässer bereits Erfahrungen mit der Wiederansiedlung von Wasserpflanzen vorliegen, gab es bislang kaum Erfahrungen zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen in Fließgewässern. Daher sollte das Projekt als Pilotstudie praktische Handlungsempfehlungen zur Wiederansiedlung von Wasserpflanzen z.B. in renaturierten Fließgewässerabschnitten des Norddeutschen Tieflands liefern.

2 Grundlagen

Was sind Wasserpflanzen und welche Funktionen haben sie?

Wasserpflanzen, die sog. Makrophyten, umfassen alle mit bloßem Auge erkennbaren niederen und höheren Pflanzen, die untergetaucht im Gewässer leben oder bei mittlerem Wasserstand hier wurzeln. Neben Moosen und Armeleuchteralgen gehören hierzu vor allem Gefäßpflanzen, die sich wie folgt untergliedern (vgl. auch Wasserpflanzen-Steckbriefe, FHH 2013): Die völlig oder fast vollständig untergetaucht (submers) lebenden Unterwasserpflanzen sowie die Schwimmblattpflanzen bilden die Gruppe der echten Wasserpflanzen bzw. Hydrophyten. Die am Uferand stehenden Röhrichtpflanzen, Röhrichtbegleiter und Hochstauden wachsen lediglich mit ihren Wurzeln und untersten Sprosssteilen im Wasser und ragen mit einem großen Teil ihres Sprosses aus dem Wasser heraus (emerses Wachstum). Zwischen den echten Wasserpflanzen und den Uferandpflanzen vermittelt die Gruppe der amphibischen Pflanzen, die je nach Wasserstand submers oder emers wachsen.

Unabhängig von ihrer Wuchsform haben Wasserpflanzen wichtige physikalische, chemische und biozönotische Funktionen. So stabilisieren sie die Gewässersohle und die Uferböschung, binden Nähr- und Schadstoffe und liefern Sauerstoff. Wasserpflanzen bieten Nahrung und Lebensräume für Fische und Kleinlebewesen. Ihre Polster sorgen für eine größere Strömungsvielfalt mit langsam und schnell fließenden Zonen und erhöhen so die Habitatvielfalt der Gewässer.

Was fordert die Europäische Wasserrahmenrichtlinie?

Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung sind Wasserpflanzen (Makrophyten) nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) eine der biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern. Der größte Teil der Hamburger Fließgewässer ist nach den Kriterien der WRRL hinsichtlich der Wasserpflanzen verbesserungsbedürftig. Entweder fehlen Wasserpflanzen

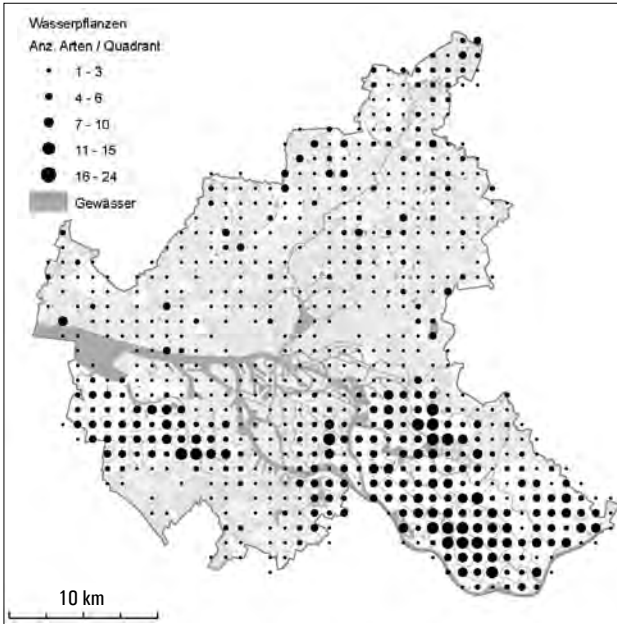


Abb. 1
Anzahl der Wasserpflanzenarten pro Rasterfeld (1x1 km) im Hamburger Stadtgebiet (aus: Hamburger Pflanzenatlas, Poppendieck et al. 2010).

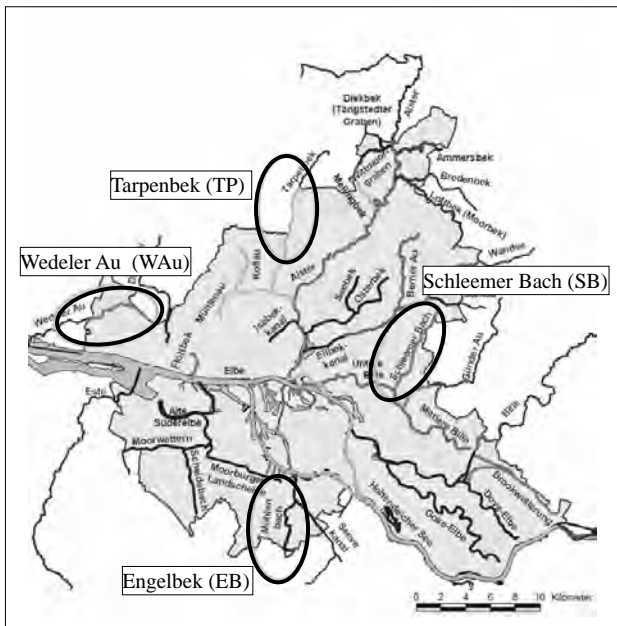


Abb. 2
Lage der für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen ausgewählten vier Hamburger Fließgewässer Engelbek (Mühlenbach), Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au.

vollständig oder die vorkommenden Arten entsprechen nicht dem Leitbild des jeweiligen Fließgewässertyps. Eine Verbesserungsmaßnahme muss daher die Förderung von gewässertypspezifischen Wasserpflanzenbeständen sein.

3 Durchführung

3.1 Vorstudie

Das Wiederansiedlungsprojekt begann im Jahr 2010 mit einer Vorstudie. Diese umfasste die Auswahl der für eine Wiederansiedlung in Hamburg infrage kommenden Fließgewässer und die der geeigneten Wasserpflanzenarten. Ferner wurden Recherchen zur Beschaffung von geeignetem Pflanzenmaterial sowie Pflanztechniken durchgeführt (Stiller & Engelschall 2011).

Die Auswertung aktueller Erhebungen hatte gezeigt, dass die Wasserpflanzenbestände in den Hamburger Niederungs- und Marschengewässern qualitativ und quantitativ deutlich besser vertreten sind als in den kies- und sandgeprägten Geestgewässern (vgl. Abb. 1). Da kiesgeprägte Fließgewässer häufig natürlicherweise makrophytenfrei sind, fiel die Wahl für eine Wiederansiedlung auf die kleinen, sandgeprägten Tieflandbäche.

Unabhängig vom Gewässertyp müssen die für eine Wiederansiedlung ausgewählten Gewässer den Wasserpflanzen hinsichtlich Wasserqualität, Struktur (z.B. Beschaffenheit des Ufers und der Gewässersohle) und Lichtverhältnissen einen geeigneten Lebensraum bieten (Garniel 2000). Daher sollten mindestens die folgenden Kriterien erfüllt sein: sonnige bis halbschattige Lagen, Vorhandensein von Strukturelementen (Totholz, Kies) und dauerhafte Wasserführung von mindestens 30 cm (Abb. 5, S. 36). Aus diesem Grund kamen vor allem Gewässer infrage, in denen die Bezirksämter Maßnahmen zur Strukturverbesserung durchgeführt hatten. Deshalb wurden Gewässer-Abschnitte von Engelbek, Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au für das Pilotprojekt ausgewählt (Abb. 2).

Mit der Wiederansiedlung sollte vorrangig eine Verbesserung des ökologischen Zustands der Wasserpflanzen gemäß WRRL erreicht werden. Aus diesem Grund lag der Fokus auf Arten, deren Vorkommen und Häufigkeit zur Aufwertung der Gewässer nach der WRRL führen (Schaumburg et al. 2012). Dabei wurden nur Gefäßpflanzen aus der Gruppe der Hydrophyten und amphibische Wasserpflanzenarten betrachtet, die untergetaucht auf der Gewässersohle leben, da deren Vorkommen in Hamburg stark zurückgegangen sind.

Die Auswahl geeigneter Arten orientierte sich am typgerechten Besiedlungspotenzial der vier Gewässer. Als Referenz wurden historische und aktuelle Wasserpflanzenvorkommen für die Hamburger Geestgewässer und speziell für die vier Pilotgewässer herangezogen. Danach gehören u.a. Aufrechte Berle (*Berula erecta*), Flach-

früchtiger Wasserstern (*Callitriche platycarpa*) sowie Schild-Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus*) zu den typspezifischen Referenzarten.

Alle drei Makrophytenarten (Abb. 6, S. 36) sind für die Hamburger Gewässer belegt und treten teilweise noch aktuell auf (Poppendieck et al. 2010). Somit erfüllen sie auch die wesentlichen Anforderungen für eine Wiederansiedlung gemäß den Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen (Sukopp & Trautmann 1993). Hiernach darf für eine Wiederansiedlung ausschließlich autochthones, d.h. heimisches Pflanzenmaterial verwendet werden.

In den gängigen Bezugsquellen wie Garten- und Landschaftsbaubetrieben fand sich kein heimisches Pflanzenmaterial. Aus diesem Grund sollte die Wiederansiedlung über die direkte Umsiedlung von Pflanzen aus Gewässern der Umgebung, nachfolgend „Spendergewässer“ genannt, in die Hamburger Zielgewässer erfolgen.

3.2 Praktische Umsetzung

Mit Beginn der Vegetationsperiode im April / Mai 2011 wurden die jeweiligen Pflanzstrecken der vier Pilotgewässer festgelegt, und die im südlichen Schleswig-Holstein (u.a. Gronau, Mühlenbarbeker Au) und nördlichen Niedersachsen (Zulauf der Gerdau) gelegenen Spendergewässer wurden zur Einschätzung der potenziell zu gewinnenden Pflanzenmengen aufgesucht (Stiller & Engelschall 2012). Bei den Spendergewässern handelte es sich um sandgeprägte Fließgewässer, die sowohl hinsichtlich der abiotischen als auch der biotischen Ausstattung dem Referenzzustand der Hamburger Zielgewässer entsprechen. Nachdem die Spendergewässer feststanden, wurden die Genehmigungen für die Entnahme der Pflanzen bei den örtlichen Behörden eingeholt.

Aufgrund der bislang geringen Erfahrung mit der Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Fließgewässern (Rasran & Vogt 2007, Riis et al. 2009) wurden die Gewinnung des Pflanzenmaterials und das Wiedereinpflanzen vorab erprobt, auch um die Arbeitsabläufe zu optimieren.

Ab Mitte Juni wurde mit den Pflanzaktionen begonnen. Dabei wurden die Pflanzen einer Art jeweils vormittags am Spendergewässer mit Wurzelballen entnommen, in Wasserkisten, abgedeckt mit Plastikfolie, transportiert und direkt danach in das Zielgewässer gepflanzt (s. Abb. 7, S. 36). Damit die frisch eingebrachten Pflanzen den starken mechanischen Belastungen, bedingt durch Strömung und wechselnde Wasserstände standhalten, wurden sie in möglichst tiefe Pflanztaschen gesetzt und mit Kies fixiert. Nach Abschluss der Arbeiten wurden die Pflanzen lagegenau in einen Pflanzplan eingetragen.

Zusammen mit den Testpflanzungen zu Beginn der Vegetationsperiode wurden insgesamt 502 Wasserpflanzen-Exemplare, verteilt auf 250 m Fließgewässerstrecke gepflanzt. An Engelbek und Schlemer Bach wurden je 75 m sonnige Abschnitte mit Wasserhahnenfuß und Wasserstern bepflanzt, an Tarpenbek und Wedeler Au je 50 m in halbschattiger Lage mit Berle und Wasserstern. Hinzu kamen außerhalb der Pflanz-

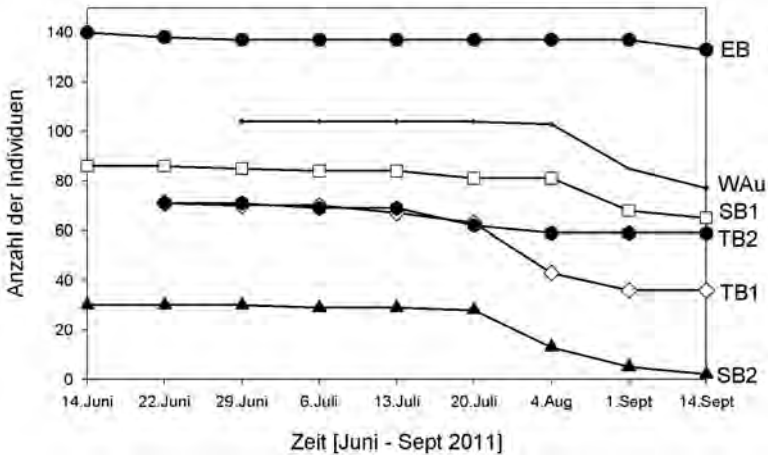


Abb. 3

Entwicklung der Individuenzahl im Zeitraum Juni bis September 2011 an den vier Pflanzstrecken einschließlich der Testpflanzungen.

EB = Engelbek; SB1, SB2* = Schleemer Bach; TB1, TB2* = Tarpenbek; WAu = Wedeler Au

* An Schleemer Bach und Tarpenbek waren die Pflanzstrecken nicht durchgehend, daher wurden jeweils zwei getrennte Abschnitte ausgewertet.

strecken wenige Testpflanzungen von Wasserhahnenfuß an Engelbek und Wedeler Au. Die Anpflanzungen wurden zunächst wöchentlich und danach 2- bzw. 4-wöchentlich bis zum Ende der Hauptvegetationsperiode Mitte September 2011 kontrolliert, wobei die Exemplare im Hinblick auf Verluste gezählt sowie Vitalität, Wachstum und besondere Einflüsse dokumentiert wurden.

Abb. 3 zeigt die Entwicklung der Individuenzahl an den Pflanzstrecken. Danach gab es anfangs keine oder kaum Ausfälle, trotz beginnender Schlechtwetterphase Ende Juni 2011. Am Ende der 1. Vegetationsperiode hatten knapp 75 % der gepflanzten Individuen überlebt und waren teils beachtlich gewachsen. Somit waren lediglich 25 % der Pflanzen ausgefallen. Dabei zeigte die Berle mit nur 6 % die geringste Verlustrate und der Wasserstern mit 44 % die höchste. Mit einer Verlustrate von 17 % erwies sich der Wasserhahnenfuß als robust, obwohl er lt. Literatur als empfindlich gilt (Garniel 2000, 2008).

Ein Beispiel für das Ausmaß der massiven mechanischen Belastungen, denen die Anpflanzungen in den Pilotstrecken im besonders niederschlagsreichen Sommer 2011 ausgesetzt waren, zeigt Abb. 8 (S. 37). Die Aufnahmen dokumentieren den Verlauf eines Starkregenereignisses eine Woche nach Einbringung der Wasserpflanzen am Schleemer Bach. Innerhalb von knapp 15 Minuten stiegen Wasserstand und Fließgeschwindigkeit rasant an und der Bach entwickelte sich zu einem reißenden Gewässer. Trotzdem kam es nur zum Verlust einer einzigen Pflanze! Diese Beobachtungen sprachen

chen für gute Anwachserfolge und belegen die gute Eignung der Pflanz- und Befestigungstechniken, die im Laufe des Projekts entwickelt worden waren.

Folgende Ergebnisse konnten nach der ersten Vegetationsperiode der Wiederansiedlung festgehalten werden:

- sehr gute Pflanz- und Anwachserfolge an allen vier Pilotgewässern;
- alle drei Makrophytenarten haben sich als robust und damit geeignet erwiesen;
- gute Überlebens- und Wachstumsraten - besonders an Engelbek und Schleemer Bach, d.h. dort wo Strukturelemente (Totholz und Kies) vorhanden waren;
- das Fehlen derartiger Strukturen stellte an der Tarpenbek das Haupt-Hemmnis für eine gute Entwicklung der Wasserpflanzen dar, während an der Wedeler Au die starke Verockerung die Vitalität der Pflanzen einschränkte.

Insgesamt war das Ergebnis gerade vor dem Hintergrund des extrem niederschlagsreichen Sommers 2011 mit überwiegend niedrigen Temperaturen und der zahlreichen Einflüsse, die die Makrophytenanpflanzungen erfahren haben, sehr gut. Nun musste sich zeigen, wie nachhaltig die Anpflanzungen sind.

3.3 Monitoring

Die Erfolgskontrollen (Monitoring) der Anpflanzungen entlang der Pflanzstrecken sowie die der gewässerabwärts gerichteten Strahlwirkung erfolgten in den Jahren 2012 und 2014 (s. Stiller & Engelschall 2013, Stiller 2015).

Pflanzstrecken

Alle Pflanzen, die die 1. Vegetationsperiode 2011 überlebt hatten, waren auch zu Beginn der Saison 2012 noch vorhanden. Bis 2014, d.h. drei Jahre nach Anpflanzung, hatten die Wasserpflanzen an Engelbek, Tarpenbek und Wedeler Au überlebt (Entwicklung im Verlauf der Saison 2014 s. Abb. 9, S. 37). Am Schleemer Bach kam es zwischenzeitlich zu einem Totalausfall.

Zur Einschätzung der Entwicklung der Anpflanzungen wurde anhand der festgestellten Pflanzenmenge und der Gewässerbreite u.a. die jeweilige Gesamtdeckung zu Beginn und am Ende der Saison der Untersuchungsjahre ermittelt. Für die einzelnen Pflanzstrecken ergaben sich die folgenden Werte: An Engelbek und Wedeler Au waren am Ende der Saison 2014 noch 7-8 % Deckung vorhanden (s. Abb. 4, linker Teil). Die untere Pflanzstrecke an der Tarpenbek (TB2) zeigte nur noch 2 % Deckung, und die Anpflanzungen am Schleemer Bach sowie die der oberen Strecke an der Tarpenbek (TB1) waren nicht mehr vorhanden.

Im September 2014, d.h. drei Jahre nach Anpflanzung, lag die Gesamtdeckung der Wasserpflanzen bei allen vier Gewässern damit unter dem Wert zum Ende der 1. und / oder 2. Vegetationsperiode. Immerhin lag die Deckung bei Engelbek und Wedeler Au am Ende des Monitorings 2014 noch teils deutlich höher als nach Einbringung der An-

pflanzungen 2011. Schlemer Bach und Tarpenbek waren dagegen mit 2 % Gesamtdeckung nahezu ohne Wasserpflanzen-Bewuchs, so wie vor den Wiederansiedlungsversuchen.

Die Auswertung der Pflanzfolge nach Arten getrennt ergab, dass im Frühjahr 2014, also drei Jahre nach Anpflanzung, an den Gewässern Engelbek und Wedeler Au Wasserstern, Wasserhahnenfuß und Aufrechte Berle noch gut vertreten waren. An der Tarpenbek hatten die wenigen Exemplare der Berle aus 2012 überlebt. Beim Schlemer Bach war nach dem in 2012 beginnenden Ausfall des Wassersterns zum Anfang der Saison 2014 auch der Wasserhahnenfuß ausgefallen.

Strahlwirkung

Von einem nachhaltigen Erfolg der Pflanzmaßnahmen kann man sprechen, wenn die Pflanzungen auch eine sog. „Strahlwirkung“ entfalten, d.h. die Pflanzen sich über Bruchstücke oder Ausbreitungseinheiten bachabwärts ausbreiten und an geeigneten Stellen etablieren. Der durch Einwanderung beeinflusste Gewässerabschnitt wird „Strahlweg“ genannt. Der Abschnitt, von dem die Strahlwirkung ausgeht, stellt den „Strahlursprung“ dar. Um festzustellen, ob von den Anpflanzungen eine derartige Strahlwirkung ausgeht, wurden die vier Pilotgewässer unterhalb der Pflanzstrecken auf einer bestimmten Länge durchgehend begangen und festgestellte Wasserpflanzenvorkommen auf ihre Herkunft hin untersucht. Für sandige Tieflandbäche werden als Mindestlängen des Strahlursprungs 1,5 km und für die Länge des Strahlweges bis zu 5,0 km genannt (DRL 2008).

Da die als potenzielle Strahlursprünge infrage kommenden Pflanzstrecken im Wiederansiedlungsprojekt maximal 75 m betragen, dürfte auch die Länge des Strahlweges deutlich unter dem zuvor genannten Anhaltswert liegen. Zudem kann die für eine erfolgreiche Ausbreitung in Fließrichtung notwendige Durchgängigkeit der Gewässer durch Ausbreitungshindernisse, fehlende Strukturen, Beschattung usw. unterbrochen sein. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse wurden die Gewässer unterhalb der Anpflanzungen auf folgenden Strecken begangen: 0,85 km am Schlemer Bach, jeweils 1,5 km an Engelbek und Wedeler Au und ca. 2,5 km bei der Tarpenbek.

Anhand der Begehungen hatte sich gezeigt, dass sich an allen Gewässern bereits im Jahr 2012 Pflanzenbruchstücke, die aus den Pflanzstrecken oder Testpflanzungen stammten, unterhalb davon angesiedelt hatten, sofern Lichtverhältnisse und Strukturen

Abb. 4 (folgende Seite)

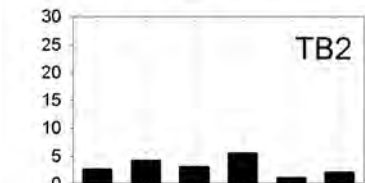
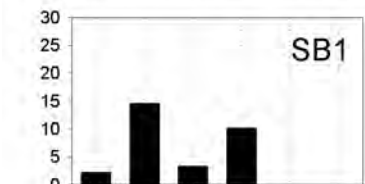
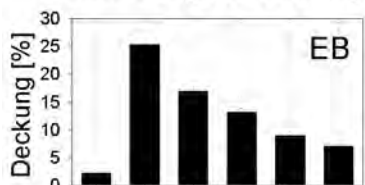
Linker Teil (Entwicklung der Deckung):

Entwicklung der Gesamtdeckung [%] der Makrophyten an den Pflanzstrecken Engelbek (EB), Schlemer Bach (SB1, SB2), Tarpenbek (TB1, TB2) und Wedeler Au (WAu) von der Anpflanzung im Jahr 2011 bis zum Monitoring 2014.

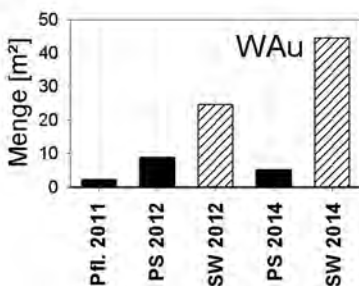
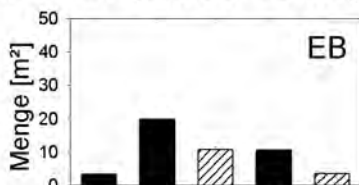
Rechter Teil (Pflanzenmenge u. Strahlwirkung):

Pflanzenmenge [m²] der Makrophyten-Anpflanzungen (Pfl. 2011) sowie am Ende der Vegetationsperioden 2012 und 2014 an den Pflanzstrecken (PS) sowie die auf Strahlwirkung (SW, Balken schraffiert) zurückgehende Pflanzenmenge 2012 und 2014 für die vier Pilotstrecken.

Entwicklung der Deckung



Pflanzenmenge u. Strahlwirkung



es zuließen. Während zunächst nur Wasserstern und Wasserhahnenfuß Strahlwirkung zeigten, konnte ab 2014 auch für die Berle Strahlwirkung festgestellt werden.

Gesamtergebnis: Pflanzstrecken und Strahlwirkung

Abb. 4, rechter Teil, zeigt die Pflanzenmenge [m²] der Anpflanzungen aus dem Jahr 2011, die am Ende der Vegetationsperioden 2012 und 2014 an den Pflanzstrecken festgestellte Pflanzenmenge sowie die auf Strahlwirkung zurückzuführende Pflanzenmenge für die vier Pilotstrecken.

Danach fielen am Schleemer Bach alle Anpflanzungen einschließlich der Strahlwirkung bis zum Jahr 2014 aus. An der Tarpenbek überlebten wenige Berle-Vorkommen bis 2014. Eine – wenn auch schwache – Strahlwirkung der Pflanzungen konnte nachgewiesen werden. Die 2014 für die Tarpenbek festgestellte Gesamt-Pflanzenmenge liegt unter der Menge der Anpflanzungen.

Bei Engelbek und Wedeler Au übersteigt dagegen die Pflanzenmenge im Jahr 2014 die 2011 eingebrachte Pflanzenmenge deutlich, vor allem unter Berücksichtigung der Strahlwirkung. So hatten sich im Sommer 2014 insbesondere an der Wedeler Au Wasserstern- und Wasserhahnenfuß-Pflanzen über mehrere hundert Meter unterhalb der eigentlichen Pflanzstrecke angesiedelt. Für die Berle konnte an der Wedeler Au ebenfalls Strahlwirkung nachgewiesen werden, so dass hier alle drei erprobten Arten trotz Ausfällen in der Pflanzstrecke noch im Gewässer nachweisbar waren. Auch an der Engelbek konnte Strahlwirkung beobachtet werden, unterhalb der Pflanzstrecken jedoch nur für den Wasserstern und auf relativ kurzer Strecke. Darüber hinaus haben die Testpflanzungen einen großen Anteil an der Pflanzenmenge.

4 Diskussion

Das Monitoring 2014 hatte gezeigt, dass die Entwicklungen an den vier Gewässern für die Pflanzstrecken und die Strahlwirkung seit Projektbeginn sowohl qualitativ als auch quantitativ sehr unterschiedlich verlaufen sind. Pauschale Aussagen über Erfolg und Nachhaltigkeit der Pflanzungen können daher nicht getroffen werden. Letztere wurden stark durch die lokalen und an den ausgewählten Gewässerstrecken sehr unterschiedlichen Standortfaktoren bestimmt.

Tab. 1 zeigt die Standortparameter an den Pilotstrecken, die nach den Beobachtungen einen entscheidenden Einfluss auf Überleben oder Ausbreitung der eingebrachten Wasserpflanzen hatten. Die Standortparameter wurden jeweils zu Beginn des Projekts und im Zuge des Monitorings 2014 beurteilt, um mögliche Veränderungen einzelner Standortbedingungen zu erfassen.

Aus Tab. 1 geht hervor, dass die seit 2011 an den Pilotstrecken herrschenden Bedingungen hinsichtlich hydraulischer Belastung, Sedimentfrachten, Trübung, mechanischer Störungen usw. weitgehend gleich geblieben sind. Die Hauptursache für den teils

Tab. 1 Bewertung ausgewählter Standortparameter im Hinblick auf ihren Einfluss auf die Entwicklung der Wasserpflanzen an den vier Pilotgewässern in den Jahren 2011 und 2014.

Pilotgewässer:

EB = Engelbek; SB = Schleemer Bach; TB = Tarpenbek; WAu = Wedeler Au

Einfluss der Standortparameter:

+ = positiv; - = negativ; o = neutral bzw. ohne Einfluss oder nicht beobachtet.

Standortparameter	EB		SB		TB		WAu	
	2011	2014	2011	2014	2011	2014	2011	2014
Wasserstandsschwankungen	O	O	-	-	-	-	O	O
Wassertrübung	+	+	O	-	O	O	-	-
Veralgung	+	+	-	-	+	+	+	+
Sand u. Schwebstoffe	O	O	O	O	O	O	-	-
Strukturelemente	+	+	+	O	-	-	+	+
Licht	+	O	+	O	O	-	+	O
Konkurrenz durch Ufervegetation	+	-	O	O	+	+	+	-
Mechanische Störungen	+	+	-	-	-	-	+	+
Gewässerunterhaltung	O	O	-	-	O	O	-	-
Baumaßnahmen	-	O	-	O	-	O	+	+
Fraß durch Wasservögel	O	O	-	-	+	+	+	+

festgestellten Ausfall bzw. den Rückgang der eingebrachten Wasserpflanzen dürfte vor allem die Verschlechterung der Lichtverhältnisse an allen Pilotstrecken sein, hervorgerufen durch den Aufwuchs der Ufergehölze sowie von Röhricht- und Sumpfpflanzen. Letztere beschatten die aquatischen Wasserpflanzen nicht nur, sondern konkurrieren mit ihnen um Wuchsraum in der Sohle und überwachsen sie schließlich. Durch die eingeschränkte Lichtverfügbarkeit wird die Photosyntheseleistung der Wasserpflanzen eingeschränkt. In der Folge sind Wuchskraft, Vitalität und Widerstandsfähigkeit verringert. Hierdurch können die Pflanzen den übrigen an den Gewässern herrschenden Einflüssen weniger gut standhalten.

Den Einfluss des Lichts zeigt eindrucksvoll das Beispiel Wedeler Au: Trotz massiver Eisenockerauflage und Trübung des Gewässers haben sich üppige Wasserpflanzenbestände aus Wasserstern und Wasserhahnenfuß in sonniger Lage entwickelt (Abb. 10, S. 38). Im Halbschatten ist dagegen der Wasserstern komplett ausgefallen. Ähnliches konnte an der Tarpenbek beobachtet werden. Danach scheint eine Wiederansiedlung von Wasserpflanzen aufgrund der meist starken Trübung der Hamburger Gewässer nur in voller Sonne möglich zu sein.

Neben optimalen Lichtverhältnissen war von Beginn des Projekts an das Vorhandensein von Strukturelementen wie Totholzinseln, Kiesdepots und Steinen als eine weitere Notwendigkeit für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen angesehen worden, da sie u.a. die starken hydraulischen Belastungen in den Stadtgewässern abpuffern. In diesem Zusammenhang ist an allen Pilotstrecken zu beobachten, dass einge-

brachte Strukturelemente z.T. nicht mehr vorhanden waren. Mitunter ist der Totholzanteil der Strömungsenker verloren gegangen, so dass nur noch die Steinpackungen bzw. Kiesdepots übrig blieben, die die hydraulischen Belastungen weniger gut abpuffern können als die ursprünglichen Strukturelemente. Je nachdem wie stark die Einbauten nivelliert sind, haben sie ihre strömunglenkende Funktion verloren. Strömungsenker bilden wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung fließgewässer-typischer Strukturen (Tiefenvarianz, Substratdiversität) und unterstützen die Ansiedlung von Wasserpflanzen, so dass sie regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überprüft und gegebenenfalls erneuert werden sollten.

Im Hinblick auf die Strahlwirkung kann festgehalten werden, dass der Erfolg der Strahlwirkung von den gleichen Faktoren abhängt wie die Wiederansiedlung an den Pflanzstrecken selbst, das heißt vom Vorhandensein von Strukturelementen und vor allem von guten Lichtverhältnissen an den Gewässern. In der 4. Vegetationsperiode (2014) hatten Wasserstern, Wasserhahnenfuß und Berle, d.h. alle drei ausgewählten Arten, sehr starke Strahlwirkung entfalten können, sofern die Strukturen und die Lichtverhältnisse dies zuließen. Die von den Pflanzstrecken und den Testpflanzungen aus dem Jahr 2011 ausgegangene Strahlwirkung mit Strahlwegen von 50 bis zu 350 m sind für den noch relativ kurzen Zeitraum bis September 2014, die sehr kurzen Strahlursprünge (50-75 m) und die begrenzte Anzahl der eingebrachten Individuen als sehr gut zu bezeichnen.

Erwähnenswert ist vor allem die deutliche Zunahme der Pflanzenmenge innerhalb des Strahlwegs an der Wedeler Au im Jahr 2014 gegenüber dem 1. Monitoring in 2012. Da die ausgewählten Arten, Wasserstern, Wasserhahnenfuß und Berle, sowohl in den Pflanzstrecken als auch über Strahlwirkung überlebt haben, haben sich prinzipiell alle drei Wasserpflanzenarten für eine Wiederansiedlung als geeignet erwiesen.

5 Ausblick und Empfehlungen

Nachdem die Anpflanzungen in den Fließgewässern Engelbek und Wedeler Au von 2011 bis 2014 gute Erfolge gezeigt haben, ist die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen auch für andere Gewässerabschnitte und Hamburger Fließgewässer zu empfehlen.

Damit Bezirke, Naturschutzverbände oder Bachpaten an den Gewässern tätig werden können, wurden die gewonnenen Erkenntnisse in Form der Handreichung „Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern – Praktische Handlungsempfehlungen“ veröffentlicht (Stiller & Engelschall 2014). Die Handreichung enthält ausführliche Empfehlungen zur Gewässer- und Pflanzenartenauswahl, Hinweise zur Beschaffung von Pflanzenmaterial sowie praktische Tipps zur Anpflanzung¹.

¹ s. <<http://www.botanischerverein.de/wasserpflanzen.html>>

Für die Pflanzengewinnung eignet sich die Entnahme von Pflanzen aus Spendergewässern mit einem unmittelbar anschließenden Einbringen in die Zielgewässer, sofern die Spendergewässer nicht zu weit entfernt liegen. Da in den Hamburger Niedrigwassergewässern, vor allem in den Marschengewässern, teilweise noch gute Wasserpflanzenbestände vorliegen, wird die Anlage eines Katasters für Spendergewässer (inkl. der Gräben) für Hamburg und Umgebung empfohlen. Da fast alle in norddeutschen Fließgewässern heimische Wasserpflanzenarten auch in Stillgewässern gedeihen (Garniel 2000, 2008), kann das Pflanzenmaterial alternativ in fließgewässernahen Retentionsteichen angezogen und vermehrt werden. Dadurch lassen sich die Kosten für Anzucht, Pflege und gegebenenfalls Transport reduzieren.

Die Ergebnisse des Monitorings bestätigten, dass das Vorhandensein von Strukturelementen und von guten bis sehr guten Lichtverhältnissen wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederbesiedlung sind. Darüber hinaus sollten die Strecken nicht von Wanderwegen begleitet sein, da hiermit zu viele Störungen einhergehen, die zu mechanischen Schäden an den Pflanzenbeständen führen. Wasserpflanzen vermehren sich zum größten Teil vegetativ über Pflanzenbruchstücke, die abreißen und sich bachabwärts wieder ansiedeln. Daher sollten für die Ausnutzung der Strahlwirkung eher die Oberläufe bzw. die oberen Abschnitte der Gewässer für die Wiederansiedlung gewählt werden. Besonders gut eignen sich Gewässerabschnitte, an denen im Vorfeld strukturverbessernde Maßnahmen durchgeführt worden sind, da hier neben geeigneten Strukturen auch optimale Lichtverhältnisse vorherrschen.

Da die Ufer im Zuge der Gewässerrenaturierungen jedoch meist mit Gehölzen und/oder Sumpf- und Röhrichtpflanzen bepflanzt werden, schreitet die Beschattung der Gewässersohle schnell fort und nimmt den Wasserpflanzen zunehmend das Licht. Diese Entwicklung konnte an der Anfang 2011 renaturierten Strecke der Wedeler Au beobachtet werden (Abb. 11, S. 38). Innerhalb von zwei Jahren wuchs der zunächst stark besonnte Gewässerlauf durch eingebrachte und spontan aufkommende Gehölze und krautige Uferpflanzen mehr oder weniger stark zu. So entwickeln sich rasch stark beschattete, wasserpflanzenfreie Gewässerabschnitte, wie sie an den meisten Hamburger Geestgewässern vorherrschen. Für die nachhaltige Etablierung von Wasserpflanzen sind sonnige Abschnitte jedoch zwingend notwendig. Denn im naturnahen Zustand weisen kleine Fließgewässer idealerweise einen kleinräumigen Wechsel von beschatteten, wasserpflanzen-freien und unbeschatteten, wasserpflanzen-reichen Standorten auf (Garniel 2000).

Für den Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen im Zuge der WRRL und die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen müssen daher nicht nur geeignete Standortbedingungen geschaffen, sondern durch Pflegemaßnahmen auch erhalten werden. Dazu zählen Rückschnitt oder Auslichten der Ufergehölze sowie die Mahd konkurrenzstarker Ufer- und Röhrichtpflanzen. Dabei sind sämtliche Pflegemaßnahmen bzw. Gewässerunterhaltungsarbeiten schonend auszuführen, um Schäden an den Wasserpflanzen zu vermeiden.

Um die Nachhaltigkeit des Wiederansiedlungsprojektes und die von den Anpflanzungen ausgehende Strahlwirkung weiterzuerfolgen, sollte das Monitoring an den Pilotgewässern fortgeführt werden. Damit kann auch der Pflegebedarf an den betroffenen Gewässerstrecken rechtzeitig ermittelt werden.

Die Empfehlungen zur Wiederansiedlung sind jedoch nicht als Aufforderung zum „wilden Gärtnern“ in unseren Gewässern zu verstehen. Vielmehr handelt es sich um Empfehlungen für Initialpflanzungen standort- und leitbildgerechter Wasserpflanzen, die durch ihre Etablierung und Strahlwirkung den ökologischen Zustand unserer Fließgewässer nachhaltig verbessern können. Es versteht sich von selbst, dass bei den Wiederansiedlungsmaßnahmen grundsätzlich alle gesetzlichen Vorgaben des Natur- und Artenschutzes sowie die Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen zu beachten sind, um unsere Ökosysteme nicht zu gefährden.

7 Literatur

- DRL – Deutscher Rat für Landespflege (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. - Schriftenreihe des Deutschen Rats für Landespflege, Heft 81, 5-20.
- FHH – Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abt. Wasserwirtschaft (2013): Wasserpflanzen-Steckbriefe - Wasserpflanzen in Hamburg, erkennen und bewerten. Loseblattsammlung.
- Garniel, A. (2000): Schutzkonzept für gefährdete Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben Schleswig-Holsteins. Gutachten i.A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, Teil A: 147 S., Teil B: 354 S.
- Garniel, A. (2008): Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben. Informationen zum Verständnis ihrer Lebensstrategien als Grundlage für die Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein und Hamburg. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V., Heft 24, 3-221.
- Poppendieck, H.-H., H. Bertram, I. Brandt; B. Engelschall & J. v. Prondzinski (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. Dölling und Galitz Verlag, 568 S.
- Rasran, L. & K. Vogt (2007): Wiederansiedlungspotenzial von Makrophyten in schleswig-holsteinischen Gewässern. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 27 S.
- Riis, T., Schultz, R., Olsen, H.-M. & Katborg C.K. (2009): Transplanting macrophytes to rehabilitate streams: experience and recommendations. *Aquatic Ecology* (43) 4: 935-942.
- Schaumburg, J., C. Schranz, D. Stelzer, A. Vogel & A. Gutowski (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (Stand Januar 2012). Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, 192 S. <www.lfu.bayern.de>.
- Stiller, G. & Engelschall B. (2011): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Auswahl geeigneter Fließgewässerabschnitte in Hamburg zur späteren Ansiedlung ausgewählter Makrophyten - Vorstudie 2010. Unveröffentl. Gutachten des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 38 S. + Anh.
- Stiller, G. & Engelschall B. (2012): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Umsetzung in die Praxis - 2011. Unveröffentl. Gutachten des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 31 S. + Anh.

- Stiller, G. & Engelschall B. (2013): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Monitoring von Anpflanzungen - Ergebnisse 2012. - Unveröffentl. Gutachten des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 25 S. + Anh.
- Stiller, G. & Engelschall B. (2014): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Praktische Handlungsempfehlungen. - Unveröffentl. Gutachten des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 16 S. + Anh.
- Stiller, G. (2015): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Monitoring von Anpflanzungen - Ergebnisse 2014. Unveröffentl. Gutachten des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 32 S. + Anh.
- Sukopp, H. & Trautmann W. (Red.) (1993): Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. Nachdruck aus: Ber. Akad. Natursch. Landschaftspfl. Laufen 6, (1982: 279-281). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (1): 38-39.

Anschrift der erstgenannten Verfasserin:

Dipl.-Biol. Gabriele Stiller
Jaguarstieg 6
D-22527 Hamburg
<gabriele.stiller@t-online.de>



Abb. 5

Strukturarmut und starke Beschattung lassen keine Wasserpflanzen zu, während Totholzinseln und Kies in lichten Bereichen Ansiedlungsmöglichkeiten für Wasserpflanzen bieten.

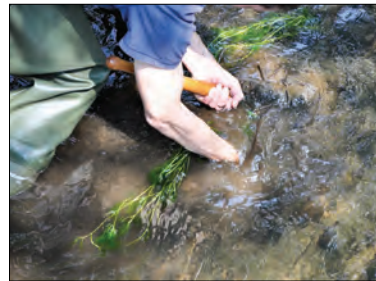


Abb. 6 Die ausgewählten Wasserpflanzen: Berle, Flachfrüchtiger Wasserstern und Schild-Wasserhahnenfuß.

Abb. 7 Gewinnung, Transport und Pflanzung von Wasserpflanzen.



15:13 Uhr. vor dem Gewitter



15:52 Uhr: Beginn des Gewitters



16:06 Uhr: während des Gewitters

Abb. 8

Starkregeneignis mit massiver hydraulischer Belastung am Schleemer Bach (SB1) am 22. Juni 2011, d.h. eine Woche nach Anpflanzung der Wasserpflanzen.



Abb. 9

Wasserpflanzenbestände an der Engelbek zu Beginn (oben) und im Verlauf (rechts) der Saison 2014.

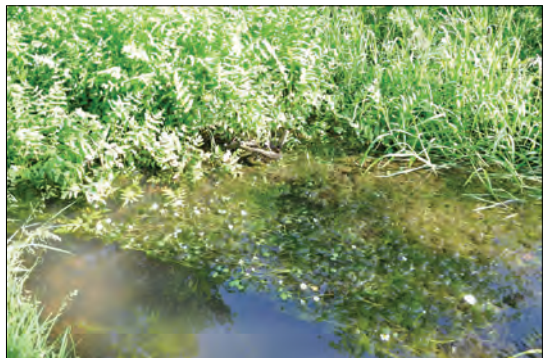




Abb. 10 (oben und rechts)

Wedeler Au: Unterhalb der Pilotstrecke waren im renaturierten Abschnitt in sonniger Lage Ende Mai 2011 einige Wasserhahnenfuß-Exemplare eingebracht worden, die trotz massiver Eisenockerauflage auf über 2 m Länge gewachsen sind und geblüht haben.



Abb. 11

Renaturierter Abschnitt an der Wedeler Au am 21.06.2012 (links) und zwei Jahre später am 22.06.2014 (rechts): Der neu angelegte Gewässerlauf ist komplett zugewachsen und mehr oder weniger verlandet.

Ökologische Grünflächenpflege. Ein Pilotprojekt bei Bremerhaven (Wehdel, Gemeinde Schiffdorf)

von Walburga Jokat und Heike Stieg-Lichtenberg

Zusammenfassung

Auf drei gemeindeeigenen Flächen des Straßenbegleitgrüns in der Ortschaft Wehdel, Gemeinde Schiffdorf, wurde ein Pilotprojekt zur ökologischen Grünflächenpflege durchgeführt. Das Ziel dabei war es, die Artenvielfalt auf kleinen Grünflächen im innerörtlichen Bereich durch eine extensive Pflege und ohne Einsaaten zu fördern. Die drei Versuchsflächen waren vor Projektbeginn häufig und kurz gemäht worden, so dass dort nur wenige Pflanzenarten blühen und fruchten konnten. Seit dem Jahr 2008 wird dort nur noch zweimal im Jahr gemäht. Das Mähgut wird abgefahren, und auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel wird verzichtet.

Um die Veränderungen von Artenzusammensetzung und -vielfalt auf den Projektflächen festzustellen, führten wir auf ehrenamtlicher Basis von 2008 bis 2012 floristische Begleituntersuchungen als Erfolgskontrollen durch. In den ersten zwei Jahren herrschten auf den Flächen vor allem weit verbreitete, schnittverträgliche Kräuter und Gräser vor. 2012 hatten sich auf den Versuchsflächen bereits typische Wiesenarten etabliert, welche auf intensiv gepflegten Flächen nur selten oder in geringen Mengen vorkommen. Vor allem Magerkeit anzeigende Arten hatten stark zugenommen. Auch seltene Arten wie das Hundsveilchen (*Viola canina*) und die Heidenelke (*Dianthus deltooides*) etablierten sich und breiteten sich aus.

Mit unseren Untersuchungen konnten wir zeigen, dass durch die extensive Pflege die Anzahl der Gefäßpflanzenarten bzw. die Artenvielfalt gesteigert werden kann. Das Pilotprojekt erhielt 2012 den Naturschutzpreis „Natürlich Cuxland“ der Naturschutzstiftung des Landkreises Cuxhaven.

1 Einleitung

Die zunehmende Inanspruchnahme unserer Kulturlandschaft durch Siedlungen und Verkehrsanlagen sowie die Intensivierung der Landwirtschaft führten zu grundlegenden Veränderungen oder Zerstörungen von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen, verbunden mit einem Rückgang der Artenvielfalt. Um die Biotop- und Artenvielfalt im besiedelten Raum zu fördern, erarbeiteten wir eine Konzeption für ein Pilotprojekt zur ökologischen Grünflächenpflege in der Gemeinde Schiffdorf, Landkreis Cuxhaven. Ziel des Projektes sollte sein, bestehende Rasenflächen durch eine extensivere Pflege ohne Einsaaten zu artenreichen Wiesen zu entwickeln und so der Insektenwelt einen neuen Lebensraum zu erschließen. Für die Menschen entstehen dadurch Naturerlebnisräume in Wohnnähe. Das Pilotprojekt „Ökologische Grünflächenpflege“ wird seit 2008 auf drei gemeindeeigenen Flächen umgesetzt. Hinweisschilder auf den Flächen

informieren die Bürgerinnen und Bürger über Sinn und Zweck der Maßnahme. Um feststellen zu können, wie sich die Artenzusammensetzung durch eine extensive Pflege im Laufe der Zeit verändert, erfolgten auf den Projektflächen in den Jahren 2008 bis 2012 floristische Begleituntersuchungen (Erfolgskontrollen) auf ehrenamtlicher Basis.

2 Die Projektflächen

Als Projektflächen wurden in der Ortschaft Wehdel (s. Abb. 1) drei gemeindeeigene Rasenflächen im Straßenbegleitgrün ausgesucht, die trockene bis frische Standortverhältnisse aufweisen. In der für die Vegetation wichtigen oberen Bodenschicht herrschen sandige bis lehmige Böden vor. Alle Flächen sind mit Einzelbäumen und Sträuchern bestanden. Vor Projektbeginn wurden die Flächen häufig und kurz gemäht, so dass dort kaum Pflanzen zur Blüte und Fruchtreife gelangen konnten.

3 Pflegemaßnahmen

Die Flächen sollten nur noch zweimal im Jahr, etwa Mitte Juni und ab September, gemäht und das Mähgut sollte abgefahren werden. Mit der Entfernung des Grasschnittes von der Fläche werden Nährstoffe ausgetragen, so dass sich langfristig die Standortbedingungen für Pflanzen, die für artenreiche Magerrasen typisch sind, verbessern. Dünger und Pflanzenschutzmittel wurden nicht auf die Flächen aufgebracht. Ein Randstreifen in Rasenmäherbreite zum Gehweg bzw. zur Fahrbahn wurde regelmäßig vom Bauhof der Gemeinde gemäht, um einen Überhang durch die hohen Gräser auf die Fahrbahn zu vermeiden.

4 Methodik der Bestandsaufnahme

Auf den Projektflächen fanden von 2008 bis 2012 zwei Begehungen jährlich statt, die Anfang bis Mitte Mai und Ende August /Anfang September durchgeführt wurden. Bei den Begehungen wurden alle zum Aufnahmezeitpunkt vorkommenden Gefäßpflanzenarten erfasst und in Tabellen aufgeführt. Die Nomenklatur und die Einstufung der Gefährdung der Gefäßpflanzenarten richten sich nach der „Roten Liste“ und der „Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen“, 5. Fassung vom 1.3. 2004 (Garve 2004). Die Klassifikation der Arten (s. Abb. 5 und Tab. 1) erfolgte u.a. nach Kriterien des Standortes und der Nutzung, welche sich an den Angaben in Ellenberg (1992) und Rothmaler (2002) orientieren. Die Artmächtigkeit der Arten wur-

de nach der folgenden 4-stufigen Skala geschätzt: spärlich vorkommend (einzelne bis mehrere Exemplare), zerstreut vorkommend und/oder stellenweise dominant (mehrere bis zahlreiche Exemplare); häufig vorkommend (zahlreiche Exemplare auf der Fläche verteilt); dominant vorkommend, Deckungsgrad > 20% (beliebig viele Exemplare).

5 Ergebnisse

Im Jahre 2008 wurden insgesamt 77 und im Jahre 2012 106 Gefäßpflanzenarten auf den Projektflächen nachgewiesen (s. Tab. 1, Anhang). Die Artenzusammensetzung und die Mengenanteile (Dominanzverhältnisse) der einzelnen Arten auf den Flächen haben sich seit 2008 verändert. In den ersten zwei Jahren waren auf den Projektflächen vor allem weit verbreitete, schnittverträgliche Kräuter und Gräser mit Rosetten oder Kriechtrieben vorherrschend. Ab dem zweiten Jahr nahm die Anzahl der Arten zu, die auf intensiv gepflegten Flächen nur selten zu finden sind. Im dritten Jahr waren bereits typische Wiesenarten häufig auf den Flächen anzutreffen. Vor allem Magerkeit anzeigende Arten nahmen stark zu, darunter befinden sich auch seltene und gefährdete Arten. Auffällig sind seit 2010 die zahlreichen Jungpflanzen verschiedener Kräuter, die inzwischen auf offenen Bodenbereichen wachsen, wo gute Keimungsbedingungen herrschen. Das zeigt anschaulich, dass ein wichtiges Ziel der extensiven Grünflächenpflege erreicht werden konnte, nämlich bessere Voraussetzungen für die Vermehrung der Pflanzen durch Blüten- und Fruchtbildung zu schaffen. Bis zum Jahre 2012 hatten sich schon 32 typische Arten der Mähwiesen auf den Projektflächen etabliert.

Die aufgenommenen Arten lassen sich in Anlehnung an Ellenberg (1992) und Rothmaler (2002) verschiedenen Artengruppen zuordnen. Neben den charakteristischen Arten frischer Wiesen wurden an trockenen Standorten Arten der Magerrasen erfasst. An offenen, lückigen Stellen wurden vereinzelt Ackerwildkräuter und kurzlebige Ruderalpflanzen gefunden. Am Rande von Hecken und Gebüsch kamen mit geringen Individuenzahlen mehrjährige Ruderalpflanzen vor. An den durch Tritt belasteten Wegrändern wurden Trittpflanzen nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen Bäume und Sträucher auf den Projektflächen und in ihrer näheren Umgebung treten regelmäßig Gehölzkeimlinge auf, die aber infolge der Mahd nicht aufwachsen können. Außerdem wurden einige Nutz- und Zierpflanzen gefunden, bei denen es sich zum größten Teil um Gartenflüchtlinge handelt. Eine Darstellung der Anzahl der Gefäßpflanzenarten aller Projektflächen und ihre Zuordnung zu 7 Artengruppen im Vergleich der Jahre 2008 bis 2012 findet sich in Abb. 5.

Auf allen drei Flächen wies das Sparrige Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*¹) im Untersuchungszeitraum große Deckungsgrade auf. Diese Moosart kommt häufig auf Zierrasen vor, wo sie bei tiefer Mahd durch den Grasschnitt weiter verbreitet wird. Weitere Moos- oder Flechtenarten wurden auf den Flächen nicht nachgewiesen.

¹ Nomenklatur nach Koperski (2011)

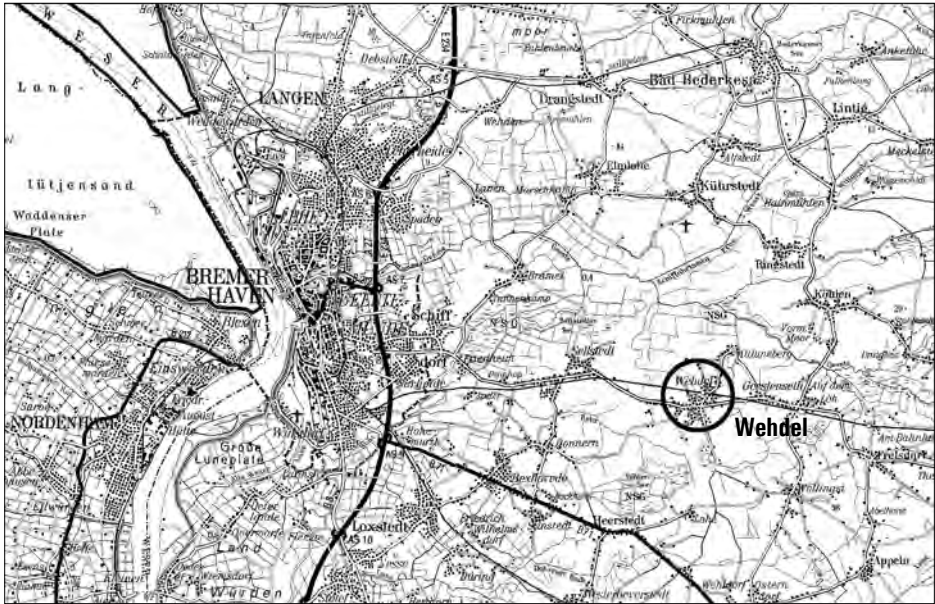


Abb. 1

Lage der Ortschaft Wehdel.

© Copyright Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen-LGN (2003).



Abb. 2

Fläche A „An der Schule“ mit einer Größe von circa 80 m², Mai 2008.



Abb. 3

Fläche B „Auf dem Laasch“ mit einer Größe von circa 450 m², Mai 2008.



Abb. 4

Fläche C „Am Anger“ mit einer Größe von circa 780 m², Mai 2008.

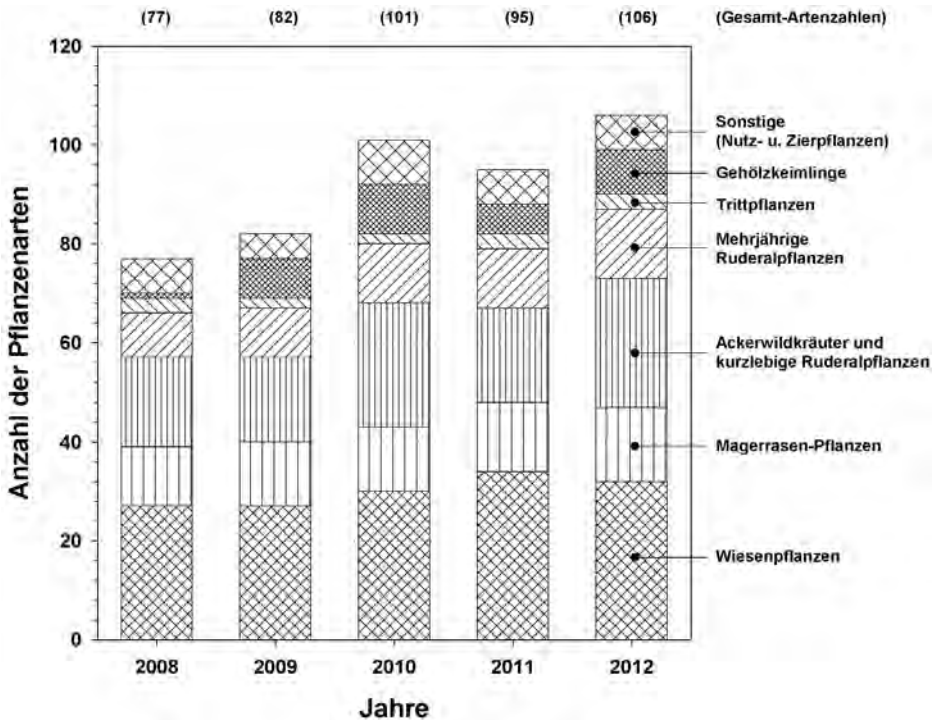


Abb. 5

Entwicklung der Anteile an 7 Artengruppen und Gesamt-Artenzahlen der Gefäßpflanzen auf den Projektflächen A, B und C von 2008 - 2012.

5.1 Fläche A „An der Schule“

Ergebnisse 2008

Auf der Fläche A wurden 34 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen. Die dominante Grasart war das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*). Daneben kamen häufig das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*) und das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*) vor. Der Deckungsgrad der Kräuter betrug nur etwa 10 %. Die häufigsten Krautarten waren Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*). Im August 2008 wurden hier die folgenden fünf Arten nachgewiesen, die versehentlich ausgesät worden waren: Tragant (*Astragalus* spec.), Serradella (*Ornithopus sativus*), Saat-Lein (*Linum usitatissimum*), Echter Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) und Einjährige Sonnenblume (*Helianthus annuus*). Diese Arten wurden in den folgenden Jahren nicht

wieder gefunden. An offenen Stellen in Randbereichen wurden verschiedene Ackerwildkräuter und kurzlebige Ruderalpflanzen gefunden.

Ergebnisse 2012

Im Jahre 2012 wurden 54 Gefäßpflanzenarten auf der Fläche festgestellt. Das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*) kam immer noch zahlreich vor, war aber nicht mehr dominant. Weiterhin häufig wurden Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*) und Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*) erfasst. Etwa 30 % der Fläche war mit Kräutern bedeckt. Neben dem Gewöhnlichen Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) war der Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) häufig anzutreffen. Die Mengenanteile des Ausdauernden Gänseblümchens (*Bellis perennis*) und des Weiß-Klees (*Trifolium repens*) waren leicht zurückgegangen, während Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) deutlich zugenommen hatten. Auch die Anzahl der Ackerwildkräuter und der kurzlebigen Ruderalpflanzen hatte sich im Vergleich zum Jahr 2008 erhöht.

5.2 Fläche B „Auf dem Laasch“

Ergebnisse 2008

Auf der Fläche B wurden 54 Gefäßpflanzenarten gefunden. Vorherrschend war auch hier das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*), gefolgt von Gewöhnlichem Rispengras (*Poa trivialis*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*). Die Fläche war zu etwa 30 % mit Kräutern bedeckt. Die dominanten Krautarten waren Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*). In geringen Mengen wurden Arten der Magerasen wie z. B. Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*) nachgewiesen. An offenen Bodenstellen am Straßenrand kamen Ackerwildkräuter und kurzlebige Ruderalpflanzen vor.

Ergebnisse 2012

Im Jahre 2012 wurden 61 Gefäßpflanzenarten auf der Fläche nachgewiesen. Das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*) kam immer noch zahlreich vor, war aber nicht mehr dominant. Häufige Grasarten waren außerdem Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*). Die beiden zuletzt genannten Arten hatten sich seit 2008 weiter vermehrt. Auch das 2010 erstmalig entdeckte Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* agg.) hatte sich bis zum Jahre 2012 weiter ausgebreitet. Der Deckungsgrad der Kräuter betrug 2012 etwa 50 %. Besonders auffällig im Vergleich zum Jahre 2008 war die starke Zunahme von Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*),

Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*). Demgegenüber waren die Mengenanteile von Ausdauerndem Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Gewöhnlichem Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) zurückgegangen. Der Anteil von Magerkeit anzeigenden Pflanzenarten hatte gegenüber 2008 zugenommen. So wurden z.B. im Jahre 2011 erstmalig die Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und 2012 die Hasenfuß-Segge (*Carex ovalis*) auf der Fläche gefunden. Der Anteil der Ackerwildkräuter und kurzlebigen Ruderalpflanzen hatte sich im Vergleich zum Jahre 2008 verringert.

5.3 Fläche C „Am Anger“

Ergebnisse 2008

Auf der Fläche C wurden 52 Gefäßpflanzenarten erfasst. Die dominante Grasart war das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*). Weitere häufige Grasarten waren das Ausdauernde Weidelgras (*Lolium perenne*) und das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*). Der Deckungsgrad der Kräuter betrug etwa 40 %. Die vorherrschenden Krautarten waren Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*). Besonders häufig kamen auch Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) vor. Die Fläche enthielt bereits im Jahre 2008 in geringen Mengen Magerkeit anzeigende Pflanzenarten, wie z.B. Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*). Auf offenen Bodenstellen am Wegrand und unter Sträuchern kamen verschiedene Ackerwildkräuter und kurzlebige Ruderalpflanzen vor.

Ergebnisse 2012

Im Jahre 2012 wurden 69 Gefäßpflanzenarten auf der Fläche gefunden. Die häufigsten Grasarten waren Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*). Die Mengenanteile des Roten Straußgrases (*Agrostis capillaris*), des Ausdauernden Weidelgrases (*Lolium perenne*) und des Gewöhnlichen Rispengrases (*Poa trivialis*) waren im Vergleich zu den Vorjahren zurückgegangen. Etwa 50 % der Fläche war 2012 mit Kräutern bedeckt. Die Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*) trat wie bereits im Jahre 2008 dominant auf. Auch Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) kamen noch zahlreich vor. Der Mengenanteil des Ausdauernden Gänseblümchens (*Bellis perennis*) war zurückgegangen. Im Vergleich zum Jahre 2008 hatten Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*) stark zugenommen. Auch Magerkeit anzeigende Arten hatten sich weiter vermehrt. Besonders häufig waren Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*). Ebenfalls zu den Arten der Magerrasen gehören das im Jahre 2009 erstmalig gefundene Hunds-Veilchen (*Viola canina*),

das z.Z. auf der „Vorwarnliste“ steht (s. Garve 2004), sowie die in den Jahren 2011 und 2012 festgestellte Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), bei der es sich lt. BNatSchG um eine gefährdete und zugleich gesetzlich geschützte Art handelt (s. Garve 2004). Der Anteil der Ackerwildkräuter und der kurzlebigen Ruderalpflanzen hatte im Vergleich zum Jahre 2008 zugenommen.

6 Anregungen und Empfehlungen

Zu Projektbeginn wurde von verschiedenen Seiten angeregt, den Artenreichtum der Grünflächen durch die Aussaat von „Blumenwiesenarten“ zu erhöhen. Ziel des Projektes war aber, ohne zusätzliche Kosten und Arbeitseinsatz das vorhandene Artenpotenzial zu fördern. Meist sind die Grünanlagen bereits artenreich, wenn auch nicht für jedermann durch eine auffällige Blüte sichtbar. Des Weiteren wurde vorgeschlagen, das Mähgut einige Tage liegen zu lassen, damit die trockenen Samen ausfallen können. Das würde maßgeblich zur Entwicklung einer standortgerechten Wiesen- und Magerrasen-Vegetation beitragen. Ob sich allerdings auf kleinen Flächen in einer Ortschaft diese Nutzungsform umsetzen ließe, ist fraglich. Bereits ohne diese Maßnahme wird insbesondere eine Projektfläche (Fläche C, „Am Anger“) als „unordentlich“ empfunden. Anwohner befürchten, dass der „Wildwuchs“ in ihre Gärten gelangen könnte. Auf größeren Flächen wäre eine „landwirtschaftlich genutzte“ Fläche mit Heuwerbung jedoch als Naturerlebnis und damit als Bereicherung für die Ortschaft anzusehen.

Wir empfehlen, die Kraut- und Grassäume an den Rändern von Hecken und Gebüsch und unter hohen Bäumen nur in unregelmäßigen Abständen bei Bedarf im Herbst zu mähen. Diese Säume dienen zu Mahdzeiten als Rückzugsräume für die Tierwelt und bieten gleichzeitig Überwinterungsquartiere für gefährdete Tierarten der Artengruppen „Heuschrecken“ und „Schmetterlinge“ sowie für andere Insekten. Auch sollte das Hacken an den Gehölzrändern vermieden werden.

Da im Allgemeinen auf nährstoffarmen Böden eine artenreichere Flora wächst als auf nährstoffreichen, sollten die Flächen durch eine zwei- bis dreimalige Mahd mit Abfuhr des Schnittgutes ausgemagert werden (erste Mahd Anfang bis Mitte Juni, letzte Mahd ab September). Je nach Ausgangsbedingungen und Nährstoffgehalten im Boden kann es unterschiedlich lange dauern, bis sich das erhoffte Artenspektrum einstellt. Später kann die Schnitthäufigkeit dann ggf. reduziert werden. Um die rasche Regeneration der Kräuter zu ermöglichen, deren Erneuerungsknospen sich dicht über der Bodenoberfläche befinden, wird für die Mahd eine Schnitthöhe von 7 - 10 cm empfohlen. Der regelmäßig gemähte Randstreifen sollte nicht breiter sein als 50 cm. Die Mahd mit Balkenmäher sollte in jedem Fall der Mahd mit Sichelmäher vorgezogen werden, da sie schonender für die Tierwelt ist.

7 Fazit und Ausblick

Auch auf relativ kleinen Flächen im besiedelten Raum können durch eine extensive, ökologische Pflege artenreiche Biotop entstehen, die Lebens- und Rückzugsräume für gefährdete Arten bieten. Diese könnten sich sowohl im öffentlichen Raum als auch im Privatgarten entwickeln, so dass aus vielen „Trittsteinen“ ein Biotopverbund entsteht. Die drei Pilotflächen in Wehdel werden auch zukünftig nur zweimal im Jahr gemäht, wobei das Mähgut abgefahren wird. Darüber hinaus hat die Gemeinde Schiffdorf die extensive, ökologische Pflege auf weitere geeignete Gemeindeflächen ausgedehnt. Die Gemeinde leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der „Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt“, die die Bundesregierung 2007 beschlossen hatte. Ein Ziel dieser Strategie ist die Erhaltung der Vielfalt der Arten und Lebensräume sowie der genetischen Vielfalt innerhalb der einzelnen Tier- und Pflanzenarten, um den allgemeinen Artenrückgang aufzuhalten.

Das Pilotprojekt wurde im Jahre 2012 mit dem Naturschutzpreis „Natürlich Cuxland“ der Naturschutzstiftung des Landkreises Cuxhaven ausgezeichnet, weil die extensive, ökologische Pflege eine kostengünstige Möglichkeit zur Schaffung artenreicher Biotop im besiedelten Bereich darstellt.

8 Literatur

- BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulißen, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Skripta Geobotanica 18, 2. Auflage, Göttingen.
- Garve, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 1.3.2004. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24/1 (1/04): 1-76 (Hildesheim).
- Koperski, M. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen, 3. Fassung, Stand 2011, unter Mitarbeit von M. Preussing (Süd-niedersachsen). Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 31, Nr. 3 (3/11): 129-208.
- Rothmaler, W. (Hrsg.) (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4: Kritischer Band (9. Auflage). Spektrum Akad. Verlag (Heidelberg, Berlin).

Danksagung

Die Autorinnen danken allen, die die Realisierung dieses Pilotprojektes ermöglicht und das Projekt in den vergangenen Jahren mit Wort und Tat begleitet haben. Ein besonderer Dank für die freundliche Unterstützung bei der Umsetzung des Projektes gilt Frau Flügel (Umweltamt Schiffdorf), Frau Dr. Mahlke, Herrn Backenköhler (Naturschutzbeauftragter Landkreis Cuxhaven) und Herrn Schütte (ehemaliger Schulleiter der Grundschule Wehdel).

Anschrift der Verfasserinnen:

Dr. Walburga Jokat
Habichthorsterstraße 9
27619 Schiffdorf
Waljokat@web.de

Dipl.-Geogr. Heike Stieg-Lichtenberg
Op de Borg 3
27628 Hagen im Bremischen – Sandstedt
mail@hsl-geobotanik.de

Anhang zu: Jokat & Stieg-Lichtenberg / Ökologische Grünflächenpflege ...

Tab. 1 Alphabetische Gesamtartenliste der Gefäßpflanzenarten auf den Projektflächen A, B und C in Wehdel (Untersuchungsjahre 2008 - 2012).

Legende:

Zeigerarten (nach Ellenberg 1992): N = Stickstoffzeiger (Nährstoffzahlen 7-9); M = Magerkeitszeiger (Nährstoffzahlen 1-3);

Bemerkungen: Wi = Wiesenpflanzen; Ma = Magerrasen-Pflanzen; Ac = Ackerwildkräuter und kurzlebige Ruderalpflanzen; Ru = Mehrjährige Ruderalpflanzen; Tr = Trittpflanzen; Ge = Gehölzkeimlinge; So = Sonstige (Nutz- und Zierpflanzen);

Rote Liste (Artnamen im Fettdruck): VL = Art der Vorwarnliste; §: Gesetzlich geschützte Art (gem. BNatSchG).

Botanischer Name	Deutscher Name	Zeigerarten	Bemerkungen	Jahr				
				2008	2009	2010	2011	2012
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn		Ge			X	X	X
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe		Wi	X	X	X	X	X
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	N	Ru		X	X	X	X
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras		Wi	X	X	X	X	X
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		Ru					X
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	N	Wi				X	X
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		Wi	X	X	X	X	X
<i>Aphanes arvensis</i>	Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel		Ac	X			X	
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Acker-Schmalwand		Ac			X	X	X
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Sandkraut		Ac			X	X	X
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß	N	Ru			X	X	X
<i>Aster spec.</i>	Aster		So					X
<i>Astragalus spec.</i>	Tragant (gesät)		So	X				
<i>Atriplex patula</i>	Spreizende Melde	N	Ac				X	X
<i>Bellis perennis</i>	Ausdauerndes Gänseblümchen		Wi	X	X	X	X	X
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke		Ge		X	X		X
<i>Borago officinalis</i>	Borretsch		So			X		
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe		Wi	X	X	X	X	X
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume		So		X			
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel		Ac	X	X	X	X	X
<i>Cardamine hirsuta</i>	Behaartes Schaumkraut		Ac	X	X	X		
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut		Wi	X	X	X	X	X
<i>Carex ovalis</i>	Hasenfuß-Segge	M	Ma					X
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche		Ge		X	X		

Tab. 1 (Fortsetzung)

Botanischer Name	Deutscher Name	Zeigerarten	Bemerkungen	Jahr				
				2008	2009	2010	2011	2012
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut		Wi	X	X	X	X	X
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Fünfmänniges Hornkraut		Ac		X	X	X	
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	N	Ac		X	X	X	X
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	N	Ru	X	X	X	X	X
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde		Ac					X
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut		Ac	X	X		X	X
<i>Crateagus spec.</i>	Weißdorn		Ge		X	X	X	X
<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau		Wi	X	X	X	X	X
<i>Crepis tectorum</i>	Dach-Pippau		Ac	X		X	X	X
<i>Crocus spec.</i>	Crocus		So		X	X	X	X
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras		Wi		X	X	X	X
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Draht-Schmiele	M	Ma		X			
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke §	M	Ma				X	X
<i>Digitaria ischaemum</i>	Kahle Fingerhirse	M	Ac			X		X
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Gewöhnliche Hühnerhirse	N	Ac			X		
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke	N	Ru		X	X	X	X
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen	N	Ru					X
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiher Schnabel		Ac	X	X	X	X	
<i>Erophila verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	M	Ac			X	X	
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Echter Buchweizen (gesät)		So	X				
<i>Fallopia convolvulus</i>	Acker-Flügelknöterich		Ac	X	X	X	X	X
<i>Festuca ovina agg.</i>	Schaf-Schwingel	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		Wi	X	X	X	X	X
<i>Festuca rubra agg.</i>	Rot-Schwingel		Wi		X	X	X	X
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn		Ac		X	X	X	X
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	N	Ru	X	X	X	X	X
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel		Ma	X	X	X	X	X
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel	N	Ac				X	X
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	N	Wi	X	X	X	X	X
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut		Ac	X	X	X		X
<i>Helianthus annuus</i>	Einjährige Sonnenblume (gesät)		So	X				
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Hieracium laevigatum</i>	Glatte Habichtskraut	M	Ma	X		X	X	X
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		Wi	X	X	X	X	X
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut		Ma	X	X	X	X	X
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	M	Ma	X	X	X	X	X

Tab. 1 (Fortsetzung)

Botanischer Name	Deutscher Name	Zeigerarten	Bemerkungen	Jahr				
				2008	2009	2010	2011	2012
<i>Lamium purpureum</i>	Purpurrote Taubnessel	N	Ac	X	X	X		
<i>Lapsana communis</i>	Gewöhnlicher Rainkohl	N	Ru	X		X	X	X
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn		Wi	X	X	X	X	X
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	M	Wi			X	X	X
<i>Linum usitatissimum</i>	Saat-Lein (gesät)		So	X				
<i>Lolium perenne</i>	Ausdauerndes Weidelgras	N	Wi	X	X	X	X	X
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	M	Ma	X	X	X	X	X
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	N	Ac	X	X	X	X	X
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee		Wi				X	X
<i>Myosotis sylvatica</i>	Wald-Vergissmeinnicht		So			X	X	
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht		Ac	X		X		
<i>Narcissus spec.</i>	Narzisse		So		X	X	X	X
<i>Oenothera biennis</i>	Gewöhnliche Nachtkerze		Ru	X	X	X	X	X
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dolden-Milchstern		So	X	X	X	X	X
<i>Ornithopus sativus</i>	Serradella (gesät)		So	X				
<i>Oxalis spec.</i>	Sauerklee		Ac		X			
<i>Persicaria maculosa</i>	Floh-Knöterich	N	Ac			X		
<i>Phleum pratense</i> agg.	Wiesen-Lieschgras	N	Wi	X		X	X	X
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		Wi	X	X	X	X	X
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich		Tr	X	X	X	X	X
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	N	Tr	X	X	X	X	X
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras		Wi	X	X	X	X	X
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	N	Wi	X	X	X	X	X
<i>Polygonum aviculare</i>	Acker-Vogelknöterich		Ac	X	X	X	X	X
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	N	Ru	X	X	X	X	X
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle		Wi	X	X	X		X
<i>Prunus spec.</i>	Kirsche		Ge		X	X	X	X
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche		Ge		X	X	X	X
<i>Ranunculus acris</i> agg.	Scharfer Hahnenfuß		Wi	X			X	
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		Wi	X	X	X	X	X
<i>Rosa rugosa</i>	Kartoffel-Rose		Ge	X	X	X	X	X
<i>Rosa spec.</i>	Rose		Ge		X			
<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer		Wi	X	X	X	X	X
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer		Ma	X	X	X	X	X
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Sauerampfer		Ru	X	X	X	X	X
<i>Rumex obtusifolius</i> agg.	Stumpfbblätteriger Ampfer	N	Ru	X	X	X	X	X

Tab. 1 (Fortsetzung und Ende)

Botanischer Name	Deutscher Name	Zeigerarten	Bemerkungen	Jahr				
				2008	2009	2010	2011	2012
<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut		Tr	X			X	X
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	N	Ge					X
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut		Ru					X
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut	N	Ac	X	X	X		X
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke		Wi	X				
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke	N	Ac					X
<i>Solanum nigrum</i> agg.	Schwarzer Nachtschatten	N	Ac	X			X	X
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänsedistel		Ac					X
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel	N	Ac	X	X	X	X	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche		Ge			X		X
<i>Spergula arvensis</i>	Acker-Spörgel		Ac	X	X			X
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere		Ac					X
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	M	Wi	X	X	X	X	X
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere	N	Ac	X	X	X	X	X
<i>Tanacetum parthenium</i>	Mutterkraut		So			X		
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn		Ru					X
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gewöhnlicher Löwenzahn	N	Wi	X	X	X	X	X
<i>Taxus baccata</i>	Eibe		Ge			X		
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde		Ge		X	X	X	X
<i>Tragopogon pratensis</i> agg.	Wiesen-Bocksbart		Wi			X	X	
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee		Ma	X	X	X	X	X
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee		Wi					X
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee		Wi	X	X	X	X	X
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille		Ac			X	X	X
<i>Tulipa spec.</i>	Tulpe		So			X	X	X
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	N	Ru	X	X	X	X	X
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis		Ac		X	X	X	X
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis		Wi	X	X	X	X	X
<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis		Wi		X	X	X	X
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Thymian-Ehrenpreis		Wi	X	X	X	X	X
<i>Vicia sativa</i>	Saat-Wicke		Ac			X	X	X
<i>Vicia spec.</i>	Wicke		So	X		X		
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen		Ac	X		X		
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen VL		Ma		X	X	X	X
<i>Viola odorata</i>	März-Veilchen		So	X	X	X	X	X
<i>Viola spec.</i>	Veilchen		So				X	X
Gefäßpflanzenarten gesamt				77	82	101	95	106

Rettung der letzten Strauchbirken in Schleswig-Holstein

von Barbara Denker

Die Strauchbirke oder Niedrige Birke (*Betula humilis*) ist ein Strauch von 50 cm bis 3 m Höhe. Sie ist ein Relikt aus der frühen Nacheiszeit, als Norddeutschland eine Kaltsteppe mit vielen Offenstellen war und die Konkurrenz durch andere Sträucher und Bäume nicht so hoch war. Der heutige Verbreitungsschwerpunkt dieser Art ist das kontinentale Eurasien. Sie wächst in mesotrophen, lichten Bruchwäldern sowie in ± sauren, nährstoffhaltigen Flusstal- und Torfmooren.

In Deutschland ist die Strauchbirke vom Aussterben bedroht („Rote Liste“ Kategorie 1) und wächst nur noch an wenigen Stellen in Norddeutschland und im Alpenvorland. In Schleswig-Holstein findet man sie nur noch bei Bergholz, Kreis Herzogtum Lauenburg, mit vier alten, absterbenden Exemplaren.

Vielfach bastardieren die Pflanzen, so dass eine Nachzucht aus Samen schwierig ist und nicht immer das gewünschte Ergebnis bringt. Samen aus Bergholz wurden trotzdem gesammelt und an die Forstbotanik Eberswalde, den Botanischen Garten Hamburg und an einige interessierte Botaniker geschickt. Leider keimten die Samen nicht. Da Birken nicht sehr alt werden und daher mit einer natürlichen Verjüngung am Wuchsort Bergholz nicht zu rechnen war, schien das Ende von *Betula humilis* in Schleswig-Holstein gekommen.



Abb. 1

Anzuchtexemplar einer Strauchbirke. Herkunft: Bergholz, Kreis Herzogtum Lauenburg.



Abb. 2

Auspflanz-Aktion der Anzucht-exemplare von *Betula humilis* im Oktober 2015.

Foto: Philip Schülermann, Lübecker Nachrichten, aus Artikel vom 16.10.2015 (mit freundlicher Genehmigung durch den Bildautor).

Vor einigen Jahren entdeckte ich im Arboretum Ellerhoop-Thiensen (Kreis Pinneberg) zwei kräftige Exemplare der Strauchbirke. Auf dem Namensschild las ich „Herkunftsart: Bergholz“ – ein glücklicher Zufall! Professor Hans-Dieter Warda, der das Arboretum betreut, erlaubte mir Stecklinge zu schneiden, die nebenan in der Versuchsbauenschule der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein unter der Leitung von Dr. Andreas Wrede über zwei Jahre zu großen, verpflanzbaren Sträuchern herangezogen wurden.

Aus diesem Material wurden Mitte Oktober 2015 26 neue Strauchbirken in Bergholz gepflanzt. Die Pflanzung bedeutet eine Verjüngung an dem angestammten Platz mit demselben genetischen Material, anders, als wenn man Pflanzen von einem fremden Standort oder Baumschulpflanzen eingesetzt hätte.

Verantwortlich für das Areal von nur 0,1 ha Größe, auf dem diese seltene Art nun wächst, ist der „Eigenbetrieb Kreisforsten Herzogtum Lauenburg“. Der zuständige Förster Wolfgang Kruckow wird die jungen Pflanzen weiterhin betreuen, so dass dieser einmalige Standort für die nächsten Jahre gesichert ist.

Anschrift der Verfasserin:

Barbara Denker
Hellberg 4
21514 Witzeeze
Tel. 04155 2388

Der Scheiden-Gelbstern (*Gagea spathacea*) – an seinem Typstandort von 1797 wiedergefunden!

von Hans-Helmut Poppendieck

Gagea spathacea – rediscovered at the type locality of 1797!

The type locality of *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. is the „Hinschenfelder Holz“, a small piece of woodland in the Hamburg suburb of Wandsbek. The species was described here in 1797 by Friedrich Gottlob Hayne as *Ornithogalum spathaceum*. Only fragments of the historical woodland have survived, ecologically depauperate, in the park of the present-day army hospital. *Gagea spathacea* was rediscovered at this locality in spring 2014, growing at the foot of old oak trees. This is therefore the oldest surviving and continually documented plant record for the flora of Hamburg. The special ecological circumstances at the location are discussed. Type localities are areas of high scientific and cultural interest, but they have no legal protection. It is suggested that appropriate regulatory measures should be taken to conserve such type localities.

Die Typuslokalität des Scheiden-Gelbsterns, *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb., ist das Hinschenfelder Holz im Hamburger Stadtteil Wandsbek. Von hier wurde die Art im Jahre 1797 von Friedrich Gottlob Hayne als *Ornithogalum spathaceum* beschrieben. Vom historischen Waldstandort sind allerdings nur kleine und anthropogen stark überformte Fragmente im Park des heutigen Bundeswehrkrankenhauses erhalten geblieben. Dennoch wurde der Scheiden-Gelbstern hier im Frühjahr 2014 am Fuße des Stammes alter Eichen angetroffen. Die Lebensumstände der Art an diesem verarmten Reliktstandort werden diskutiert. Es handelt sich damit um den ältesten, kontinuierlich dokumentierten Wildpflanzen-Standort in Hamburg. Typuslokalitäten sind von hohem wissenschaftlichen und kulturellen Wert, genießen aber keinen gesetzlichen Schutz. Es wird angeregt, geeignete Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung solcher Standorte zu treffen.

Einleitung

Im Jahre 1797 beschrieb der Berliner Botaniker und Apotheker Friedrich Gottlob Hayne eine neue Pflanzenart: Den Scheiden-Gelbstern. Gefunden hatte er ihn in einem kleinen Laubgehölz, welches ungefähr eine Meile von Hamburg nahe Wandsbek auf holsteinischem Gebiet lag und unter dem Namen „Hinschenfelder Holz“ bekannt war. Von diesem Gehölz ist die Art für die Wissenschaft entdeckt worden, hier hat sie – wenn man so will – wissenschaftlich gesehen das Licht der Welt erblickt, und das vor 220 Jahren. Mit der Entdeckung des Scheiden-Gelbsterns begann 1797 die botanische Erforschung Hamburgs, die mit dem Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010) einen vorläufigen Abschluss gefunden hat.

Der Fundort im Hinschenfelder Holz ist die Typlokalität oder, in der Terminologie der Botaniker, der *locus classicus* oder *locus typicus* dieser Art. Ob es ihn dort noch gibt? Zunächst stellen sich zwei Fragen:

Wo liegt das Hinschenfelder Holz oder Gehölz? Auf heutigen Stadtplänen ist es nicht zu finden. Der Tipp unseres Mitgliedes, des Historikers Hans-Walter Hedinger, brachte mich auf die richtige Spur. Es liegt oder lag im Bezirk Wandsbek, im Norden des Stadtteils Hinschenfelde, direkt südlich der Osterbek, dort wo sich heute das Bundeswehrkrankenhaus befindet (Abb. 4a und 4b). Viel ist von dem Gehölz nicht übrig geblieben außer drei kleinen, parkartig wirkenden Flächen, die mit hohen und sehr alten Eichen bestanden sind. Hier hatte ich vor zehn Jahren schon einmal nach dem Scheiden-Gelbstern gesucht, ohne Erfolg. Das Gelände ist sehr gepflegt, der Rasen zwischen den Eichen wird häufig gemäht und extrem kurz gehalten. Im Jahr 2014 aber waren die Frühblüher früher als sonst erschienen. Vielleicht hatte man noch nicht mit dem Rasenmähen begonnen? Mich juckte es in den Fingern, noch einmal genau nachzusehen.

Die zweite Frage: Wie erkennt man den Scheiden-Gelbstern? Das ist nicht ganz einfach. Stellen Sie sich feine Schnittlauchblätter vor, die in Puscheln oder kleinen Rasen zusammenstehen. Wenn Sie in der richtigen Zeit kommen – aber die ist ganz kurz – und ein Jahr mit günstiger Witterung erwischt haben, entdecken Sie vielleicht ein paar kleine gelbe Blüten dazwischen. Sonst müssen Sie die Pflanzen ausgraben und sich die kleinen Zwiebelchen ansehen. Die wichtigste Suchhilfe ist die Tatsache, dass man den Scheiden-Gelbstern im Hamburger Raum meistens nur ein paar Handbreit von den Stämmen großer alter Bäume entfernt findet und er anderswo nur selten vorkommt. Warum das so ist, ist bislang ein Rätsel geblieben.

Aber tatsächlich: Nachdem ich am 9. April 2014 die 40 Eichen umrundet hatte, hatte ich das große Botaniker-Glücksgefühl. Das ist er doch! Und dann noch so viel davon! Und blühen tut er auch! Ein Jahr später, am 20. April 2015, konnte ich den Fund erneut bestätigen.

Eine rätselhafte Pflanzenart

Die Biologie des Scheiden-Gelbsterns ist voller Rätsel, wie Pfeiffer et al. (2012) eindrucksvoll zeigten. Er blüht nicht nur ausgesprochen selten und setzt offenbar auch keine lebensfähigen Samen an, sondern vermehrt sich ausschließlich durch unterirdisch gebildete Brutknollen. Die eingeschränkte sexuelle Vermehrung mag mit der ungewöhnlich hohen Chromosomenzahl von 102 bis 108 zusammenhängen und der Grund dafür sein, dass die Art in fast ihrem gesamten Verbreitungsgebiet genetisch uniform ist. Man kann die Art als einen Megaklon bezeichnen. Da unterirdische (!) Knollen ein extrem niedriges Ausbreitungspotential haben und man sich bestenfalls wühlende Wildschweine als Ausbreiter vorstellen kann, ist es völlig rätselhaft, wie diese Art überhaupt ihr heutiges Areal bilden konnte. Dieses Areal hat zwar seinen

Schwerpunkt in Norddeutschland und dem südlichen Skandinavien, reicht aber mit einzelnen Vorposten bis nach Norditalien, in die Karpaten und den Kaukasus. Eine Fernausbreitung ist nahezu unvorstellbar. Wenn aber der Scheiden-Gelbstern sein heutiges europäisches Hauptareal nach den Eiszeiten gebildet hat – mit welchen Mitteln ist er aus seinen Refugien eingewandert?

Der Scheiden-Gelbstern ist eine seltene Waldpflanze, deren Vorkommen fast ausschließlich auf Deutschland und seine Nachbarländer beschränkt ist. Eine nationale Spezialität, wenn man so will. Für den Schutz und die Erhaltung dieser Pflanzenart hat Deutschland daher eine besondere Verantwortung. Gefährdet ist die Art durch die Umstellung in der Waldbewirtschaftung, durch Grundwasserabsenkungen und zu hohen Nährstoffeintrag, möglicherweise auch durch den Klimawandel. An der Universität Lüneburg entwickelt eine Arbeitsgruppe unter der Leitung von Prof. Werner Härdtle eine Schutzstrategie für diese Art im Rahmen einer nachhaltigen Waldnutzung. Das Projekt wird vom Bundesamt für Naturschutz gefördert ¹.

Zur Entdeckung von *Ornithogalum spathaceum* im Jahre 1797

Friedrich Gottlob Hayne lebte von 1762 bis 1832. Er war bis 1896 als Apotheker in Berlin tätig gewesen und hatte zwischen 1797 und 1801 botanisch-technische Aufträge für die preußische Regierung übernommen (Grünzel 2005). Während dieser Zeit hat er offenbar eifrig in Hamburg botanisiert und gemeinsam mit Friedrich Dreves zumindest zwei Bände des von diesem begonnenen „Botanischen Bilderbuchs für die Jugend“ herausgegeben (Dreves und Hayne 1798, 1801). Die beiden Bände 3 und 4 sind für Hamburger Botaniker von besonderem Interesse, weil hier erstmals genaue Herkunftsangaben für Arten der Hamburger Flora gegeben werden. Neben dem Eppendorfer Moor war das Hinschenfelder Holz und seine Umgebung der am häufigsten aufgesuchte Ort, wahrscheinlich weil beide von Hamburg aus zu Fuß in knapp anderthalb Stunden zu erreichen waren und eine hohe Biotopvielfalt und dementsprechend eine besonders reichhaltige Flora gehabt haben müssen. Das Hinschenfelder Gehölz war umgeben von Äckern, Weideland und der Osterbek mit ihrem Feuchtgrünland. Auch das Farmsener Kalkflachmoor lag nur einen Kilometer entfernt. Dreves und Hayne nennen für die Umgebung von Hinschenfelde Ruderalpflanzen wie *Reseda luteola*, Heidepflanzen wie *Arnica montana* und *Erica tetralix*, Wasserpflanzen wie *Ranunculus hederaceus*, Waldpflanzen wie *Gagea spathacea* und *Lysimachia nemorum* sowie Moorpflanzen wie *Pinguicula vulgaris*, *Drosera intermedia* und *Gentiana pneumonanthe*. Sie alle sind heute hier verschwunden.

Im Hinschenfelder Holz fiel Hayne offenbar eine Form des Gelbsterns auf, die ihm aus Berlin – wo *Gagea spathacea* nicht vorkommt – unbekannt war. Hayne kannte sich im Verwandtschaftskreis der Gelbsterne gut aus, was ja die erste Voraussetzung

¹ vgl. <<http://www.leuphana.de/professuren/landschaftsoekologie/forschung-projekte/der-scheidige-gelbstern.html>>



Abb.1
Gagea spathacea. Originalabbildung aus Hayne (1797).

für die Beschreibung einer neuen, bislang unbekanntes Sippe ist. Die älteste bekannte Gelbsterne-Art war die bereits Linné bekannte *Gagea lutea*, die bei ihm noch in der Gattung *Ornithogalum* geführt wurde. Der schwedische Botaniker Christiaan Hendrik Persoon (1761-1836) hatte dann 1794 die beiden neuen Arten *O. pratensis* und *O. arvensis* beschrieben, und zwar in „Usteris Annalen“, dem gleichen Journal, in dem Hayne seine neue Art publizieren sollte. Dass diese Arten miteinander verwandt waren, lag auf der Hand, und Hayne geht auch ausführlich darauf ein. Aber erst der britische Botaniker Richard Anthony Salisbury zog im Jahre 1806 die Konsequenzen und fasste diese Arten mit weiteren „gelbbühenden Milchsterne“ in einer neuen Gattung mit dem Namen *Gagea* zusammen.

In seiner unter dem Titel „Über eine noch unbeschriebene deutsche Pflanze“ erschienenen Arbeit bildete Hayne (1797) die neue Art ab (Abb. 1) und führte u.a. Folgendes aus:

„Beym ersten Anblick hat sie wirklich einige Ähnlichkeit mit dem *Ornithogalo luteo* [heute *Gagea lutea*] und dessen Varietät, die Herr Persoon zu einer Art erhoben hat, und *O. pratense* [heute *Gagea pratensis*] nennt; betrachtet man sie aber etwas genauer, und vergleicht sie mit gedachten Pflanzen nach allen ihren Theilen, so bemerkt man folgende Abweichungen:

1. Die Wurzelblätter, deren jederzeit zwey vorhanden sind, sind fadenförmig, stehen aufrecht und hängen nicht mit dem Schaft zusammen.
2. Der Schaft ist fast rund, und nicht eckigt.
3. Da, wo sich am Schaft des *O. lutei* und des *O. pratensis* Pers. Die beiden Blütenblätter (folia floralia) [= Hochblätter] finden, ist hier eine einklappige Scheide (Spatha), aus der sich
4. die Blumen in einer gestielten Dolde erheben
5. Der Griffel ist länger als die Staubfäden.“

Das sind sehr genaue und zutreffende Beobachtungen. Hilfreich zur weiteren Unterscheidung der drei in Hamburg vorkommenden *Gagea*-Arten ist darüber hinaus, dass das Grundblatt von *G. lutea* eine charakteristische Kapuzenspitze hat, dass die Blätter von *G. pratensis* scharf gekielt sind und einen weinroten Blattgrund haben; und dass bei *G. spathacea* zwei Zwiebelchen in einer gemeinsamen Hülle vereint sind. Im Übrigen handelt es sich bei *Gagea* um eine schwierige und durchaus kritische Gattung (Henker 2011).

Der Scheiden-Gelbstern in Hamburg

Abb. 2 zeigt die frühere und heutige Verbreitung von *Gagea spathacea* in Hamburg. Die frühere Verbreitung wurde anhand der Belege im Herbarium Hamburgense ermittelt (Tab. 1). Die im Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010) getroffene Aussage, dass die Art aufgrund der radikalen Pflege am locus classicus verschwunden sei, muss korrigiert werden; sie hat hier überlebt. Der Scheiden-Gelbstern kann in Hamburg als Zeigerart für historisch alte Wälder gelten, wie seine Vorkommen am Elbufer, im Niendorfer und im Wandsbeker Gehölz, in den Gutswäldern in Farmsen, Berne und Rahlstedt sowie in den Walddörfern zeigen. Ein aktueller Fundort südlich des Niendorfer Friedhofes wurde von mir 2001 auf einer gezielten Nachsuche der Angaben von Dinklage und Zimpel gefunden und 2012 von einer Kartiergruppe bestätigt: „Niendorfer Holz, nahe dem Kirchweg nach Stellingen und unterhalb der Kirche.“ Auf einer Mooskartierung wurde im Jahre 2014 *Gagea spathacea* im Jenischpark wiederentdeckt; dieser Fund hat noch keinen Eingang in die Datenbank gefunden. Lohnend wäre eine Nachsuche nach dem Scheiden-Gelbstern in weiteren historisch alten Wäldern Hamburgs und in den Parkanlagen wie dem Amsinckpark und dem Horner Park (heute Blohms Park). Gleiches gilt für etwaige Standorte in Harburg, die bei Sonder erwähnt werden. Die Art ist mit Sicherheit bei Kartierungen häufig übersehen worden.

Vom historisch alten Wald zum urbanen Parkgehölz

Als historisch alte Wälder gelten „Wälder auf Waldstandorten, die nach Hinweisen aus historischen Karten, Bestandsbeschreibungen oder aufgrund sonstiger Indizien mindestens seit mehreren hundert Jahren kontinuierlich existieren“ (Wulf und Kelm 1994). Das Hinschenfelder Holz, oder was heute davon übrig geblieben ist, ist solch ein historisch alter Wald. Das Gebiet liegt nördlich des früheren Dorfes Hinschenfelde, das heute im Stadtteil Wandsbek aufgegangen ist und wird im Norden von der Osterbek und ihrer Aue begrenzt. Nach Walden (2002) wurde es erstmals während des 30-jährigen Krieges als „Klein-Eichhölzchen bei Hinschenvelde“ erwähnt. Die Lage des Gehölzes wurde sowohl auf der Vahrendorfschen Karte von 1786/98 als auch auf der Wandsbeker Gutskarte von 1805 ausgewiesen. Es muss zu dieser Zeit etwa zwanzig Hektar groß gewesen sein, und die betreffenden Signaturen weisen auf eine lockere Bewaldung hin (Bock 2007).

Das Hinschenfelder Gehölz hat im Laufe der Jahrhunderte mehrfach den Besitzer gewechselt. Als 1910 mit dem Bau der Gartenstadt Wandsbek begonnen wurde, kaufte die Stadt Wandsbek den nunmehr neun Hektar großen Eichenhain südlich der Osterbek auf, um ihn zu einer öffentlichen Anlage herzurichten. Der im Jahre 1913 auf den Namen „Kaiserpark“ getaufte Park war als angenehmes Ambiente für die geplante landhausmäßige Bebauung der Gegend vorgesehen. Daraus wurde jedoch nichts (Walden 2002), denn im Jahre 1937 wurde hier nach anderthalbjähriger Bauzeit das

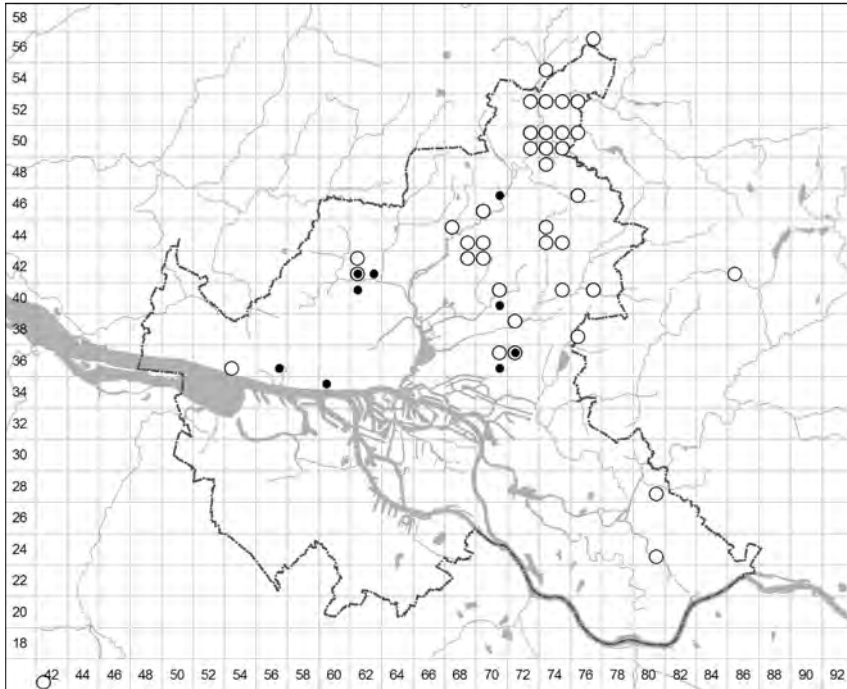


Abb. 2

Dokumentierte Vorkommen des Scheiden-Gelbsterns (*Gagea spathacea*) in Hamburg.

O = heutige Vorkommen lt. „Hamburger Pflanzenatlas“; ● = frühere Vorkommen lt. HBG

Tab. 1 Belege für historische und aktuelle Vorkommen von *Gagea spathacea* in Hamburg im Herbarium Hamburgense.

Legende: Die vierstellige Zahl am Anfang jedes Eintrages kennzeichnet das betreffende Rasterfeld der Hamburg-Kartierung (siehe Poppendieck et al. 2010 S.) Das Datumsformat ist JJJJMMTT, die Angabe 18830503 bedeutet also 3. Mai 1883.

- 5735 Flottbek, Jenischpark Vogeler, F. 19270405, 19350500
- 6035 Oevelgönne Meyer, J.J. 18170000
- 6241 Lokstedt, Amsincks Park Junge, A. 18830430, 18830503
- 6242 Niendorfer Holz, nahe dem Kirchweg nach Stellingen und unterhalb der Kirche Dinklage 18870415; Zimpel 18970425
- 6342 zwischen Borstel und Niendorf Zimpel 18820406
- 6944 Hauptfriedhof Ohlsdorf, alte Wallwege unter *Fagus sylvatica* Wiedemann, D. 20010406
- 7136 Horner Park Sadebeck, R. 18820416, 18900400
- 7141 Hinschenfelde Timm, C.T. 18670000
- 7141 Hinschenfelder Holz Schmidt, J.A. 18720000
- 7147 Poppenbüttler Forst, im Gebüsch Bruns, H. 19130409
- 7237 Wandsbeker Gehölz Schmidt, J.A. 18470000, 18670400, 18680400; Laban 18690400
- 7239 Wandsbek, Eichthalpark Bertram, H. 20010501

damals größte Standortlazarett der Wehrmacht mit mehr als 400 Betten eröffnet, das heutige Bundeswehrkrankenhaus (Bundeswehrkrankenhaus 2013). Bereits während des Ersten Weltkrieges war der Damm der Walddörferbahn (heute U-Bahnlinie U1) durch das ehemalige Gehölz gelegt worden. Nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden entlang der Osterbek Kleingärten und Einzelhaussiedlungen. Der ehemalige Wandsbeker Schützenhof, der sich ebenfalls auf dem Gelände des früheren Hinschenfelder Holzes befunden hatte, wurde Ende der 1960er Jahre in ein Wohngebiet umgewandelt. Die Osterbek wurde reguliert und erhielt ein Rückhaltebecken. Erhalten geblieben sind vom Hinschenfelder Gehölz lediglich mehrere hohe, vorwiegend aus Stieleichen bestehende Baumgruppen nördlich, östlich und südlich des Krankenhausgebäudes, die dem Gelände seine parkartige Anmutung verleihen.

Der Scheiden-Gelbstern an seinem Typstandort: Ein Überlebender der Urbanisierung

Der Scheiden-Gelbstern kommt lediglich in der östlich des Krankenhauses gelegenen, etwa 60 x 60 m großen und rund vierzig Bäume umfassenden Gehölzgruppe vor. Die Nachsuche auf dem Rest des Geländes blieb erfolglos. Zu finden ist er am Stammfuß von sechs großen Eichen sowie auf den Flächen dazwischen; das größte zusammenhängende Vorkommen ist etwa 6 m² groß. Die gesamte von *Gagea spathacea* eingenommene Fläche beträgt rund 20 m². Die Bodenflora ist extrem verarmt und besteht zum weit überwiegenden Teil aus Moosen mit einer Deckung von über 90 Prozent. Eingesprengt sind kleinere Flecken von *Ranunculus ficara*. Im Frühjahr 2015 wurde ein Exemplar von *Primula elatior* gefunden. Sie könnte hier ein Waldrelikt sein. Wahrscheinlicher ist, dass sie aus einer späteren Anpflanzung stammt. Der Bereich zwischen den Bäumen wird regelmäßig gemäht, meist schon ab Anfang April. Im Herbst wird das Laub mit Laubgebläsen entfernt. Das heißt, dass der allergrößte Teil der oberirdisch produzierten Biomassen schon seit Jahrzehnten regelmäßig entfernt und dem System entzogen wird. Als entsprechend verarmt sind die Böden einzuschätzen. Am 20. April 2015 waren die meisten Blätter an der Spitze abgeschnitten (oder abgebliesen?), wahrscheinlich aufgrund einer frühen Mahd. Die für Geländebetreuung zuständige Stelle hat freundlicherweise zugesagt, zukünftig bei der Bewirtschaftung und Pflege des Geländes auf die Vorkommen des Scheiden-Gelbsterns Rücksicht zu nehmen und die Mahd in diesem Bereich später, d.h. etwa ab Mitte Mai vorzunehmen, wenn die Blätter des Scheiden-Gelbsterns eingezogen sind.

Wie mag der Standort früher ausgesehen haben? Hayne (1797) hatte keine weiteren Erläuterungen dazu gegeben, aber Salisbury (1806) spricht von „nemoribus humidiusculis“, also von feuchten Hainen. Hatte er von dritter Seite weitere Informationen zu dem Standort erhalten? Dass es sich bei *Gagea spathacea* tatsächlich um eine Art handelt, die früher vor allem in feuchten Wäldern vorgekommen ist, können wir auch älteren Hamburger Floren entnehmen. Sonder (1851) nennt „feuchten Waldboden bei Wandsbeck, Hinschenfelde, Reinbek, Harburg, im Flottbeker Park“, und Hübener

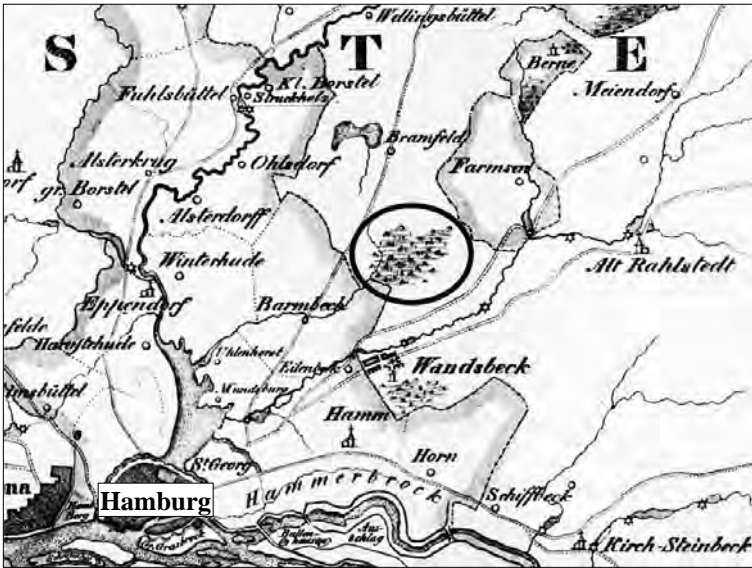


Abb. 3

Lage des Hirschfelder Holzes Anfang des 19. Jahrhunderts auf der Karte von Hanemann (1825). Es war neben dem Wandsbeker Gehölz von Hamburg aus das stadtnächste Waldgebiet.

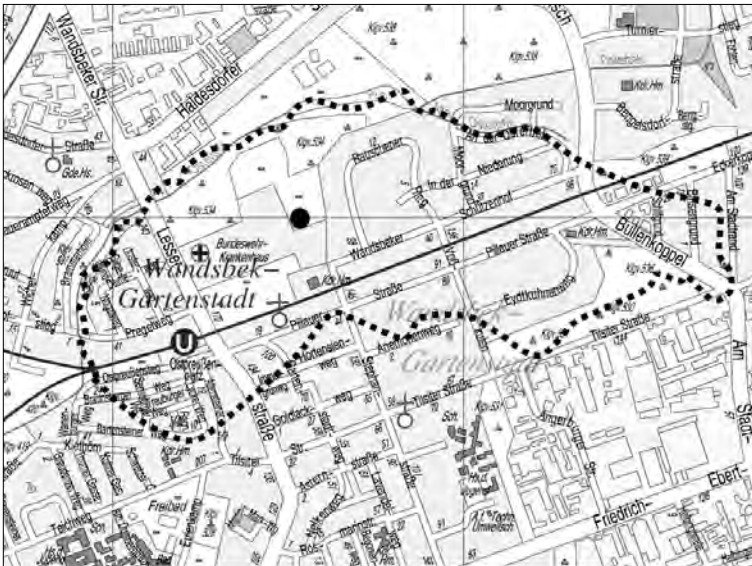


Abb. 4

Topographische Karte von Hamburg 1:20.000 mit Angabe des Gebietes des ehemaligen Hirschfelder Holzes im Umfang des Zustandes von etwa 1805, unter Verwendung einer Abbildung von Bock (2007).



Abb. 5

Scheiden-Gelbstern *Gagea spathacea* am Stammfuß einer alten Stieleiche auf dem Gelände des Bundeswehrkrankenhauses im Stadtteil Hamburg-Wandsbek, aufgenommen am 20. April 2015.



Abb. 6

Umgebung des Standortes von Abb. 5, ein Eichenhain auf dem Krankenhausgelände. Beachte die nahezu ausschließlich aus Moosen und *Ranunculus ficaria* bestehende Bodenflora.

(1846) spricht von dem „Rande schattig-feuchter Laubwälder, in Gebüsch, besonders Alnetis, wie in den Hainen zu Wandsbek und Flottbek.“

Typische Standorte für den Scheiden-Gelbstern in Norddeutschland sind, wie Diekmann et al. (2014) sehr anschaulich gezeigt haben, vor allem Hartholz-Auenwälder (Alno-Ulmion). Auf der Jungmoräne kommt die Art vorwiegend im Waldgersten-Buchenwald (Hordelymo-Fagetum) vor, also in anspruchsvollen und artenreichen Wäldern auf frischen Böden, die nahezu ausschließlich von der Buche bestimmt werden und die über eine gute Basen- und Nährstoffversorgung verfügen; außerdem auch noch im mäßig sauren Waldmeister-Buchenwald (Galio odorati-Fagetum). Diekmann et al. (2014) betonen, dass *Gagea spathacea* eng an die Buche gebunden ist und eine enge ökologische Amplitude in Bezug auf die Bodenreaktion (pH-Wert), die Nährstoffversorgung und die Hydrologie aufweist.

Nach diesen Befunden müssen sich zumindest im Raum Hamburg die Standortverhältnisse für den Scheiden-Gelbstern in den vergangenen 200 Jahren merklich verschoben haben. Heute kommt die Art sowohl hier an ihrem Typstandort wie auch an vielen anderen Hamburger Lokalitäten vorwiegend auf eher trockenen Standorten und vor allem am Stammfuß alter Bäume vor, häufig von Eichen. Das bedeutet aber keineswegs, dass dies ein für die Art optimaler Standort ist. Wie Ellenberg (1996) ausführte, wird durch das ja immerhin Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhunderte die Stämme herablaufende Wasser der Boden um den Stammfuß extrem ausgewaschen und verarmt; dadurch entstehen besonders basen- und nährstoffarme Standorte. Ich vermute, dass sich der Scheiden-Gelbstern als einzige alte Waldpflanze auf diesen extrem degradierten und anthropogen überformten Standorten halten können, weil die Nähe zu den Baumstämmen einerseits Schutz vor der Konkurrenz anderer Arten bietet und andererseits vor mechanischer (Zer-)Störung. Außerdem ist dort die regelmäßige Wasserversorgung auf dem eher trockenen Substrat gesichert, zumindest im Frühjahr.

Der Scheiden-Gelbstern hat auf dem Gelände des Bundeswehrkrankenhauses möglicherweise nicht trotz, sondern eventuell gerade wegen der häufigen Mahd überlebt: Weil diese nämlich durch ihren ständigen Nährstoffzug der allgemeinen atmosphärischen Eutrophierung entgegenwirkt und es möglich macht, dass die Art sich hier relativ frei von der Konkurrenz anderer Waldbodenpflanzen entfalten kann. Hinzu mag kommen, dass *Gagea spathacea* wie andere *Gagea*-Arten auch aufgrund ihres phänologisch frühen Erscheinens relativ bewirtschaftungsresistent sind (Sauerwein 1999).

Bleibt festzuhalten, dass der Scheiden-Gelbstern sich trotz aller Umgestaltungen über mehr als 200 Jahre an seinem Typusstandort halten können, obgleich dieser heute kaum mehr als waldartig zu bezeichnen ist und seine ökologische und naturschutzfachliche Qualität als sehr gering eingeschätzt werden muss. In dieser Zeit wurde der Wasserstand abgesenkt, die Umgebung bebaut und der Bestand parkartig als Scherrasen bewirtschaftet. Erstaunlicherweise hat der Scheiden-Gelbstern dennoch die Urbanisierung und ihre Folgen überlebt.

Der Typus von *Gagea spathacea* und die Bedeutung von Typuslokalitäten

Der nomenklatorische Typus des Namens einer Pflanzenart ist in der Regel ein einzelnes Herbarexemplar oder eine Abbildung, und mit diesem Typus ist der Name der Art dauerhaft verknüpft. Heute muss bei einer Neubeschreibung einer Art der Typus explizit benannt werden, noch vor rund hundert Jahren war das nicht der Fall. Die Festlegung des Typus einer zweihundert Jahre alten Pflanzenart verlangt oft kriminalistischen Spürsinn. Im Falle von *Gagea spathacea* haben Cuccuini & Luccioli (1995) diesen Spürsinn gezeigt und ein Herbarexemplar des Scheiden-Goldsterns im schwedischen Riksherbarium in Stockholm gefunden, das offenbar von Hayne gesammelt wurde. Die Pflanze entstammt dem Herbarium des Botanikers Carl Adolph Agardh (1785 -1859) und trägt auf dem Etikett folgenden Vermerk:

„*Ornithogalum spathaceum* Hayne, qui ad Hamburg legit, primus descripsit, et mihi communicavit. Agardh.“

Das heißt: „*Ornithogalum spathaceum* Hayne, der (es) bei Hamburg gesammelt hat, als erster beschrieben hat und mir zugeschickt hat. Agardh.“

Cuccuini & Luccioli (1995) geben in ihrer Arbeit darüber hinaus zwei Herbarexemplare an, die von (Otto) Wilhelm Sonder (1812 - 1881) am locus classicus gesammelt wurden:

„Hamburg, in sylvula pr. Wandsbeck (in loc. Hayneano!). April 1843“ aus dem Herbarium in Florenz, und

„Bois prés de Wandsbeck, aux environs de Hambourg. 25. Avril 1840“ aus dem Herbarium in Paris.

Sonder hat mit vielen Botanikern Pflanzen getauscht, und seine Sammlungen sind an vielen Stellen zu finden. Übersetzt lauten die Angaben: „Hamburg, in einem Wäldchen nahe Wandsbeck, am (von) Hayne (angegebenen) Ort“ und „Wald nahe Wandsbeck in der Umgebung von Hamburg“.

Die Bedeutung der Typuslokalität wird von Wagenitz (1996) wie folgt erläutert: „Typuslokalität ... Der Ort, an dem der Typus einer Sippe gesammelt wurde. Material von diesem Ort, dem locus classicus, ist dann besonders wichtig, wenn der Typus selbst verloren gegangen oder nicht zugänglich ist (Topotypus). Es kann auch die Untersuchungen des konservierten Typus in wichtigen Punkten (z.B. Chromosomenzahl) ergänzen“. Und unter Topotypus schreibt Wagenitz (1996): „Exemplar einer Sippe von dem Fundort und Standort, von dem der Typus stammt. Es handelt sich nicht um einen Typus im Sinne des Code. Wenn aber ein Neotypus ausgewählt werden muss, wird solches Material vom Originalstandort bevorzugt.“

Auf die Bedeutung von weiteren Typstandorten und Topotypen im Hamburger Raum soll in einer gesonderten Publikation eingegangen werden. Mit allem Nachdruck betont werden muss aber schon jetzt folgender Punkt: Wegen ihrer hohen wissenschaftlichen und kulturellen Bedeutung sollten Typuslokalitäten dringend geschützt und für die Nachwelt erhalten werden. Das Bundesnaturschutzgesetz bietet allerdings

dafür leider keine Handhabe; allenfalls könnte man mit der spezifischen „Eigenart“ der Lokalität argumentieren. Typuslokalitäten sind unersetzlich und nicht wiederherstellbar. Jedes Land, also auch Deutschland, hat eine besondere Verantwortung für den Schutz der in seiner Zuständigkeit liegenden Typuslokalitäten.

Es sei hiermit beim Bundesamt für Naturschutz und beim Naturschutzamt Hamburg angeregt, den Typstandort von *Gagea spathacea* – immerhin einer „Art nationaler Verantwortlichkeit Deutschlands“ – zum Anlass zu nehmen, geeignete Regelungen und Programme für den Schutz von Typuslokalitäten in Deutschland zu entwickeln.

Literatur

- Bock, G. (2007): Requiem auf ein Dorf – 700 Jahre Hinschenfelde. – Natur- und Landeskunde 114: 35-47.
- Bundeswehrkrankenhaus (2013): Unsere Geschichte.
<<http://hamburg.bwkrankenhaus.de/startseite/ueber-uns/unsere-geschichte.html>>.
- Cuccuini, P. & Luccioli, E. (1995): Tipificazione di *Ornithogalum spathaceum* Hayne (Liliaceae) e presenza di *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. nella flora italiana [Typification of *Ornithogalum spathaceum* Hayne (Liliaceae) and presence of *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. in Italian flora]. *Webbia* 49, 253-264.
- Diekmann, M., Härdtle, W., Stoltenberg, K. (2014). Verbreitung und Ökologie des Scheiden Gelbsterns (*Gagea spathacea*). *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen*, 47, 355-365.
- Dreves, F., Hayne, F.G. (1798): Botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenkunde. Dritter Band: Getreue Abbildungen und Zergliederungen Deutscher Gewächse. Leipzig (188 S.).
- Dreves, F., Hayne, F.G. (1801): Botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenkunde. Vierter Band: Getreue Abbildungen und Zergliederungen Deutscher Gewächse. Leipzig (178 S.).
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht (5. Aufl.). Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Grünzel, H. (2005): Hayne, Friedrich Gottlob. Magdeburger biographisches Lexikon.
<http://www.uni-magdeburg.de/mbi/Biografien/1114.htm>.
(vgl. auch <https://de.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Gottlob_Hayne>).
- Hayne, F. G. (1797): Über eine noch unbeschriebene deutsche Pflanze. *Usteri, Ann. Bot.* 21, 11-14.
- Hanemann, F.W. (1825): Charte vom Gebiet der Freyen und Hanse-Stadt Hamburg mit den angrenzenden Ländern. Beilage zu Dittmann, J.C.: , F.W. (1825): Geographisch-statistische Übersicht der Territorial-Besitzungen der Freien und Hanse-Stadt Hamburg. Hamburg.
- Henker, H. (2011): *Gagea*. In: Jäger, E.J. (Hrsg.): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. Heidelberg.
- Hübener, J.W.P. 1846 Flora der Umgegend von Hamburg. 523 S. Hamburg und Leipzig.
- Persoon, C.H. (1794): Nähere Bestimmung und Beschreibung einiger sich nah verwandter Pflanzen. *Usteri, Ann. Bot.* 11, 1-8.
- Pfeiffer, T., Klahra, A., Pereson, A., Levichev, I., Schnittler, M. (2012): No sex at all? Extremely low genetic diversity in *Gagea spathacea* (Liliaceae) across Europe. *Flora* 207, 372-378.
- Poppendieck, H.-H., Bertram, H., Brandt, I., Engelschall, B., v. Prondzinski, J. (Hrsg.) (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. Dölling & Galitz, Hamburg (568 S.).
- Salisbury, R.A. (1806): On the Characters of a distinct Genus hitherto confounded with *Ornithogalum*, and called *Gagea*; with some Remarks on the Importance of the Inflorescence in distinguishing Genera. *Annals of Botany (König & Sims)*. 2: 553–557.
<<https://books.google.de/books?id=bE0CAAAAYAAJ&pg=PA555#v=onepage&q&f=false>>.

- Sauerwein, B. (1999): *Gagea pratensis* (PERS.) DUM., *G. villosa* (M.B.) SWEET (*G. arvensis* DUM.) und *G. lutea* (L.) KER.-GAWL., im westlichen Stadtgebiet von Kassel. Floristische Rundbriefe 33(2), 22-29.
- Sonder, O.W. (1851): Flora Hamburgensis. Hamburg (601 S.).
- Wagenitz, G. (1996): Wörterbuch der Botanik. Jena u.a. (532 S.).
- Walden, H. (2002): Stadt – Wald. Untersuchungen zur Grüngeschichte Hamburgs. Hamburg (738 S.).
- Wulf, M., Kelm, H.-J. (1994): Zur Bedeutung „historisch alter Wälder“ für den Naturschutz – Untersuchungen naturnaher Wälder im Elbe-Weser-Dreieck. NNA-Berichte 7(3), 15–50.

Danksagung:

Ich danke der Leiterin der Geländebetreuung des Bundeswehr-Dienstleistungszentrums Hamburg, Frau Romy Körner, für ihre Informationen und für ihr entgegenkommendes Verständnis in Bezug auf die Pflege des Gelbsterne-Standortes, sowie Werner Härdtle für seine Anregungen und Literaturhinweise.

Anschrift des Verfassers

Dr. Hans-Helmut Poppendieck
Moorweg 5g
22453 Hamburg
<hans-helmut.poppendieck@web.de>

***Orobanche flava* und *Orobanche hederæ* im Alten Botanischen Garten Hamburg**

von Ingo Brandt und Hans-Helmut Poppendieck

Alte Botanische Gärten können noch lange nach Aufgabe der ursprünglichen Nutzung von hohem botanischen Interesse sein. Der Alte Botanische Garten Hamburg ist dafür ein hervorragendes Beispiel. Er ist nach der Internationalen Gartenbauausstellung (IGA) 1973 im Park Planten un Blumen aufgegangen und wird seitdem von der Gartenbauabteilung des Bezirks Hamburg-Mitte betreut und sorgsam gepflegt. Seine botanischen Attraktionen werden seit 2006 durch einen vom Botanischen Verein zu Hamburg erstellten Entdeckerpfad erschlossen (Engelschall 2010). Hier soll über eine weitere botanische Besonderheit des Alten Botanischen Gartens Hamburg berichtet werden.

Die Efeu-Sommerwurz *Orobanche hederæ* Vaucher ex Duby ist ein Vollscharotzer und kommt als atlantisch-mediterrane Art in West- und Südeuropa vor. In Deutschland erreicht sie am Rhein und in den Tälern von Ahr und Mosel die Ostgrenze ihres natürlichen Areals (Pusch und Günther 2009, Gausmann und Büscher 2011). Ihre Vorkommen im restlichen Deutschland gelten als neophytisch, wobei sie auffällig häufig aus Universitätsstädten gemeldet wurde. Die Art lässt sich leicht auf ihrer weit verbreiteten Wirtspflanze Efeu ansiedeln und wird deshalb gern in Botanischen Gärten kultiviert, wo sie sich unter günstigen Umständen lange halten und weiter ausbreiten kann. Die in Floraweb und im deutschen Verbreitungsatlas (Netzwerk Phytodiversität 2013) verzeichneten Vorkommen in Kiel, Greifswald, Potsdam, Berlin-Dahlem, Bonn, Münster, Jena und Würzburg etwa dürften sich allesamt auf Botanische Gärten beziehen.

Im Alten Botanischen Garten Hamburg wurde sie vor 1970 in der systematischen Abteilung, dem „System“, kultiviert und hat sich dann noch einige Zeit in der Umgebung der Sumpfyzpressengruppe gehalten. Heute kommt sie mit etwa 50 Exemplaren rund hundert Meter westlich davon vor, und zwar gegenüber dem Eingang zum Schau-gewächshaus unter einer alten Stieleiche, wo sie erstmals im Jahr 2000 von D. Wiedemann gefunden wurde. 2015 konnte das von uns bestätigt werden (Abb. 1 und 2).

Auch im Neuen Botanischen Garten wurde *O. hederæ* ab 1975 bis etwa 1995 im „System“ kultiviert. Auch hier hat sie sich ausbreiten können und wurde einige Jahre



Abb. 1
Orobanche hederarum im
 Alten Botanischen Garten Hamburg



Abb. 2
Orobanche flava im
 Alten Botanischen Garten Hamburg

lang im Revier Deutscher Wald beobachtet. Diese Vorkommen sind jetzt erloschen.

Schließlich gab es noch ein weiteres Vorkommen von *O. hederarum* in Hamburg, und zwar im Stadtteil Sasel, Op de Elg 19a (UTM Zone 32N 574116 O, 5945504 N) im Garten von Horst Bertram (pers. Mitt.), dem zweiten Vorsitzenden des Botanischen Vereins zu Hamburg. Hier tauchte sie im Jahre 2010 auf. Es wird vermutet, dass sie unabsichtlich durch einen früheren Gärtner des Botanischen Gartens hier eingeschleppt wurde. Die einzige Pflanze wurde von Nachtschnecken angefressen, und es ist zu vermuten, dass wegen der vielen Nachtschnecken in diesem Garten die Pflanze seitdem nicht wieder zur Blüte gekommen ist.

Auch Gausmann und Büscher (2011) berichten von Vorkommen in Nordrhein-Westfalen, die häufig nach einigen Jahren wieder erloschen waren. Offenbar erhält sich ein Vorkommen nur unter besonders günstigen Voraussetzungen über derart lange Zeiträume wie in Hamburg.

Weit erstaunlicher ist das Vorkommen einer weiteren Sommerwurz-Art im Alten Botanischen Garten, nämlich *Orobanche flava* Mart. ex F. W. Schultz. Diese montan-subalpine Art kommt in den Alpen und den Gebirgsregionen des früheren Jugoslawien vor. In Deutschland ist sie auf die bayrischen Alpen und das Alpenvorland beschränkt.

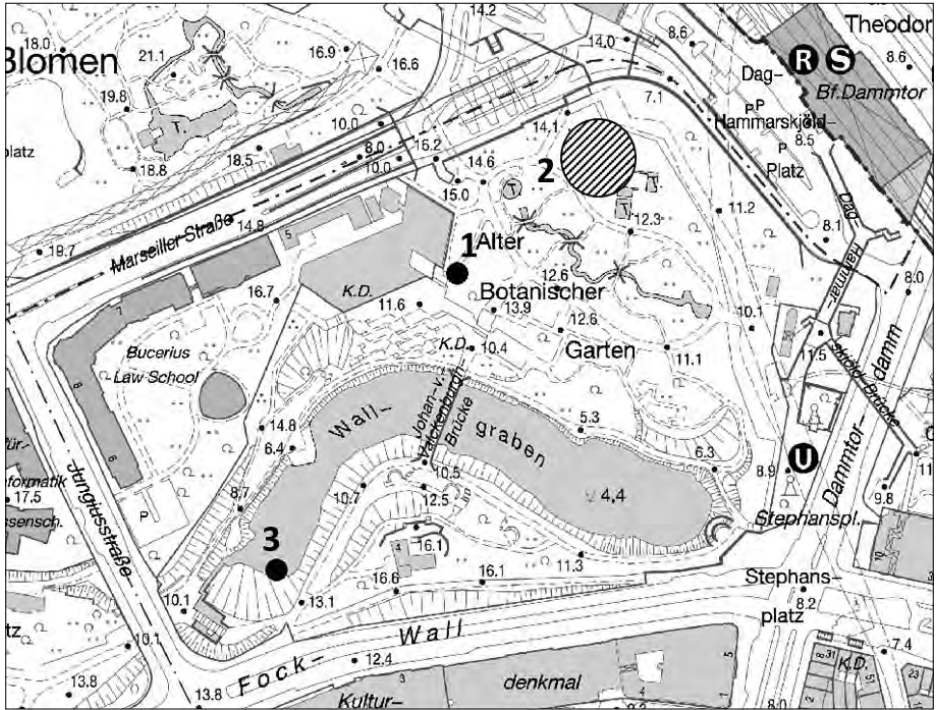


Abb. 3

Fundorte der beiden *Orobanche*-Arten im Alten Botanischen Garten Hamburg:

- 1 = aktuelles Vorkommen von *O. hederæ* vor dem Schaugewächshaus;
- 2 = früheres Vorkommen von *O. hederæ* im „System“;
- 3 = aktuelles Vorkommen von *O. flava*.

Nach Pusch und Günther (2009) kommt *O. flava* allerdings im Riesengebirge (Tschechische Republik) synanthrop vor, wo sie aus einem Versuchsgarten verwildert ist, und darüber hinaus ist sie in den Botanischen Gärten Berlin und Dresden eingebürgert. Der deutsche Name „Pestwurz-Sommerwurz“ deutet auf die bevorzugte Wirtspflanzen hin, nämlich *Petasites paradoxus*, *P. albus* und *P. hybridus*. Sie kommt auch auf *Tussilago farfara* und *Adenostylis glabra* vor.

Im Alten Botanischen Garten Hamburg wurde *O. flava* im Frühjahr 2014 von Ingo Brandt gefunden, und zwar zwischen männlichen Pestwurz-Pflanzen am Westende des alten Stadtgrabens (Abb. 2 und 3). Insgesamt gibt es hier rund 200 blühende Pflanzen. Die beiden *Orobanche*-Arten unterscheiden sich nach Rothmaler (Jäger 2011) und Hegi (Pusch und Günther 2009) wie folgt:

- * Blumenkrone gelb, bauchig erweitert, etwa 20 mm lang; Oberlippe deutlich zweilappig, mit zurückgeschlagenen Lappen *Orobanche flava*
- ** Blumenkrone weißlich oder rötlich, röhrig, gerade, unter dem Saum eingeschnürt, etwa 10-15 mm lang; Oberlippe ungeteilt oder ausgerandet, deutlich vorgestreckt und nicht zurückgeschlagen *Orobanche hederac*

Die Biologie der Sommerwurzarten ist hochinteressant (Wikipedia 2016, Botanischer Garten der Universität Potsdam 2016): Es gibt in Europa rund 50 Arten, die in unterschiedlichem Maß auf bestimmte Pflanzenfamilien oder einzelne Arten als Wirtspflanze spezialisiert sind. Als Vollscharotzer besitzen *Orobanche*-Arten kein Chlorophyll. Sie lassen sich von ihrer Wirtspflanze vollständig mit Wasser und allen lebensnotwendigen Nährstoffen versorgen. Im Gegensatz zu Halbscharotzern wie die Mistel oder die Klappertopf-Arten müssen sie sowohl das Xylem als auch das Phloem ihrer Wirtspflanze anzapfen. Dazu müssen die Samen mit den Wurzeln (fast) direkt in Kontakt kommen. Die sehr feinen Samen (mit rund 0,3-0,5 mm mit die kleinsten im Pflanzenreich) können nur wenige Millimeter lange Keimwurzeln ausbilden. Das Kunststück gelingt mit einigen Tricks: Da die Samen nur selten direkt auf Wurzeln fallen, müssen sie warten, bis eine Wurzel an ihnen „vorbeiwächst“. Deshalb sind die Samen sehr langlebig. Sie können mit der umgebenden Erde beispielsweise von Regenwürmern in den Boden verfrachtet werden. Die Keimung wird dann durch pflanzenspezifische Botenstoffe ausgelöst, sogenannte Strigolactone; das sind Pflanzenhormone, die die Pflanze im Boden aussendet, um ihre Pilzpartner, die Mykorrhiza, auf sich aufmerksam zu machen. Auch der Infektionsprozess selbst verläuft in mehreren Stufen. Zuerst bildet die Pflanzenwurzel an der Stelle der Infektion eine kleine Brutknolle aus, von der aus später die Blütentriebe zur Bodenoberfläche gesendet werden. So treten die oberirdisch sichtbaren Plüschsprosse der Sommerwurzarten häufig erst mehrere Jahre bis Jahrzehnte nach der Aussamung zutage.

Wie mag *Orobanche flava* in den Alten Botanischen Garten gekommen sein? An einen Zufall mögen wir nicht glauben. Wir halten es für wahrscheinlich, dass sie hier bewusst angesiedelt wurde, als der Alte Botanische Garten noch regulär im Betrieb war, also vor 1970. Weniger wahrscheinlich, aber dennoch möglich ist, dass sie mit Pestwurz-Rhizomen aus den Alpen eingeschleppt wurde. In beiden Fällen hätte sie sich unentdeckt über mindestens 40 Jahre an dieser Stelle gehalten, wahrscheinlich sogar noch länger. Auf jeden Fall ist der so weit von natürlichen Vorkommen entfernt liegende Standort von *O. flava* äußerst interessant und sollte pfleglich behandelt werden.

Übrigens kann man heute noch nachverfolgen, mit welcher Überlegung man im Alten Botanischen Garten die Kultur der Gemeinen Pestwurz (*Petasites hybridus*) angelegt hat. Bekanntlich ist diese Art zweihäusig. Der Bestand der männlichen Form mit dem Vorkommen von *O. flava* befindet sich am Westrand des alten Stadtgrabens nahe der Jungiusstraße. Am entgegengesetzten Ende des Stadtgrabens beim Stephansplatz befand sich bis vor wenigen Jahren ein Vorkommen der weiblichen Form. Nahe genug, um beide Formen auf einem Spaziergang zeigen zu können, aber weit genug entfernt,

um ungewollte Samenbildung bei dieser ausbreitungskräftigen und potentiell invasiven Art zu vermeiden. Leider wurde die weibliche Form vor ein paar Jahren bei einer Ufersanierung vernichtet. Da weibliche Pflanzen der Gemeinen Pestwurz im Hamburger Raum außerordentlich selten sind, möchten wir der Parkverwaltung von Pflanzen und Blumen empfehlen, diese Form hier wieder anzusiedeln und dabei auf den nächstgelegenen Bestand an der Außenalster vor dem Amerikahaus zurück zu greifen.

Literatur

Botanischer Garten der Universität Potsdam (2016):

<<http://www.botanischer-garten-potsdam.de/index.php?id=49345>>, aufgerufen am 29.02.2016.

Engelschall, B (2010): Entdeckerstationen in Pflanzen und Blumen. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 25, 73-77.

Gausmann, P., Büscher, D. (2011): Anmerkungen zu einem Dortmunder Vorkommen der Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederæ* VAUCHER ex DUBY), einer in Nordrhein-Westfalen seltenen Art. Online-Veröff. Bochumer Bot. Ver. 3(5), 44-51.

<http://www.botanik-bochum.de/publ/OVBBV3_5_Gausmann_Buescher_Orobanche_hederæ.pdf>

Netzwerk Phytodiversität Deutschland und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Münster.

Pusch, J., Günther, K.-F. (2009): Orobanchaceae. In: Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 3. Aufl. Band VI. 1A. Lfg. 1.

Jäger, E.J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen Grundband. Heidelberg.

Wikipedia (2016): <<https://de.wikipedia.org/wiki/Sommerwurz>>, aufgerufen am 29.02.2016.

Anschriften der Verfasser

Dr. Hans-Helmut Poppendieck

Moorweg 5g

22453 Hamburg

<hans-helmut.poppendieck@web.de>

Ingo Brandt

Veilchenstieg 29

22529 Hamburg

<post@ingobrandt.de>

<www.biologen-geographen.de>

Wiederfund der Amerikanischen Teichsimse (*Schoenoplectus pungens*) an der Elbe in Hamburg

von Klaus Hlawa

MTB 5137.34

Im Juli 2014 fand der Verfasser zusammen mit Herrn Peter Grundmann am Elbstrand zwischen Blankenese und Wittenbergen eine Pflanzenart der Elb-Tideröhrichte, die seit etwa 30 Jahren im Gebiet als ausgestorben galt: Die Amerikanische Teichsimse (*Schoenoplectus pungens* = *Sch. americanus* = *Scirpus americanus*, s. Abb. 1). Sie gedieh in kleinen Beständen unterhalb des Schilfgürtels zwischen Bühnen-Verbauungen westlich des Wasserwerks Blankenese im regelmäßig überfluteten Sand- und Schlickwatt. Nun ist die Amerikanische Teichsimse also aus den Elbefluten wieder „aufgetaucht“!

Der Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010, 2011) führt *Schoenoplectus pungens* als „einheimisch“ und „ausgestorben“ und nennt als Nachweise folgende Autoren und Jahre: Junge (1909: „Vorkommen zerstreut“), Elmendorff (1921-1967: „Fund 1937“) und Mang (1989: 1980, letzter Nachweis). In der Florenliste von Mang (1987) wird *Sch. pungens* ebenfalls als „ausgestorben“ angegeben. In seiner „Liste B“ nennt Mang als Erstnachweis das Jahr 1821 und als letzte Meldung 1934. In „Liste C“ gibt Mang dagegen als letzten Nachweis 1984 an. Es ist festzuhalten, dass trotz z.T. intensiver Nachsuche verschiedener Hamburger Botaniker seit den 80er Jahren die Art bis dato nicht mehr sicher nachgewiesen werden konnte¹.

Der Fundort von *Sch. pungens* befindet sich unterhalb des Mittleren Tide-Hochwassers auf Sand. Dort fanden wir zwei Bestände von jeweils 2-3 m Durchmesser. Es handelte sich dabei um „reine“ Bestände ohne Begleitarten. Anfangs fanden wir nur vegetative Stadien, erst nach längerer Suche konnten wir wenige Blütenstände finden, wobei die meisten davon (etwa 80% oder mehr) nur aus einem Ährchen bestanden. Die übrigen Blütenstände bestanden aus 2-3 (selten 5) Ährchen. Die Bestimmungsschlüssel nennen als wichtiges Bestimmungsmerkmal „Stängel scharf dreikantig“ (Garcke 1972) oder „Stängel wenigstens in der oberen Hälfte scharf dreikantig“ (Rothmaler

¹ Aus Schleswig-Holstein, Kreis Pinneberg, liegen allerdings zwei jüngere Meldungen durch Dorit Hauschildt vor.

2005, 2011): Auf den ersten Blick schien der Stängel mehr rund als kantig. Die genaue Betrachtung zeigte dann eine scharfe Dreikantigkeit des Stängels direkt unterhalb des Blütenstandes, während die Stängelbasis dreieckig-abgerundet war. Schließlich erbrachten die von Raabe (1975) genannten, zusätzlichen Merkmale die sichere Bestimmung als *Schoenoplectus pungens*:

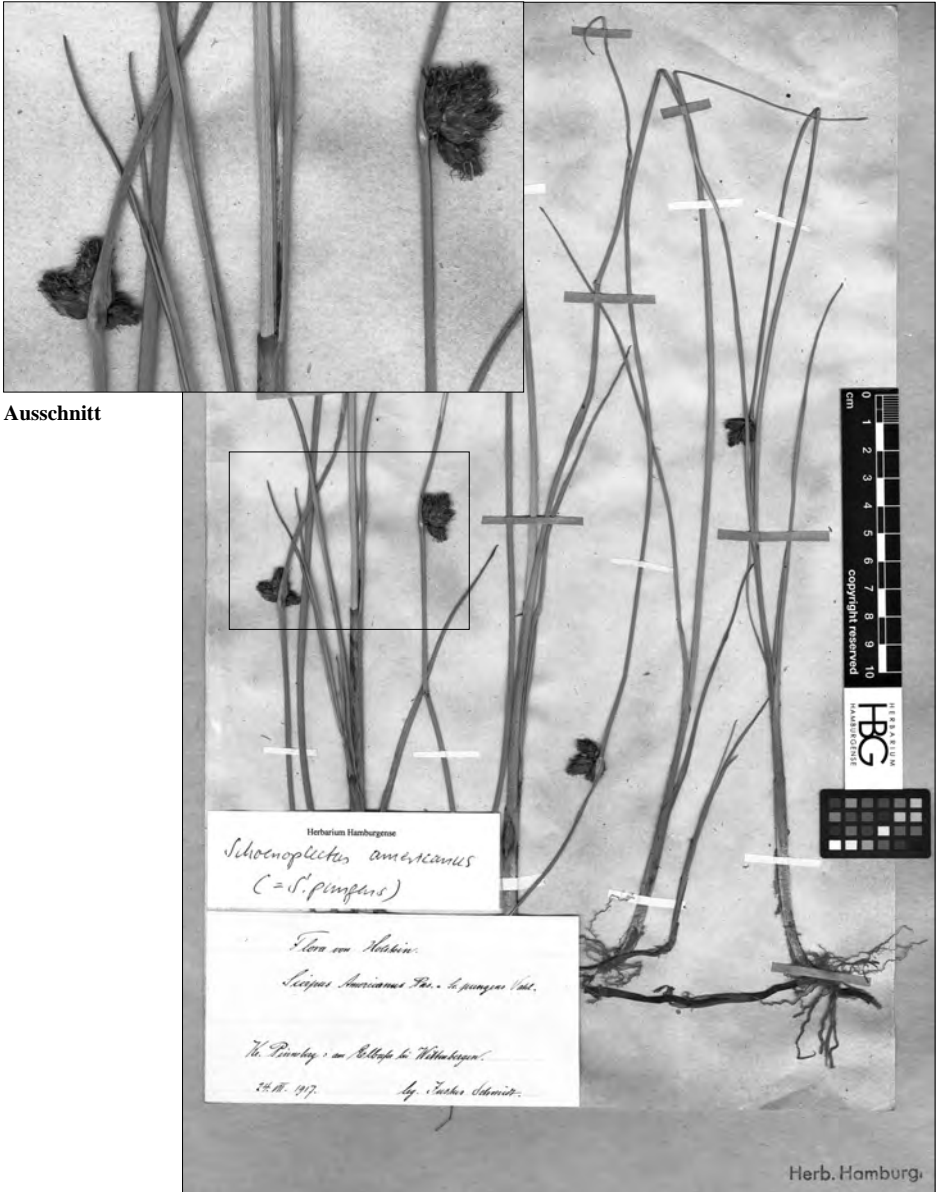
- Konnektiv deutlich fransig,
- ziemlich lange und spitze Spelzen-Seitenlappen,
- Pflanzhöhe von nur 30-40 cm und vor allem
- fehlende Perigonborsten an der Fruchtbasis.

Zu dem letztgenannten und sichersten Merkmal habe ich zwei Früchte herauspräpariert und mit den Abbildungen in Casper & Krausch (1980, Bd. 23, S. 261) verglichen. Im blühenden und fruchtenden Zustand ist *Sch. pungens* leicht von den anderen *Schoenoplectus*-Arten und seinen Hybriden abgrenzbar.

Der Infokasten (unten) listet die wichtigsten Bestimmungsmerkmale auf, die zur Unterscheidung der *Schoenoplectus*-Arten herangezogen werden können. In Tab. 1 (S. 80 ff) sind die Merkmale von *Schoenoplectus pungens* im Vergleich zu 3 anderen heimischen *Schoenoplectus*-Arten und 5 Bastarden zusammengestellt., die in der Bestimmungsliteratur genannt werden.

Bestimmungsmerkmale der Gattung *Schoenoplectus* (Teichsimsen)

- Pflanzen 30-400 cm hoch, meist mit kriechendem Rhizom, dadurch kleine bis große Bestände bildend;
- Stängel rund bis dreikantig;
- alle Blätter grundständig, klein oder zu Schuppen reduziert, dreizeilig angeordnet;
- Blütenstand scheinbar seitenständig, mit 1 bis vielen Ährchen;
- Ährchen mehrblütig (> 4 Blüten);
- Blüten zwittrig, in den Achseln von je 1 Spelze (Deckblatt), drei- oder mehrzeilig angeordnet;
- Spelzen (Deckblätter) meist alle gleich groß, an der Spitze oft gekerbt, dann zweilappig, oft mit Stachelspitze;
- Staubblätter 3, Konnektiv kahl oder fransig behaart;
- Narben 2 oder 3;
- Perigonborsten zur Fruchtzeit unscheinbar, kürzer als die Spelzen oder ganz fehlend (d.h. verkümmert), Anzahl 0-6;
- die glatten, braun gefärbten, linsenförmigen Früchte unvollständig von den Spelzen oder Schläuchen eingeschlossen.



Ausschnitt

Abb. 1

Im Herbarium Hamburgense liegt dieses Exemplar von *Schoenoplectus pungens*, das am 24. Juli 1917 von Justus Schmidt am Elbufer bei Wittenbergen gesammelt wurde. Möglicherweise gehörte es zu derselben Population wie die kürzlich gefundenenen Pflanzen.

Tab. 1 Vergleich der Merkmale von *Schoenoplectus pungens* mit denen anderer *Schoenoplectus*-Arten und einiger Bastarde.

Leere Felder = keine Angaben verfügbar; Elternarten der Bastarde s. Tabellenende!

Art	Morphologische Merkmale			
	Pfl'höhe / Färbung	Stängel	Blatt	Blütenstand
<i>Sch. triquetra</i>	50-150 cm	auf ganzer Länge scharf 3-kantig, mit 2 flachen u. 1 konkaven Seite	Bl'spreite 3-15 cm lang, oft fehlend	kurzästig, mit 3-15 Ährchen
<i>Sch. x carinatus</i>	100-250 (400) cm	direkt unterhalb des Blütenstandes stumpf 3-kantig, 2 Seiten konvex, 1 Seite konkav, unten rund	obere Bl'spreite meist bis 10 cm lang	kurz- bis längästig, wenige bis mehr als 100 Ährchen
<i>Sch. x kuckenthalianus</i>	100-250 (400) cm, meist niedriger als <i>Sch. x carinatus</i>	auf ganzer Länge abgerundet oder stumpf 3-kantig, unten +/- rund	nur das oberste Blatt mit Bl'spreite	kurz- oder langästig, meist mit wenigen, höchstens 50 Ährchen
<i>Sch. lacustris</i>	100-250 (400) cm, grün	rund, oben +/- oval oder schwach 3-kantig	Bl'scheiden sehr lang, braun, oft purpurn überlaufen, obere grün, Blattspreite ca. 20 cm lang, Bl'spitze mit vielen abstehenden Zähnen	deutlich langästig, Ährchen wenige bis selten über 100, zuweilen kopfig zusammgezogen
<i>Sch. tabernaemontani</i>	150 (270) cm, grau-blaugrün	auf ganzer Länge rund oder oben oval, selten 1-2-kantig	Bl'spreite selten über 10 cm lang, oft fehlend	deutlich ästig, Ährchen von wenigen bis über 50
<i>Sch. x buchenau</i>	hochwüchsig, grasgrün			
<i>Sch. pungens</i>	20-60 (100) cm	unten 3-eckig abgerundet, oben scharf 3-kantig, 2 Seiten konkav, 1 Seite flach	2-3 Bl., Spreite 5-10 cm lang, blaugrün	kopfig sitzend, ohne Äste, 1-5 Ährchen
<i>Sch. x kalmussii</i>	30-100 cm, gras-, dunkelgrün	unten stielrund, oben stumpf 3-kantig	meist ohne Blattspreite, sonst nur 5 cm lang, Längsnerven der Blattscheiden nicht bis zur Spitze reichend	kurzästig, pro Ast mit je 1-3 (4) sitzenden Ährchen
<i>Sch. x schmidtianus</i>	grau-blaugrün	auf ganzer Länge stumpf 3-kantig	2 Blätter	

Tab. 1 (Fortsetzung)

Morphologische Merkmale			
Art	Spelze (Sp), Stachelspitze der Spelze (St)	Perigonborsten	Konnektiv
<i>Sch. triquetra</i>	Sp: Seitenlappen stumpf-rundlich, Rand ab der Mitte zart fransig, Kerbung klein u. Schmal, +/- rotbraun St: kurz, Sp'seitenlappen nur wenig überragend, St'spitzenrand mit oft hellen bis durchscheinenden Zähnen	etwa so lang wie die Frucht, rückwärts rau	kahl, selten sehr kurz fransig behaart
<i>Sch. x carinatus</i>	Sp: Spitzen der Seitenlappen abgerundet bis schwach zugespitzt, rotbraun, Rand ab Mitte fransig, unten +/- farblos, Kerbung deutlich, Mittelnerv mit wenigen oder ohne rote Warzen St: in der Kerbe breit u. kräftig, so lang wie die Seitenlappen, rundherum mit zur St'spitze gerichteten Zähnen	etwa so lang wie die Frucht, rückwärts rau	kahl
<i>Sch. x kucken-thaliana</i>	Sp: zahlreiche rote Warzen auf und neben dem Mittelnerv; vereinzelt auf den Spelzenflächen		
<i>Sch. lacustris</i>	Sp: Seitenlappen spitzlich bis etwas abgerundet, Kerbung +/- spitzwinklig, ohne oder mit wenigen roten Warzen auf Mittelnerv und daneben St: deutlich länger als Seitenlappen, kräftig, rundherum gezähnt, dunkler als Sp'fläche, mit spitzzahnigen Höckern	4-6, so lang wie die Frucht oder kürzer	fransig behaart oder selten kahl
<i>Sch. tabernaemontani</i>	Sp: auf der ges. Fläche zahlreiche, rote Warzen, insbes. auf Mittelnerv, Spitze rundlich, Kerbung schwach oder ohne. St: kräftig, mit ebensolchen Zähnen, deutlich länger als Seitenlappen, bis zum Sp'grund ausgebildet	wenig länger als die Frucht, ziemlich breit	kurz u. glatt, sehr selten kurzfransig
<i>Sch. x buchenau</i>	Sp: rotbraun, ohne rote Warzen (Höcker), übrige Merkmale wie die Elternarten		
<i>Sch. pungens</i>	Sp: Kerbung tief, Seitenlappen spitz, Spelzenrand oft durchscheinend-häutig, +/- fransig, oft glänzend St: meist länger als Seitenlappen, +/- fransig, zum Sp'grund dunkler-rotbraun bis schwarz u. stark glänzend herablaufend, +/- gezähnt	1/3 der Fruchtlänge oder fehlend	sehr deutlich mit Zähnen, fransig
<i>Sch. x kalmussii</i>	Sp: glatt, nur Mittelnerv erhabend u. rau punktiert, Seitenlappen stumpf	1/2 bis doppelt so lang wie die Frucht	kahl
<i>Sch. x schmidtianus</i>	Sp: nicht oder schwach punktiert, Seitenlappen stumpf		

(Fortsetzung nächste Seite)

Tab. 1 (Fortsetzung und Ende)

Art	Morph. Merkmale	Sonstiges		
	Narbe, Frucht	Stand- / Wuchsorte	RL **	Quellen
<i>Sch. triqueter</i>	2	salztolerant, Unterläufe der großen Flüsse, unterer Bereich der Tideaue, Schlick- u. Sandböden	1	Haeupler & Muer (2007) Raabe (1975) Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. x carinatus</i> *	2 oder 3	unterer Bereich der Tideaue	0	Corporaal (2012) Haeupler & Muer (2007) Raabe (1975) Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. x kuckenthalianus</i> *			?	Haeupler & Muer (2007)
<i>Sch. lacustris</i>	2 oder 3, meist 3	stehende u. langsam fließende, eutrophe Gewässer	2	Haeupler & Muer (2007) Raabe (1975) Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. tabernaemontani</i>	2	salztolerant, Unterläufe der großen Flüsse, unterster Bereich der Tideaue, vorw. Schlickböden	3	Haeupler & Muer (2007) Raabe (1975) Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. x buchenau</i> *	3, Früchte spärlich entwickelt		3	Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. pungens</i>	2, Frucht mit aufgesetzter Spitze	salztolerant, selten im unteren Bereich der Brackwasserröhrichte auf vorwiegend sandigem Substrat	0	Raabe (1975) Schultze-Motel (1980); Eigene Beobachtungen
<i>Sch. x kalmussii</i>	2, Frucht flach zusammengedrückt	Ufer von Strandseen u. Flüssen	- ***	Corporaal (2012) Schultze-Motel (1980)
<i>Sch. x schmidianus</i> *		Untereibe zwischen Teufelsbrück u. Wittenbergen	0	Corporaal (2012) Schultze-Motel (1980)

* *Schoenoplectus*-Bastarde:

Sch. x carinatus = *Sch. lacustris* x *Sch. triqueter*
Sch. x kuckenthalianus = *Sch. tabernaemontani* x *Sch. triqueter*
Sch. x buchenau = *Sch. lacustris* x *Sch. tabernaemontani*
Sch. x kalmussii = *Sch. pungens* x *Sch. tabernaemontani*
Sch. x schmidianus = *Sch. pungens* x *Sch. lacustris*

** RL = „Rote Liste“ = aktueller Schutzstatus für Hamburg (Poppendieck et al. 2011)

*** Die Art ist für die Bundesrepublik Deutschland nicht belegt (s. Kiffe, In: Wisskirchen & Haeupler 1998, S. 460).

Literatur

- Casper, S. J. & Krausch, H. (1980): Pteridophyta und Anthophyta, 1. Teil: Lycopodiaceae bis Orchidaceae. In: Ehl, H., Gerloff, J. & Heynig, H. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 23. Stuttgart: G. Fischer.
- Corporaal, A. (2012): Determinatietabel voor de „schoenoplectus-biezen“ (unveröff. Manuskript).
- Elmendorff, F. (1921-1967): Tagebücher. Im Besitz des Herbarium Hamburgense.
- Garcke, A. (1972): Illustrierte Flora, Hrsg.: Weihe, K. v.. Berlin und Hamburg: Parey (23. Aufl.).
- Haeupler, H. & Muer, T. (2007). Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer.
- Junge, P. (1909): Schul- und Exkursionsflora von Hamburg-Altona-Harburg und Umgebung. Hamburg: Lucas Gräfe & Sillem.
- Mang, F.W.C. (1989): Artenschutzprogramm: Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen von Hamburg und Umgebung. Naturschutz und Landschaftspflege Hamburg 27 (96 S.).
- Poppendieck, H.-H. et al. (Hrsg.) (2010, 2011): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. München und Hamburg: Dölling und Galitz (568 S.).
- Raabe, E. (1975): Über die großen *Scirpus*-Arten unserer Gewässer. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein, Jg. 7, H. 3, 46-57.
- Rothmaler, W. (2005):. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. Hrsg.: Jäger, E.J. & Werner, K. (10. Aufl.). München: Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag.
- Rothmaler, W. (2011): Exkursionsflora von Deutschland (Gefäßpflanzen: Grundband). Hrsg.: E.J. Jäger. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (20. Aufl.).
- Schultze-Motel, W. (1980): Pteridophyta, Spermatophyta, Bd. II, Angiospermae, Monocotyledonae 2, Teil 1 (1967-1980). In: Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa (3. Aufl.). Berlin, Hamburg: Parey.
- Wisskirchen, R. & Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer.

Danksagung:

Zuerst möchte ich Herrn Peter Grundmann für die schönen Exkursionen im Jahre 2014 danken. Außerdem danke ich Herrn Horst Bertram für seine Hinweise auf die Hybridbildungen der Gattung *Schoenoplectus* und Herrn Helmut Preisinger für seine Geduld bei den Aufsatzkorrekturen. Herrn Hans-Helmut Poppendieck danke ich für die Beschaffung des Herbarexemplars und Herrn Marko Saggau für die Anfertigung des Scans des Herbarbelegs (Abb. 1).

Anschrift des Verfassers

Klaus Hlawa
Hermann-Kauffmann-Straße 17
22307 Hamburg

Das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) im Naturschutzgebiet Heuckenlock

von Helmut Preisinger

Veränderungen im NSG Heuckenlock

Das NSG Heuckenlock, am Nordufer der Süderelbe in Hamburg-Moorwerder gelegen, ist eines der seltenen tidebeeinflussten Auengebiete Westeuropas, das noch größere Auenwald- und ausgedehnte Röhrichtbestände umfasst. Bereits im Jahre 1936 unter Schutz gestellt (s. Hoffmann 1936), wurde es seit den 1970er Jahren kartiert und Flora und Vegetation z.T. quantitativ beschrieben (s. Raabe 1970, Möller 1971, 1977, Mang 1984 und Preisinger 1991).

Bereits ein Vergleich zwischen der von Möller (1977) angefertigten Vegetationskarte nebst zugehörigem Tabellenmaterial und den eigenen Daten (Preisinger 1991) lässt erkennen, dass die Standorte des Heuckenlock im Laufe dieser vergleichsweise kurzen Zeitspanne durchgängig „feuchter“ geworden sind. Das kann auf die immer höher auflaufenden Tide-Hochwässer im Mündungstrichter und im Stromspaltungsgebiet der Elbe zurückgeführt werden (vgl. Preisinger 1991, S. 95ff), eine Tendenz, die bis heute anhält. Beispielsweise befinden sich dort, wo Möller (1977) in seiner Vegetationskarte Rohrglanzgras-Röhrichte eingetragen hatte, heute Dotterblumen-Schilf-Röhrichte, und die noch Ende der 1980er Jahre in der Krautschicht auf den am höchsten gelegenen Auenwald-Standorten beobachteten Elemente des Hartholz-Auenwaldes sind deutlich zurück gegangen.

Offenbar wurden im Heuckenlock seit 1991 keine neuen, quantitativen Vegetationsanalysen mehr durchgeführt, die vergleichend Rückschlüsse auf Änderungen von Standortbedingungen, Vegetation und Flora gestatten. Dem Augenschein nach lassen sich bis dato zwar Verschiebungen von Vegetationszonen zum „Feuchteren“ beobachten, jedoch blieb das Arteninventar bisher weitgehend erhalten. Darunter fallen auch ehemals gebietsfremde Pflanzenarten, die mittlerweile zum festen Bestandteil der Flora geworden sind wie z.B. das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) und der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*). Auffällig sind jedoch zwei im Heuckenlock „neue“ Arten, die zumindest bis Ende der 1970er Jahre noch nicht beobachtet wurden: Der Bärlauch (*Allium ursinum*) im höher gelegenen Auenwald und



Abb. 1

Das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) blüht im Heuckenlock in zahlreichen Farbvarianten.



Abb. 2

Stängelbasis und sprossbürtige Wurzeln eines umgerissenen Exemplars von *Impatiens glandulifera*; Stängel-Durchmesser: 3 cm

Tab. 1 Das Drüsige Springkraut – *Impatiens glandulifera* Royle (= *I. roylei* Walp.) in Stichworten

Deutsche und englische (Volks-)Namen

Drüsiges Springkraut, Indisches Springkraut;
Himalayan Balsam, Policeman's Helmet, Bobby Tops, Copper Tops, Gnome's Hatstand, Kiss-me-on-the-mountain, Ornamental jewelweed, u.v.a.;

Herkunft

- Heimat: Kashmir, westliches Himalaya;
- 1839 nach England eingeführt durch John Forbes Royle (1798 - 1858);
- 1855 (1848?) zum ersten Mal in England als verwildert gemeldet (Hertfordshire, Middlesex);
- zur gleichen Zeit importiert: *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica*, *F. sachalinensis*;

Autökologie

- Pflanze einjährig (sommerannuell); Jungpflanzen in Mitteleuropa (spät-)frostempfindlich;
- Strategie nach Grime (1988): C-R (Competitive-Ruderal);
- Pflanzenhöhe: bis ca. 2 m;
- Blütezeit von Juli – Oktober;
- Keimungsfähigkeit der Samen (2-) 6 Jahre;
- Bestäuber: Hummeln, Bienen; auch Selbstbestäuber?, selbstkompatibel?
- Anzahl produzierter Samen einer mittelgroßen Pflanze: ca. 800 (Salisbury 1964), 2.500 (www.issg.org), andere Quellen: bis 4.000;
- Keimung: Keimungsrate hoch (ca. 80 %); Stratifikation (Kälte-, Frosteinwirkung) der Samen für Keimung erforderlich;
- Nahausbreitung der Samen durch Schleudermechanismus der Fruchtklappen; Streuung über mehrere Meter möglich.

das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*). Letzteres tritt mittlerweile in Massenentwicklung auf allen Auenwaldstandorten und bis in die Tideröhricht-Bestände hinein auf.

Wie der Bärlauch in das Gebiet gekommen ist, ist (mir) nicht bekannt. Man kann wohl davon ausgehen, dass die Art gezielt eingebracht („angesalbt“) wurde. Sie bildet größere Bestände auf dem großen, sandigen Uferwall.

Das Drüsige Springkraut (Stichworte s. Tab. 1) wurde seit Anfang der 1980er Jahre in kleineren Beständen an Spülsäumen beobachtet (ob erstmalig?). Dieser Standort lässt darauf schließen, dass das Saatmaterial mit dem Flusswasser vom Ober- und Mittellauf der Elbe angeschwemmt wurde und entlang der Spülsäume die ersten Populationen bildete, von wo aus es sich weiter im Gebiet ausbreitete. Versuche, die Ausbreitung des Drüsigen Springkrauts durch Herausreißen aufzuhalten, blieben erfolglos.¹

Zum ökologischen Verhalten des Drüsigen Springkrauts liegt eine umfangreiche Literatur vor, die in diesem Zusammenhang nicht referiert werden kann (z.B. Beerling & Perrins 1993). In tidebeeinflussten Auen unterliegt diese Pflanzenart außergewöhnlichen, extremen Standortbedingungen. Es scheint deshalb angebracht, die eigenen Beobachtungen zum Verhalten von *I. balsamifera* im NSG Heuckenlock mitzuteilen.

¹ s. <www.naturschutzverband-goep.de/nsg_heuckenlock.htm>, Motto: „Wir entfernen standortfremde Pflanzen, die der seltenen heimischen Flora den Lebensraum streitig machen“.

Beobachtungen zum ökologischen Verhalten des Drüsigen Springkrauts im NSG Heuckenlock

Die Pflanzendecke des Tideauen-Gebiets Heuckenlock ist den periodisch auftretenden Hochwässern und den damit verbundenen, zerstörenden Kräften ausgesetzt. Die Überflutungen sorgen jedoch auch für eine reichliche Zufuhr von Wasser und Nährstoffen. Diese Bedingungen begünstigen sowohl kurzlebige Pflanzenarten mit schneller Entwicklung als auch ausdauernde Arten mit hoher Regenerationsfähigkeit nach mechanischer Beschädigung ober- oder unterirdischer Pflanzenteile. Dabei entwickeln sich die Pflanzen zu ungewöhnlicher Größe, und häufig werden luxurierende Formen beobachtet.

Im Heuckenlock durchsetzen die Bestände des Drüsigen Springkrauts mittlerweile ein breites Spektrum der vorhandenen Standorte, und das in sehr unterschiedlichen Mengen. Ausgenommen sind davon lediglich Röhrichtstandorte unterhalb der mittleren Hochwasserlinie (etwa < 2 m über NN). Reinbestände des Drüsigen Springkrauts, wie sie z.B. aus Flussauen Englands und Wales berichtet werden, konnten bisher nicht beobachtet werden. Es könnte durchaus sein, dass die außergewöhnlich große Störungsdynamik, der die Standorte im Heuckenlock ausgesetzt sind, räumlich-zeitliche Nischen schafft, die langfristig zu einem dynamischen Gleichgewicht zwischen der indigenen Flora und dem Drüsigen Springkraut führt, ohne dass indigene Arten dadurch eliminiert werden.

Das Drüsige Springkraut wächst im niedrig gelegenen Tide-Auenwald (entspricht etwa dem Standort-Optimum der Art) zu Größen heran, die die in der Literatur angegebenen übertreffen (Tab. 2). Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Pflanzen mechanische Beschädigungen (durch Umknicken, Abbrechen und Herausreißen), verursacht durch Hochwässer und Stürme, dadurch überleben können, dass sie sprossbürtige Wurzeln bilden (Abb. 2), sich wieder im Boden verankern und an den Knoten neue Triebe hervorbringen, mit der Möglichkeit erneuter Blüten- und Fruchtbildung.

Die Anzahl der Samen, die von einer mittelgroßen Pflanze gebildet werden können, wird von Salisbury (1964) mit ca. 800 angegeben. Die Zählung der Anzahl von Blüten, Früchten und Samen einer größeren Beispiel-Pflanze im Heuckenlock ergab – als eine Momentaufnahme im September 2015 – 1.000 reife oder fast reife Samen (Tab. 2).

- Pflanzenhöhe bis ca. 2,5 m;
- Stängel-Durchmesser bis ca. 3 cm;
- Entwicklung sprossbürtiger Wurzeln;
- Anzahl von Blüten und Samen einer größeren Pflanze (Stichprobe am 03.09. 2015):
Höhe der Beispielpflanze 1,90 m
Anzahl entwickelter Blüten 43
Anzahl von Früchten ca. 100
Anzahl Samen pro Frucht (Medianwert) 10

Tab. 2 *Impatiens glandulifera* im NSG Heuckenlock, Beobachtungen vom September 2015.

Zum Zeitpunkt der Zählung hatte diese Pflanze jedoch bereits eine unbekannte Anzahl von Samen produziert und in die Umgebung geschleudert. Außerdem wurden noch 43 Blüten gezählt, aus denen vermutlich noch weitere Früchte und Samen hervorgegangen sind. Man kann deshalb davon ausgehen, dass die Jahres-Samen-Produktion dieser Pflanze bei 2.500 oder höher lag. Das entspricht den Angaben bei <www.issg.org> = The Global Invasive Species Database.

Folgerungen für den Natur- und Artenschutz im Gebiet

Die hohe Samenproduktion, verbunden mit einer hohen Keimfähigkeit über mehrere Jahre sowie die kontinuierliche Nachlieferung von Saatmaterial über das Flusswasser sind die Ursachen dafür, dass Bekämpfungsmaßnahmen mit dem Ziel, die Ausbreitung des Drüsigen Springkrauts in Gebieten wie dem Heuckenlock zurückzudrängen, keine Aussicht auf Erfolg hatten und haben werden. Das dürfte auch für viele andere Ökotope und auch für andere invasive Pflanzenarten zutreffen, was Weiß (2015) u.a. anhand historischer Beispiele anschaulich zeigt. Dagegen kann man Weiß (2015) nur mit Einschränkungen zustimmen, wenn er die negativen Auswirkungen von invasiven Neophyten auf die Artenvielfalt als „übertrieben“ darstellt. Nicht zustimmen möchte ich seiner These, dass „Neophyten Artenvielfalt schaffen“, vor allem dann nicht, wenn die längerfristigen Auswirkungen in Betracht gezogen werden.

Im Hinblick auf das Naturschutzgebiet Heuckenlock und andere Reste tidebeeinflusster Auengebiete im Hamburger Raum ist festzustellen, dass sich z.Z. noch kein dynamisches Gleichgewicht zwischen der etablierten – indigenen *und* adventiven – Flora und dem erst kürzlich eingewanderten Drüsigen Springkraut eingestellt hat. Die bisherigen Veränderungen können folgendermaßen beschrieben werden:

- Die *Flora* – d.h. der Pflanzenarten-Bestand, der im Gebiet vorkommt – dürfte unverändert geblieben sein, wobei die Art *I. glandulifera* und wenige andere Neophyten hinzugekommen sind.
- Dagegen hat sich die *Vegetation* – d.h. die Mengenanteile der einzelnen Arten, die Physiognomie und Schichtenstruktur der Pflanzenbestände, und insbesondere der Sommer- und Herbstaspekt – im Auenwald deutlich, z.T. grundlegend, geändert.

Das Drüsige Springkraut hat also bereits jetzt die Gesamt-Charakteristik des Heuckenlock verändert, obwohl der Pflanzenarten-Bestand bisher vermutlich nicht beeinträchtigt wurde. Wie bereits dargelegt, waren und sind Bekämpfungsmaßnahmen von vorn herein zum Scheitern verurteilt. Was bleibt zu tun? Eigentlich nur eine verlässliche, quantitative Daten-Grundlage zu schaffen, um in ein paar Jahren die weitere Entwicklung zuverlässig beurteilen zu können. Dabei wären die Anfertigung von Vegetationsaufnahmen mit Mengenschätzungen der Arten und eine fotografische Dokumentation notwendig, beides bezogen auf ausgewählte, definierte Untersuchungsflächen.

Literatur

- Beerling, D.J., Perrins, J.M. 1993: Biological Flora of the British Isles: *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens roylei* Walp.). Journal of Ecology 81, 367-382.
- Grime, J.P.; Hodgson, J.G. & Hunt, R. (1988): Comparative Plant Ecology. London: Unwin Hyman (742 S.).
- Hoffmann, C. (1936): Das neue Naturschutzgebiet auf Wilhelmsburg. Hamburg: Wilhelmsburger Zeitung (8 S.).
- Mang, F.W.C. (1984): Der Tide-Auenwald „NSG Heuckenlock“ an der Elbe bei Hamburg, Gemarkung Elbinsel Hamburg-Moorwerder (2526), Stromkilometer 610,5 bis 613,5. In: Gehu, J.M. (Hrsg.): La végétation des forêts alluviales. Coll. Phytosoc. 9, Strasbourg 1980. Vaduz: Cramer, 641-676.
- Möller, H. (1977): Soziologische Charakteristik einer tidebeeinflussten Weichholzaue am Elbufer bei Hamburg (NSG Heuckenlock). Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. (Göttingen) N.F. 19-20, 357-364.
- Preisinger (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenanrandgebiet (Diss. Botanicae Bd. 174). Berlin u. Stuttgart: J. Cramer.
- Raabe, E.W. (1970): Kurze Anmerkungen zur vegetationskundlichen Kartierung des Heuckenlock, mit 19 Vegetationstabellen. Gutachten Univ. Kiel, i.A. Naturschutzamt Hamburg (16 S. + Tab.).
- Salisbury, E.J. (1964): Weeds and aliens (2nd. ed.). London: Collins.
- Weiss, V. (2015): Die rote Pest aus grüner Sicht. Springkräuter – von Imkern geschätzt, von Naturschützern bekämpft. Graz: Leopold Stocker Verlag (160 S.).

Anschrift des Verfassers

Dr. Helmut Preisinger
Alsterdorfer Straße 513 b
22337 Hamburg
<hpreisi@t-online.de>

Bemerkenswerte spontane Vorkommen von Schilf (*Phragmites australis*) in Pflasterfugen an innerstädtischen Straßen in Hamburg

von Hans-Helmut Poppendieck

Spontaneous occurrence of Common Reed (*Phragmites australis*) in pavement crevices at urban roadsides in the City of Hamburg

Common Reed has been observed to occur in pavement crevices along roadsides in Hamburg since 2014. It is probable that it became established here by seeding in the warm and dry summers of 2012 and 2011. In dry years, these crevices may provide a suitable seed bed for the karyopses of Common Reed.

In den Jahren 2014 und 2015 wurden in Hamburg an vielen Stellen Vorkommen vom Schilf in Pflasterfugen am Rande innerstädtischer Straßenzüge beobachtet. Es wird vermutet, dass das Schilf sich hier in den warmen und trockenen Sommern 2012 und evtl. 2011 generativ angesiedelt hat, und dass Pflasterfugen gerade in solchen Jahren gute Keimungsbedingungen für Schilfkaryopsen bieten.

Im September 2014 fielen mir Schilfvorkommen auf Mittelstreifen innerstädtischer Straßenzüge auf, zunächst auf der etwa 8 km langen Strecke vom Siemersplatz (Lokstedt) über Volksparkstraße (Stellingen) und Franhornweg (Lurup) bis Rugenfeld (Osdorf) an insgesamt 4 Stellen. Dies war über 20 Jahre mein täglicher Weg zur Arbeit gewesen, und außerdem hatte ich im Jahre 2012 eine Bachelorarbeit betreut, die die Mittelstreifenvegetation dieses Gebietes zum Thema hatte. Jedoch hatten weder ich noch mein Kandidat Richard Seefeldt (2012) zuvor Schilf auf diesen Mittelstreifen bemerkt. Es kann sich hier also erst zwischen 2011 und 2014 angesiedelt haben.

Vom Auto aus aufgefallen war mir zunächst ein hochwüchsiges Gras, das sich habituell deutlich von dem auf solchen Standorten häufigen Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) unterschied, weil es im Gegensatz zu diesem auch über dem Grund beblättert war. Ein Blick auf den Blattansatz mit dem Haarkranz anstelle der Ligula beseitigt dann jeden Zweifel.

Zunächst hatte ich noch jedes Vorkommen, auf das ich in Hamburg gestoßen war, fotografiert und notiert (Abb. 1). Das habe ich dann rasch aufgegeben: Es waren einfach zu viele. In den Vier- und Marschlanden beispielsweise fand ich junge Schilfvor-

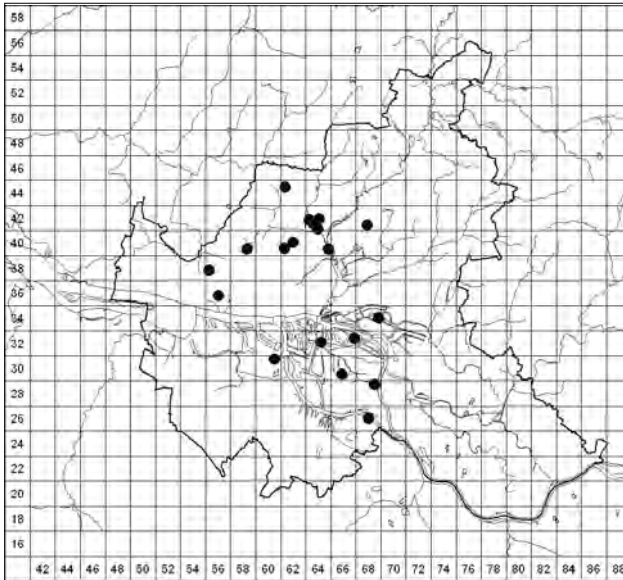


Abb. 1

In der Zeit zwischen dem 1.9. und 31.10.2014 dokumentierte Schilfvorkommen in Pflasterfugen städtischer Straßenzüge und vergleichbarer Standorte. Dies ist das Ergebnis zufälliger Beobachtungen, keine systematischen Erhebung. Die Anzahl ähnlicher Schilfbestände dürfte weitaus größer sein als diese Stichprobe.

kommen entlang der Hauptdeiche von Gauert bis Altengamme. Hier wuchs *Phragmites* mehr oder weniger kontinuierlich über viele Kilometer in der Ritze zwischen dem asphaltierten Fußweg und dem straßenbegleitenden Kantstein. Und schließlich entdeckte ich eine einzelne junge Schilfpflanze direkt am Eingang des Biozentrums Klein-Flottbek, das dort in einer Pflasterfuge vor dem Transponder-Pfeiler wuchs. Die Abb. 2 und 3 zeigen typische Bestände. Auch an anderen Stellen habe ich in der Folge Schilf an Straßen beobachtet, so auf Mittelstreifen der A1 von Hamburg nach Lübeck.

Im September 2014 machte ich eine Umfrage bei den Mitarbeitern der Floristischen Kartierung in Hamburg und erfuhr zunächst, dass derartige terrestrische Schilfvorkommen bislang nicht aufgefallen waren. In den darauf folgenden Wochen erhielt ich von ihnen jedoch zahlreiche weitere Fundortmeldungen von Schilfvorkommen am Straßenrand. Folgende Punkte dürfen wichtig sein:

- Schilfvorkommen am Straßenrand wurden in Hamburg erstmals im Jahre 2014 beobachtet und dokumentiert.
- Bei diesen Vorkommen handelt es sich jedenfalls auf den ersten Blick um ausgesprochen trockene Standorte, auf denen Schilf nicht erwartet wird, weil sie mit den üblichen Schilfstandorten an Gewässern keinerlei Ähnlichkeit haben.
- Alle beobachteten Schilfvorkommen entlang der Straßen waren als juvenil einzuschätzen und im Jahre 2014 maximal 50-70 cm hoch und wahrscheinlich 2-4 Jahre alt. In 2014 wurden keine Blütenstände beobachtet, sondern erst im Sommer 2015. Oberirdische Leghalm wurden an wenigen Stellen beobachtet.

Über die Vermehrung des Schilfs war bislang bekannt: Es vermehrt sich vor allem vegetativ durch unterirdische Ausläufer (bis zu 1m pro Jahr) oder oberirdische Leg-



halme (bis zu 10 m pro Jahr) sowie durch Rhizomverschleppung durch Menschen oder Vögel (Haslam 1972). Die generative Vermehrung über Saat wurde dagegen als eher zweitrangig und als wenig effizient angesehen (Haslam 1972). Letzteres kann durch die obigen Beobachtungen in Frage gestellt werden.

Mehr als 10 m lange linienförmige Vorkommen können nicht in wenigen Jahren durch das Wachstum unterirdischer Rhizome entstanden sein. Auch eine Verschleppung von Rhizomen im Laufe von Straßenbaumaßnah-

Abb. 2

Schilf an der Julius-Vosseler-Straße (Gauß-Krüger-Koordinaten GK 3562981r 5941069h); Foto vom 4.9.2014.



Abb. 3

Schilf an der Cuxhavener Straße (GK 3558246r 5927062h); Foto vom 22.7.2015, Fundort daher in Abb. 1 nicht eingezeichnet.

men scheidet aus. Das legt den Schluss nahe, dass es sich bei den beobachteten Vorkommen um generativ vermehrte Bestände handelt, die alle mehr oder weniger zur gleichen Zeit entstanden sein dürften, also in den Jahren 2011 bis 2013. Vorher wurden solche innerstädtischen Schilfvorkommen nicht beobachtet. Daher kann vermutet werden, dass sich das massenhafte spontane Auftreten von *Phragmites australis* im gesamten Stadtgebiet möglicherweise auf eine gemeinsame (klimatische ?) Ursache zurückführen lässt, die in den Jahren 2011 und 2012 zu seiner Etablierung an diesen außergewöhnlichen Orten geführt hat.

Das Frühjahr 2012 zeichnete sich in weiten Teilen Europas durch eine ausgeprägte Trockenheit aus. Sie war hinsichtlich ihrer zeitlichen Ausdehnung, Dauer und Intensität außergewöhnlich und setzte eine Serie an trockenen Jahreszeiten aus dem Vorjahr 2011 fort. Großräumig hatte die Dürre in Europa Auswirkungen auf Ernteerträge, Wasserversorgung und Wasserverkehrswege sowie auch auf gesundheitliche Risiken, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß (Bissolli et al. 2012).

Zugegeben, es klingt zunächst absurd: Die Feuchtgebietsart *Phragmites australis* soll sich ausgerechnet in den Trockenjahren 2012 und evtl. 2011 auf städtischen Trockenstandorten etabliert haben? Wie sich jedoch bei einem Blick in die einschlägige Literatur erweist, scheint diese Idee durchaus nicht abwegig zu sein.

Pflasterfugen als Pflanzenstandort

Unsere Schilfvorkommen sind dem Standort nach der Pflasterfugenvegetation zuzuordnen. Von diesem Standort ist folgendes bekannt (Krüsi und Trachsel 2012):

- Pflasterfugen sind extrem lichtreiche und konkurrenzarme Standorte.
- Pflasterfugen weisen aufgrund ihrer direkten Besonnung extrem hohe Maximaltemperaturen und gleichzeitig geringe Evapotranspiration auf.
- Pflasterfugen können gerade wegen dieser Eigenschaften (geringe Evapotranspiration, geringe Konkurrenz) versickertes Wasser unter der Pflasterung lokal zum Teil lange halten, so dass örtlich und kurzzeitig sogar Staunässe auftreten kann.

Eine besonders aufschlussreiche Beobachtung hat Burga (2006) im Zusammenhang mit einem fünfjährigen Monitoring eines Pflasterfugenstandortes in Graubünden (Schweiz) gemacht: Im Hitzesommer 2003 keimten in Pflasterfugen deutlich mehr Diasporen als in den vorangegangenen und folgenden „normalen“ Jahren. Offenbar bieten Pflasterfugen aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften gerade in Trockenjahren besonders gute Keimungsbedingungen.

Keimungsbiologie von *Phragmites australis*

Der aus Europa eingeführte Genotyp des Schilfs gilt in Nordamerika als invasiver Neophyt, der die weit weniger aggressiven einheimischen Genotypen gefährdet. Die

Invasionsbiologie von *Phragmites australis* wird daher in den USA und Kanada entsprechend intensiv erforscht (Zusammenfassung in: Albert et al. 2015; vgl. auch: Invasive Plants 2015). Interessanterweise wird aus Nordamerika auch berichtet, dass Straßenränder für die Ausbreitung von *Phragmites australis* eine wichtige Rolle spielen, und dass dieser Genotyp offenbar vom Klimawandel profitiert (Brisson et al. 2010). Vom Schilf ist aufgrund dieser Arbeiten bekannt:

- Schilf erzeugt hohe Diasporenmengen und weist ein hohes reproduktives Potential auf, selbst wenn nicht alle Karyopsen keimfähig sind.
- Schilf keimt optimal bei Temperaturen zwischen 10° und 30°C.
- Die Keimung von Schilf wird durch die Bedeckung mit Wasser und durch tiefe Temperaturen gehemmt.
- Die Etablierung der Schilfsämlinge wird gehemmt bzw. verhindert durch Beschattung, Konkurrenz sowie auch durch Winterfröste (Albert et al. 2015, Haslam 1972), weshalb die generative Vermehrung von Schilf in Röhrichtbeständen eher selten ist bzw. selten beobachtet wird.

Die Pflasterfugen am Straßenrand bieten also offenbar konkurrenzarme, helle und warme Standorte mit ausreichender Bodenfeuchte (aber ohne Wasserbedeckung), wie sie für die Keimung von Schilf günstig sind. Das allein reicht aber nicht aus, um die von uns beobachteten, juvenilen innerstädtischen Schilfvorkommen zu erklären. Entscheidend dürfte vielmehr eine Erkenntnis aus den Keimungsversuchen von Ekstam & Forseby (1999) sein:

Die Amplitude der Tagestemperatur ist für eine optimale Keimung von *Phragmites australis* von ausschlaggebender Bedeutung. Bei einem Tag-Nacht-Unterschied von 15°C werden Keimungsraten von bis zu 80% erreicht, bei einer Amplitude von 20°C sogar bis zu 95%. Die Amplitude steigt mit steigender Maximaltemperatur. Die maximale Keimungsrate bis einer Tagesamplitude von 5°C und darunter liegt bestenfalls bei 20%, und auch das nur bei Temperaturen über 25°C.

Fazit

Pflasterfugen können also gerade in extremen Trockenperioden optimale Standorte für die Keimung von *Phragmites australis* sein, weil sich die darunter befindliche Bodenfeuchte sehr lange hält, weil sie hohe Maximaltemperaturen aufweisen, vor allem aber aufgrund der hohen Amplitude im täglichen Temperaturverlauf, was die Keimungsrate deutlich steigert. Zum Vergleich: Die Auenstandorte, auf denen das Schilf üblicherweise zur Dominanz gelangt, zeichnen sich wegen der Pufferwirkung des Wasserkörpers durch geringere Tages-Nacht-Amplituden der Temperatur in Bodennähe aus, und das sind Bedingungen, die die Keimung und damit die generative Vermehrung von *Phragmites australis* deutlich erschweren.

Ziel dieser vorläufigen Mitteilung ist es, ein ungewöhnliches Phänomen zu dokumentieren und mögliche Wege zu seiner Interpretation aufzuzeigen. Selbstverständlich

müssen diese Beobachtungen durch weitergehende Studien abgesichert werden. Es wäre interessant zu erfahren, ob und in welchem Umfang ähnliche Beobachtungen an anderen Orten gemacht wurden. Ebenso dürfte es von Interesse sein, das Schicksal der Schilfvorkommen an den Straßenrändern in den kommenden Jahren weiter zu verfolgen. Ein Monitoring dazu ist in Planung.

Literatur

- Albert, A., Brisson, J., Belzile, F., Turgeon, J., Lavoie, C. (2015): Strategies for a successful plant invasion: the reproduction of *Phragmites australis* in north-eastern North America. - *Journal of Ecology* 103: 1529-1537.
- Bissolli, P., Ziese, M., Pietzsch, S., Finger, P., Friedrich, K., Nitsche, H., Obregón, A. (2012): Trockenheit in Europa im Frühjahr 2012. Deutscher Wetterdienst, Offenbach 15.08.2012.
<http://www.dwd.de/DE/fachnutzer/wasserwirtschaft/ku42/publikationen/Trockenheit_Europa_Fruhhjahr_2012_GPCC_DWD_pdf.html>
- Brisson, J., de Blois, S., Lavoie, C. (2010): Roadside as Invasion Pathway for Common Reed (*Phragmites australis*) - *Invasive Plant Science and Management* 2010 3:506-514.
- Burga, C. A. (2006): Unkraut-Monitoring 2001–2005 und der Hitzesommer 2003 am Beispiel von Kopfsteinpflasterritzen in Andeer (Hinterrheintal/GR). - *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 151: 29-34.
- Ekstam, B., Forseby, A. (1999): Germination response of *Phragmites australis* and *Typha latifolia* to diurnal fluctuations in temperature. *Seed Science Research* 9: 157-163.
- Haslam, S.M. (1972): *Phragmites communis* Trin. - *Journal of Ecology*. 60: 585-610.
- Invasive Plants (2015). <<http://www.invasiveplants.net/monitor/9CommonReed.aspx>>, aufgerufen am 30.4.2015.
- Krüsi, B.O., Trachsel, T. (2012): Erstaunliche Vielfalt in einem unscheinbaren Lebensraum: die Pflasterfugen-Flora der Stadt Zürich. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 157: 59–72.
- Rothmaler, W. (2011): *Exkursionsflora von Deutschland (Gefäßpflanzen: Grundband)*. Hrsg.: E.J. Jäger. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (20. Aufl.).
- Seefeldt, R. (2012): *Vegetationstypen auf Mittelstreifen innerstädtischer Schnellstraßen*. Universität Hamburg. Bachelorarbeit im Studiengang Lehramt für die gymnasiale Oberstufe, unveröffentlicht (67 S.).

Danksagung

Ich danke Dr. Helmut Preisinger für die Literaturhinweise und die anregenden Diskussionen.

Anschrift des Verfassers

Dr. Hans-Helmut Poppendieck
Moorweg 5g
22453 Hamburg
<hans-helmut.poppendieck@web.de>

Die Flechten auf der Elbinsel Neßsand

von Matthias Schultz, Christian Dolnik, Patrick Neumann u. Ulf Schiefelbein

Eine Kartierung der Flechten auf der Elbinsel Neßsand ergab Nachweise von 108 Taxa, davon 100 Flechtenarten, eine Form sowie sieben lichenicole Pilze und Flechtenparasiten. *Fellhanera viridisorediata*, *Myriospora rhagadiza* und *Scoliciosporum gallurae* sind Neufunde für die Freie und Hansestadt Hamburg. Erstmals für Niedersachsen wird *Bacidina etayana* nachgewiesen. Die Bedeutung der Insel als Rückzugs- und Ansiedlungsort diverser in Hamburg und Umland sonst seltener Flechten wird diskutiert.

1 Einleitung

Die Elbinsel Neßsand wurde in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts zwischen den alten Inseln Schweinesand und Hans-Kalb-Sand am westlichen Abschluss des Mühlenberger Lochs etwa auf Höhe Wittenbergen und Crantz mit Elbsanden aufgespült. Die Insel wurde 1952 unter Schutz gestellt und darf nur an ausgewiesenen Anlegestellen für Sportboote betreten werden. Somit ist die Insel von anthropogenen Einflüssen aus dem Ballungsraum Hamburg weitgehend abgeschirmt und dient heute verschiedenen Vogelarten als Rastplatz und Brutstätte. Die nach der Aufspülung bald einsetzende Sukzession von Weichholz-Auenvegetation wurde durch Ellenberg (1958) und Vockerodt (1960) untersucht. Die Entwicklung der Inselvegetation war Gegenstand wiederholter wissenschaftlicher Untersuchungen und landschaftsgestalterischer Maßnahmen, die Preisinger (2002) zusammengefasst hat. So wurden Mitte der 1980er Jahre Dünenzüge in den monotonen Schafschwingel-Beständen im westlichen Teil von Neßsand modelliert, um die zuvor ebenen Spülflächen stärker zu gliedern und die Voraussetzungen für die Etablierung von Graudünenvegetation zu schaffen. Heute finden sich dort u.a. schöne Blauschillergras-Rasen (*Koeleria glauca* (Spreng.) DC.) und dichte Bestände der Kartäuser-Nelke (*Dianthus cartusianorum* L.), die über Einsaaten angesiedelt wurden. Auf dem Sand der Trockenrasen und Pionierfluren konnten sich jedoch auch Flechten (vor allem Cladonien) ansiedeln. Leider liegen bislang nur wenige und zum Teil nicht publizierte Beobachtungen zu Flechten auf Neßsand vor. Jedoch ist nicht nur die Bestandssituation der FFH-relevanten Rentierflechten (*Cladonia* sect. *Cladina*) von Interesse, sondern auch die Erfassung des Gesamtbestandes der Flechten auf der Insel bietet ein lohnendes Untersuchungsziel.

2 Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Neßsand liegt im Messtischblatt 2424 (Wedel) in den Quadraten 1 (westlicher Teil) und 2 (östlicher Teil). Der Hauptanteil der Inselfläche liegt in Niedersachsen (NS). Zu Hamburg (HH) gehört ein schmaler Streifen am Nordrand der Insel sowie der östliche Abschluss zum Mühlenberger Loch hin. Ein sehr kleines Stück im Nordwesten liegt dagegen in Schleswig-Holstein (SH). Das Naturschutzgebiet wird hauptverantwortlich von der „Behörde für Umwelt und Energie, Referat Schutzgebiete und Landschaftspflege“ der Freien und Hansestadt Hamburg betreut. Mit freundlicher Unterstützung durch Christian Michalczyk konnten wir die Insel am 26.9.2015 per Boot anfahren, um eine ganztägige Exkursion durchzuführen.

2.2 Untersuchungsmethodik

Untersucht wurden vor allem die Trockenrasenflächen und die dünenartig modellierten Sandaufschüttungen im Westen der Insel. Beachtung fanden auch die größeren und kleineren Steinhäufen, die besonders lohnende Flechtenhabitats darstellen. Weiterhin wurden Weiden- und Pappelbestände entlang des Nordufers untersucht, punktuell auch Auwaldbestände und Gebüschvegetation auf der Insel. Hinzu kamen Steinpackungen im Tidebereich des Elbufers direkt beim Anleger sowie die etwas höher gelegenen um die Warft mit dem Inselwarthaus und dem Funkturm.

Wir haben eine möglichst breite Erfassung der Flechtenbestände angestrebt. Dazu wurden flechtenrelevante Habitats an 11 Beobachtungspunkten intensiv untersucht, so Stämme und Zweige der Gehölze, Hartsubstrate (Steine aller Art) sowie Bodenstreu, bodennahe Kiesel und liegendes Totholz. Schließlich wurde die Häufigkeit der beobachteten Arten nach einer dreiteiligen Skala für die gesamte Insel abgeschätzt (s. Tab. 1).

Bestimmung und Nomenklatur richten sich nach Wirth et al. (2011, 2013). Als Spezialliteratur zur Bestimmung kritischer Flechten sowie der lichenicolen Pilze und Flechtenparasiten wurden verwendet: Coppins & James (1984), Ihlen & Wedin (2005), Magnusson (1929), van den Boom & Brand (2008), Westberg et al. (2011). Belege bestimmungskritischer Arten wurden im Herbarium der Universität Hamburg (HBG) hinterlegt oder befinden sich in den Herbarien von US, CD und PN. Dünnschichtchromatographische Analysen zur Identifizierung von Flechteninhaltsstoffen wurden von CD nach der Methodik von Culbertson & Ammann (1979) durchgeführt.

2.3 Sammellokalitäten

1. ca. 250m westlich vom Inselwarthaus, Schillergras-Trockenrasen mit vereinzelt Gehölzen (Weide), sandiger Boden, Streuschicht, Kieselsteine, liegendes Totholz, 53.55555152°N, 9.756921469°E (NS);
2. ca. 850m westlich vom Inselwarthaus, Sicheldünen mit *Corynephorus*-Rasen, Sand und Streuschicht, 53.55594021°N, 9.74792579°E (NS);
3. ca. 1,2km westlich vom Inselwarthaus, Sicheldünen, Sand, Streuschicht und kleine Steinhaufen, 53.55628339°N, 9.742480161°E (NS);
4. ca. 60m nördlich von Lokalität 3, Trockenrasenreste sowie frei stehende Weide und vereinzelte Pappeln am Nordufer, 53.556819°N, 9.7422°E (HH);
5. ca. 1,4km westlich vom Inselwarthaus, Auwaldstreifen ca. 90m südlich vom Ufer, Bestandsinneres und nördlicher Gehölzrand, 53.55591626°N, 9.740303273°E (NS);
6. ca. 2,2km westlich vom Inselwarthaus, Weidengebüsch am Elbufer mit Silber-, Korb- und Reif-Weiden und auf einer Verwallung jungen Eschen, 53.5582148°N, 9.727784488°E (SH);
7. ca. 360m westlich vom Inselwarthaus, Trockenrasen mit Rot-Schwengel und wenig Schillergras, 53.55582364°N, 9.755512942°E (HH);
8. ca. 215m südwestlich vom Inselwarthaus, Auwald mit Eschen und Birken, 53.55509559°N, 9.758028997°E (NS);
9. ca. 200m südlich vom Inselwarthaus, rundliche Trockenrasenfläche mit Steinhaufen in der Mitte (Granit, Sandstein, Porphy, Oolithenkalk, Schlacke, Beton, Ziegel) und umliegendem Trockenrasen, 53.55430395°N, 9.761023892°E (NS);
10. ca. 100m südlich vom Inselwarthaus, Gehölzstreifen mit Eichen, Pappeln und Weiden, 53.555133°N, 9.760894°E (NS);
11. Steinpackungen um das Inselwarthaus sowie direkt am Ufer beim Anleger, 53.55597861°N, 9.760874902°E (HH).

4 Ergebnisse

Tab. 1 (S. 100 ff) stellt die beobachteten Flechten, lichenicolen Pilze und Flechtenparasiten mit Angaben zur geschätzten Häufigkeit auf der Insel, den Vorkommen an den elf Untersuchungslokalitäten und den besiedelten Substraten zusammen.

5 Diskussion

Die Artenliste ist mit 108 registrierten Taxa stattlich: 101 Flechten (darunter 1 Form), 7 lichenicole Pilze und Parasiten. Es dominieren in Norddeutschland weit verbreitete, nährstoff- und lichtliebende Arten. Die artenreichsten Gattungen sind *Caloplaca* (s.l.), *Lecanora* und *Cladonia*. Bis auf ein verkümmertes Exemplar von *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. und kleine, oft veralgte Lager von *Evernia prunastri* (L.) Ach. konnten keine epiphytischen Strauchflechten registriert werden. Auch die Gruppe der parmelioiden Blattflechten ist wenig vertreten. Viele Lager der häufigen Blattflechte *Parmelia sulcata* Taylor wiesen die für Schadeinwirkungen charakteristischen violetten Verfärbungen auf. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) Blanco et al., eine in Hamburg nicht seltene Blattflechte, konnte zwar mehrfach registriert werden, doch waren einige Lager stark veralgelt, oder ausgeblichene Lagerpartien deuteten auf Schädigungen und herabgesetzte Vitalität hin. Coniocarpe (kelch- und staubfrüchtige) Flechten konnten nicht beobachtet werden, was zwanglos mit der geringen Größe der Gehölze und dem weitgehenden Fehlen von stehendem Totholz zu begründen ist. Selbst weit verbreitete Arten wie *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th.Fr. konnten trotz intensiver Suche, vor allem an der Stammbasis großer Weiden, nicht gefunden werden. Die Gründe hierfür mögen auch in eutrophierenden Einflüssen liegen, die diesen Waldarten generell abträglich sind. Die untersuchten Steinhäufen waren überraschend artenreich (Abb. 3-5, 7 und 8, S. 104 ff), was auf die exponierte Lage und das Nebeneinander sehr unterschiedlicher Gesteine wie Granit und Oolithenkalk zurückzuführen ist. Solche besonnenen Steinhäufen sind erhaltenswerte, strukturreiche Kleinhabitate. Die weitere Sukzession der saxicolen Flechtengesellschaften dürfte Verschiebungen im Artenspektrum hervorbringen, die es zu verfolgen gilt. Voraussetzung wäre, dass eine Überwucherung durch Brombeeren, Gebüsch oder auch durch Moose verhindert wird. Für den Erhalt der zum Teil sehr artenreichen Bestände von Cladonien (Rentier- und Becherflechten) und *Peltigera*-Arten (Abb. 1, 2 und 9, S. 103 ff) in den modellierten Dünenbereichen sollte ebenfalls das Aufkommen von Sträuchern und Pioniergehölzen kontrolliert werden.

Die Angaben zur Häufigkeit der Arten auf Neßsand (Tab. 1) wurden kurz nach der Exkursion aus den Beobachtungsnotizen geschätzt. Diese Schätzung nach einer dreistufigen Skala bezieht sich auf die gesamte Insel und ist nicht allein aus den Beobachtungsdaten an den 11 Lokalitäten abgeleitet.

Die Gefährdungssituation der Flechten in Hamburg sowie dem Hamburger Umland lässt sich derzeit nicht zufriedenstellend beurteilen. Die letzte Rote Liste der Flechten Hamburgs wurde von Feuerer & Ernst (1993a) vorgelegt, basierend auf den Ergebnissen einer Messtischblattkartierung (Feurerer & Ernst (1993b)). Die Datenlage und die methodischen Anforderungen an die Erstellung Roter Listen haben sich seitdem jedoch stark geändert. Darauf haben bereits Feuerer & Schultz (2014) hingewiesen und als Ausgangspunkt für zukünftig notwendige Geländearbeit eine erweiterte und aktualisierte Checkliste der Flechten Hamburgs publiziert. Zwar liegen aktuelle Rote Listen

für Schleswig-Holstein (Dolnik et al. 2010), Niedersachsen (Hauck & De Bruyn 2010) und Mecklenburg-Vorpommern (Litterski & Schiefelbein 2007) vor, doch lassen sich diese Länderlisten nur eingeschränkt auf den Stadtstaat Hamburg anwenden. Die vorliegende Bearbeitung der Flechten von Neßsand versteht sich daher als ein Beitrag zur besseren Erforschung der Flechten Hamburgs. Selbstverständlich verdienen die Naturschutzgebiete dabei besondere Aufmerksamkeit. Das betrifft z.B. die FFH-relevanten Rentierflechten, deren Bestandssituation in den Hamburger Heide- und Binnendünengebieten dringend untersucht werden müsste. Doch auch „in der Fläche“ sollte kartiert werden, denn insbesondere epiphytische Flechtenbestände an Allee- und Parkbäumen verändern sich momentan sehr rasch. Diese Veränderungen gilt es mit Blick auf die drängende Erstellung einer neuen Roten Liste zu dokumentieren und zu analysieren.

Die nachfolgend genannten Arten bedürfen einer eingehenderen Kommentierung. Sofern Belegexemplare genommen wurden, werden diese zitiert:

***Bacidina etayana* (P.Boom & Vězda) M.Hauck & V.Wirth**

Die Art wurde 2004 auf Streu von Dünengräsern der Ostseeküste erstmals für Deutschland nachgewiesen (Dolnik 2005) und ist seitdem mehrfach in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern in vergleichbaren Habitaten gefunden worden (Schiefelbein et al. 2014). Ein Nachweis aus Niedersachsen war daher zu erwarten. Die Art bildet feinmehlige, grünliche Überzüge mit weißlichen, nur bis 0,26mm großen Apothecien, die einen dunkleren, nicht exponierten Apothecienrand ausbilden. Sie gehört zu den unscheinbaren Pionierflechten, die wahrscheinlich weiter verbreitet sind. Funde aus Norddeutschland unterscheiden sich von der in Ekman et al. (2012) an Holz aus Nordschweden abgebildeten Sippe gleichen Namens, die dunklere Apothecien und ein granuloses Lager hat.

***Cladonia grayi* G.Merr. ex Sandst. s.l.**

Aus der Gruppe der braunfrüchtigen Becherflechten um *Cladonia pyxidata* und *Cl. chlorophaea* (*Cl. pyxidata* ssp. *chlorophaea*) wurden nur drei Proben dünnschichtchromatographisch untersucht. Die Analyse der Flechtenstoffe ergab, dass die beiden im Gelände als *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. und *Cl. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. eingesammelten Belege tatsächlich zum *Cladonia grayi*-Komplex gehören. Es wurden die beiden Sippen *Cladonia cryptochlorophaea* Asahina sowie zweimal *Cl. novochlorophaea* (Sipman) Ahti & Brodo festgestellt. Beide Sippen werden nach Wirth et al. (2013) nicht auf Artrang, sondern unter *Cladonia grayi* s.l. geführt. Eine Überprüfung weiterer Belege mit UV-Licht ergab durch positive Reaktionen, dass auch diese zum *Cladonia grayi*-Komplex gehören. So konnte die häufige und oft mit *Cladonia rei* vergesellschaftete *Cl. chlorophaea* nicht nachgewiesen werden. Ihr Vorkommen ist aber sehr wahrscheinlich.

Unter den anderen beobachteten Becherflechten sind die Vorkommen von *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm., *Cl. scabriuscula* (Delise) Leight. und *Cl. foliacea* (Huds.) Willd. erwähnenswert.

Belege: Lok. 1, auf sandigem Boden, *Cladonia novochlorophaea*: Dolnik 3118 (Sekika- & Homosekika-Säure); *Cl. cryptochlorophaea*: Dolnik 3124 (Fumarprotocetrarsäure, Cryptochlorophaea-Säure); Lok. 3, auf Streu von *Koeleria glauca*, *Cl. novochlorophaea*: Dolnik 3119 (Sekika, Homosekika-Säure) (alle HBG).

***Cladonia portentosa* (Dufour) Coem.**

Von insgesamt 17 registrierten Cladonien gehört nur eine Art, *Cl. portentosa*, zur sect. *Cladina* und damit zu den besonders geschützten Arten. Auch wurde die Art nur einmal auf dem Rücken einer Sieldüne – dort aber in schönen Polstern – gefunden. Andere Vertreter dieser in Norddeutschland regional nicht seltenen Gruppe von Rentierflechten wie *Cladonia mitis* Sandst., *Cl. ciliata* Stirt. oder *Cl. arbuscula* (Wallr.) Flot. konnten nicht beobachtet werden. Ebenso wurde die in Heiden und Trockenrasen oft mit Cladonien vergesellschaftete *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. nicht beobachtet. Die Vorkommen der FHH-relevanten *Cladonia*-Arten vor allem in den verbliebenen Heideflächen in und um Hamburg sollten dringend erfasst werden.

***Fellhanera viridisorediata* Aptroot, M.Brand & Spier**

Diese Art konnte mehrfach nachgewiesen werden und wird hier erstmals für Hamburg gemeldet. Die Flechte gehört in eine Gruppe unauffälliger und daher leicht zu übersehener Flechten. Die Art bildet graugrün-sorediöse Überzüge auf nährstoffreicher Rinde, hier vor allem Weidenrinde – an Stamm und Zweigen – und ist meist steril.

***Illosporopsis christiansenii* (B.L.Brady & D.Hawksw.) D.Hawksw.**

Dieser Parasit befällt *Physcia*-Arten wie *Ph. adscendens* und *Ph. tenella* und bildet recht auffällige, rosafarbene Konidienmassen. Er wurde mehrfach auf Weiden gefunden und wird hier erstmals für Hamburg berichtet.

***Lecanora albellula* (Nyl.) Th.Fr. Abb. 6 (S. 105)**

Diese montane Art war bis in das Norddeutsche Tiefland weit verbreitet (Wirth et al. 2013). Ihr aktueller Status in Niedersachsen und Schleswig-Holstein ist aufgrund fehlender Daten nicht sicher zu bewerten (Dolnik et al. 2010, Hauck & de Bruyn 2010). In Mecklenburg-Vorpommern ist die Art ausgestorben (Litterski & Schiefelbein 2007), bundesweit ist sie als sehr selten eingestuft (Wirth et al. 2011). Auf Neßsand wurde *Lecanora albellula* auf bearbeitetem Totholz (Treibgut) gefunden. Daran zeigt sich beispielhaft, dass Schutzgebiete – von übermäßiger Pflege und anthropogenen Störungen weitgehend ausgenommenen – durch ein reiches Substratangebot auch für die Besiedlung durch Kryptogamen von großem Wert sein können.

Beleg: Lok. 1, auf Holz am Boden, Schultz 07300 (HBG).

***Myriospora rhagadiza* (Nyl.) K.Knudsen & L.Arcadia Abb. 8 (S. 106)**

Neufund für Hamburg. Diese neuerdings von der Gattung *Acarospora* A.Massal. abgetrennte Art kommt gewöhnlich an salzwasserbeeinflussten Gesteinsblöcken und Ufer-

befestigungen an Nord- und Ostsee vor, jedoch gibt es auch Vorkommen im Land, so z.B. am Nord-Ostsee-Kanal (Schiefelbein et al. 2015). Das Vorkommen auf Neßsand deutet eventuell darauf hin, dass Ökologie und Verbreitung der Art nicht nur durch direkten Salzeinfluss vom Meer, sondern auch durch sporadische Durchnässung mit dem elektrolytreichen Elbwasser beeinflusst sind. Auffällig ist die rostrote Bereifung vor allem der Apothecien, die durch die Besiedlung metallhaltiger Schlacke hervorgerufen wird.

Beleg: Lok. 11, auf Schlacke, Schultz 07306 (HBG).

***Scoliciosporum gallurae* Vězda & Poelt Abb. 10 (S. 107)**

Die Art wird hier erstmals für das Hamburger Stadtgebiet angegeben. Sie wurde mit mehreren fertilen Lagern auf den Ästen einer freistehenden Weide am nördlichen Ufer der Insel beobachtet. *Scoliciosporum gallurae* dürfte in Hamburg und Umland weiter verbreitet sein, da sie inzwischen in Schleswig-Holstein und auch Mecklenburg mehrfach registriert wurde. Allerdings ist die Art vor allem in sterilem Zustand aufgrund des unauffällig körnig-grünen Lagers nur schwer von den sonst auf Borke und Rinde allgegenwärtigen Algenüberzügen zu unterscheiden. Auf „vergrüntem“ Ästchen und Astgabeln lohnt sich daher die Suche nach den markanten braunschwarzen Apothecien. Die Art kommt mit der Eutrophierung aus der Intensivlandwirtschaft offenbar gut zurecht.

Beleg: Lok. 4, auf Ästen von Salix, Schultz 07301 (HBG).

***Trapelia obtegens* (Th.Fr.) Hertel Abb. 12 (S. 108)**

Die Art besiedelt normalerweise Gestein und ist im Flachland z.B. in Feldsteinhaufen nicht selten anzutreffen. Auf Neßsand wurde sie in einem Steinhaufen, aber auch auf Totholz (Treibgut) registriert. Eine derart ungewöhnliche Substratwahl zeigen auch andere häufige Silikatflechten, die gelegentlich auf hölzernen Parkbänken u.ä. zu finden sind. Das Lager besteht aus kleinen, grau bis graubräunlichen, ± verstreuten Areolen, auf denen kleine, kopfig gewölbte, graubraunoliv gefärbte Sorale entstehen, die nach Abrieb hellgrün erscheinen. Die Art ähnelt *Trapeliopsis flexuosa*, welche sich jedoch vor allem durch die größeren, dunkel graublaugrün gefärbten und flacheren Sorale unterscheidet (Abb. 11).

Beleg: Lok. 1, auf Holz am Boden, Schultz 07299 (HBG).

6 Literatur

- Coppins, B.J. & James, P.W. (1984): New or interesting British lichens V. *Lichenologist* 16, 241-264.
- Culberson, C.F. & Ammann, K. (1979): Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechten-substanzen. *Herzogia* 5, 1-24.
- Dolnik, C. (2005): *Bacidia etayana* on the German Baltic coast. *Herzogia* 18, 2019-222.
- Dolnik, C., Stolley, G. & Zimmer, D. (2010): Die Flechten Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Schriftenreihe LLUR SH - Natur, RL 21.
- Ekman, S., Jonsson, F. & Hermansson, J. (2012): *Bacidina etayana* and *B. saxenii* new to Sweden. *Graphis Scripta* 24(1), 14-18.
- Ellenberg, H. (1958): Gutachten über die Pflanzendecke des Neßsand und ihre weitere Behandlung. Gutachten ETH Zürich, Geobotan. Inst., i.A. Naturschutzamt Hamburg.
- Feuerer, T. & Ernst, G. (1993a): Vorläufige Rote Liste der Flechten der Freien und Hansestadt Hamburg. *Ber. Bot. Vereins Hamburg* 13, 70-81.
- Feuerer, T. & Ernst, G. (1993b): Messtischblattkartierung von Flechten in Hamburg und Umgebung. *Ber. Bot. Vereins Hamburg* 13, 82-99.
- Feuerer, T. & Schultz, M. (2014): Standardliste der Flechten der Freien und Hansestadt Hamburg. *Ber. Bot. Vereins Hamburg* 29, 3-56.
- Hauck, M. & de Bryun, U. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30(1), 1-84.
- Ihlen, P.G. & Wedin, M. (2005): Notes on Swedish lichenicolous fungi. *Nova Hedwigia*. 81(3-4), 493-500.
- Magnusson, A.H. (1929): A monograph of the genus *Acarospora*. *Kungl. Svenska Vetenskapskad. Handl.*, ser. 3, 7(4), 1-400.
- Litterski, B. & Schiefelbein, U. (2007): Rote Liste der Flechten Mecklenburg-Vorpommerns. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern.
- Preisinger, H. (2002): Die Vegetation der Elbinsel Neßsand bei Hamburg vor dem Hintergrund der Gefährdung tidebeeinflusster Auen. *Ber. Bot. Verein Hamburg* 20, 37-53.
- Schiefelbein, U., Dolnik, C., de Bruyn, U., Schultz, M., Thiemann, R., Stordeur, R., van den Boom, P.P.G., Litterski, B. & Sipman, H.J.M. (2014): Interesting records of lichenized, lichenicolous and saprophytic fungi from northern Germany. *Herzogia* 27(2), 237-256.
- Schiefelbein, U., Dolnik, C. & Westberg, M. (2015): The lichen genus *Myriospora* in the Baltic coastal zone of Germany. *Graphis Scripta* 27, 27-31.
- van den Boom, P.P.G. & Brand, M. (2008): Some new *Lecanora* species from western and central Europe, belonging to the *L. saligna* group, with notes on related species. *Lichenologist* 40, 465-497.
- Vockerodt, H.J. (1960): Die Pflanzengesellschaften und ihre Standorte auf der Elbinsel Neßsand. Diplomarbeit Univ. Hamburg, Inst. f. Allgem. Botanik.
- Westberg, M., Crewe, A.T., Purvis, O.W. & Wedin, M. (2011): *Silobia*, a new genus for the *Acarospora smaragdula* complex (Ascomycota, Acarosporales) and a revision of the group in Sweden. *Lichenologist* 43, 7-25.
- Wirth, V., Hauck, M., von Brackel, W., Cezanne, R., de Bruyn, U., Dürhammer, O., Eichler, M., Gnüchtel, A., John, V., Litterski, B., Otte, V., Schiefelbein, U., Scholz, P., Schultz, M., Stordeur, R., Feuerer, T., Heinrich, D. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(6), 7-122.
- Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. Ulmer: Stuttgart, Bd. 1 & 2.

Danksagung

Für die Unterstützung bei der Organisation dieser Untersuchung möchten wir uns bei Kerstin Kreft und Christian Michalczyk von der Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg bedanken. Hilfreiche Anmerkungen verdanken wir Helmut Preisinger (Hamburg), und für die Unterstützung bei der Bestimmung schwieriger Belege danken wir Markus Hauck (Oldenburg, Nieders.), Harrie Sipman (Berlin), Martin Westberg (Uppsala) und Volkmar Wirth (Murr).

Anschriften der Verfasser

Dr. Matthias Schultz

Herbarium Hamburgense, Biozentrum Klein Flottbek, Universität Hamburg
Ohnhorststr. 18
22609 Hamburg
<matthias.schultz@uni-hamburg.de>

Dr. Christian Dolnik

Ökologie-Zentrum, Institut für Natur- und Ressourcenschutz
Olshausenstr. 75
24098 Kiel
<cdolnik@ecology.uni-kiel.de>

Patrick Neumann

Weidenweg 7a
24146 Kiel
<p.neumann@ecology-sh.de>

Dr. Ulf Schiefelbein

Blücherstr. 71
18055 Rostock
<ulf.schiefelbein@gmx.de>

Tab. 1 Auf Neßsand beobachtete Flechten, lichenicole Pilze und *Flechtenparasiten.

Legende:

Spalte „Hfg.“ = geschätzte Häufigkeit auf Neßsand: s = selten, mh = mäßig häufig, h = häufig;

Spalte „Sammellokaltäten-Nr. / Substrate“ = Lokaltäten 1-11 (Beschreibungen s. S. XX) / Kürzel für die Substrate: BA = Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Bi = Hänge-Birke (*Betula pendula*), Bo = Boden, Pf = Pflanzenreste am Boden, Es = Esche (*Fraxinus excelsior*), Ho = Holz, Ka = kalkhaltiges Gestein (Kiesel, Mörtel, Beton, Oolithenkalk, Kalksandstein), Mo = Moose am Boden und über bodennahen Steinen, Pa = Pappel (*Populus spec.*), Porb = *Phaeophyscia orbicularis*, Pruf = *Peltigera rufescens*, Psp = *Physcia spec. (Ph. adscendens u. Ph. tenella)*, SA = Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), SE = Stiel-Eiche (*Quercus robur*), SH = Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Si = Silikatgestein (Kiesel, Granit, Sandstein, Porphyr, Flint, Schlacke), We = Weide (*Salix spec.*), Xpar = *Xanthoria parietina*, Zi = Ziegel.

Taxon	Hfg.	Sammellokaltäten-Nr. / Substrate
1 <i>Acarospora nitrophila</i> H.Magn.	s	1,3,9/Si
2 <i>Acarospora veronensis</i> A.Massal.	s	11/Si
3 <i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	mh	1,4/We; 3,9/Si
4 <i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M.E.Barr	h	4,6/We; 5/Porb; 8/SH
5 <i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	s	6,11/We
6 <i>Arthopyrenia punctiformis</i> (Pers.) A.Massal.	mh	6/Es; 10/We
7 <i>Bacidina etayana</i> (P.Boom & Vězda) M.Hauck & V.Wirth	s	1/Pf
8 <i>Bacidina neosquamulosa</i> (Aptroot & Herk) S.Ekman	s	5/Porb
9 <i>Bacidina delicata</i> (Larbal. & Leight.) V.Wirth & Vězda	s	5/Porb; 6/We
10 <i>Buellia aethalea</i> (Ach.) Th.Fr.	mh	3/Si
11 <i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey	s	5/Porb
12 <i>Caloplaca cerinelloides</i> (Erichsen) Poelt	s	5/Porb
13 <i>Caloplaca crenulatella</i> (Nyl.) H.Olivier	mh	3,9/Ka
14 <i>Caloplaca oasis</i> (A.Massal.) Szatala	mh	3,9/Ka
15 <i>Caloplaca pusilla</i> (A.Massal.) Zahlbr.	s	3/Ka
16 <i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th.Fr.	s	5/Porb
17 <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	mh	3,9/Ka; 11/Si
18 <i>Candelariella efflorescens</i> R.C.Harris & W.R.Buck	s	6/We
19 <i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau s.l.	h	1,4/We
20 <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg.	s	3,9,11/Si
21 <i>Catillaria chalybeia</i> (Borrer) A.Massal.	s	1,11/Si
22 <i>Circinaria calcarea</i> (L.) A.Nordin, S.Savić & Tibell	s	3/Ka
23 <i>Circinaria contorta</i> (Hoffm.) A.Nordin, S.Savić & Tibell	mh	3/Ka
24 <i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.	mh	2/Bo
25 <i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	s	3/Ho
26 <i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.	s	2/Bo
27 <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	s	1/Ho; 9/Bo,Mo
28 <i>Cladonia floerkeana</i> (Fr.) Flörke	s	2/Bo
29 <i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd.	s	2/Bo
30 <i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.	s	2/Bo

Tab. 1 (Fortsetzung)

Taxon	Hfg.	Sammelokalitäten-Nr. / Substrate
31 Cladonia glauca Flörke	mh	2/Bo
32 Cladonia gracilis (L.) Willd.	s	2/Bo
33 Cladonia grayi G.Merr. ex Sandst. s.l.	s	2/Bo
34 Cladonia humilis (With.) J.R.Laundon	mh	1,7/Bo; 4/Ho; 9/Bo,Mo
35 Cladonia macilenta Hoffm.	mh	2/Bo
36 Cladonia portentosa (Dufour) Coem.	s	2/Bo
37 Cladonia ramulosa (With.) J.R.Laundon	mh	1,2,9/Bo
38 Cladonia rei Schaer.	mh	1,2,3,6/Bo
39 Cladonia scabriuscula (Delise) Leight.	mh	1,2,7,9/Bo
40 Cladonia subulata (L.) F.H.Wigg.	mh	1,2,/Bo; 9/Bo,Mo
41 Coenogonium pineti (Schard. ex Ach.) Lücking & Lumbsch	s	8/Bi
42 *Corticifraga fuckelii (Rehm) D.Hawksw. & R.Sant.	s	1/Bo-Pruf
43 Evernia prunastri (L.) Ach.	s	8/SE; 10/We
44 Fellhanera viridisoediata Aptroot, M.Brand & Spier	mh	5,11/We
45 Flavoparmelia caperata (L.) Hale	s	8/SE
46 Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	s	8/SE
47 *Illosporopsis christiansenii (B.L.Brady & D.Hawksw.) D.Hawksw.	mh	1,10,11/We-Psp
48 Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.	h	1,6/We; 4,5/Porb
49 Lecanora albellula (Nyl.) Th.Fr.	s	1/Ho
50 Lecanora carpinea (L.) Vain.	mh	4,6/We; 5/Porb
51 Lecanora chlarotera Nyl.	mh	1,4,10/We; 5/Porb; 6/Es
52 Lecanora crenulata Hook.	s	3/Ka
53 Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.	mh	3/Si
54 Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.	mh	1,3,11/Si
55 Lecanora persimilis Th.Fr.	mh	1,4,6/We; 5/Porb
56 Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.	s	9/Si
57 Lecanora semipallida H.Magn.	mh	3,9/Ka
58 Lecanora stenotropa Nyl.	mh	3,9,11/Si
59 Lecidea fuscoatra (L.) Ach.	s	9/Si
60 Lecidea grisella Flörke	s	3/Si
61 Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy	h	1,4,6,10/We; 5/BA
62 Lecidella elaeochroma f. soralifera (Erichsen) D.Hawksw.	s	8/SE
63 Lecidella stigmata (Ach.) Hertel & Leuckert	mh	3,9/Ka
64 Leimonis erratica (Körb.) R.C.Harris & Lendemer	s	1,3/Si
65 Lepraria incana (L.) Ach.	s	8/Bi
66 *Marchandiobasidium aurantiacum Diederich & Schultheis	mh	5/We-Xpar
67 Melanelia subaurifera (Nyl.) O.Blanco et al.	mh	1,4,10/We
68 Micarea denigrata (Fr.) Hedl.	s	1,11/Ho
69 Myriospora rhagadiza (Nyl.) K.Knudsen & L.Arcadia	s	11/Si

Tab. 1 (Fortsetzung und Ende)

	Taxon	Hfg.	Sammelokalitäten-Nr. / Substrate
70	<i>Opegrapha rufescens</i> Pers.	s	8/Es; 11/We
71	* <i>Paranectria oropensis</i> (Ces. ex Rabenh.) D.Hawksw. & Piroz.	s	5/SA-Psp
72	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	mh	4,6,10/We; 5/SA
73	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	s	2,7/Bo
74	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J.R.Laundon	s	1,6,9/Bo
75	<i>Peltigera hymenina</i> (Ach.) Delise	s	9/Bo
76	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	h	1,2,4,7,9/Bo
77	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	h	3/Si,Ka; 4,6/We; 5/BA; 8/SH
78	<i>Physcia adscendens</i> H.Olivier	h	4,6,10/We; 5/SA
79	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fürnr.	s	11/Si
80	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau	s	3/Si; 4/We
81	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	h	4,6,10/We; 8/SH
82	<i>Piccolia ochrophora</i> (Nyl.) Hafellner	s	8/SH
83	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P.James	s	1,3/Ho
84	<i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knoph	s	9/Si
85	<i>Porpidia soredizodes</i> (Lamy ex Nyl.) J.R.Laundon	s	9,11/Si
86	<i>Pseudosagedia aenea</i> (Wallr.) Hafellner & Kalb	mh	5/BA; 6,8/Es
87	<i>Pterygiopsis neglecta</i> (Erichsen) M.Schultz & Thüs ined.	s	11/Si
88	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	s	6/Es; 8/SE; 10/We
89	<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	s	5/SA
90	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.	s	3/Si
91	<i>Rhizocarpon reductum</i> Th.Fr.	s	9/Si
92	<i>Sarcogyne regularis</i> Körb.	mh	1,9/Ka
93	<i>Scoliciosporum gallurae</i> Vězda & Poelt	h	1,4/We
94	<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold	s	3/Si
95	<i>Staurothele frustulenta</i> Vain.	mh	11/Si
96	* <i>Szyzygospora physciacearum</i> Diederich	s	1/We-Psp
97	* <i>Taeniolella phaeophysciae</i> D.Hawksw.	s	5/We-Porb
98	<i>Trapelia coarctata</i> (Turner ex Sm.) M.Choisy	mh	3/Zi; 9/Si
99	<i>Trapelia glebulosa</i> (Sm.) J.R.Laundon	s	3,11/Si
100	<i>Trapelia obtogens</i> (Th.Fr.) Hertel	s	1/Ho; 3/Si
101	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P.James	s	11/Ho
102	<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Hoffm.) Lumbsch	s	3/Ho
103	<i>Verrucaria muralis</i> Ach.	s	1/Zi; 3,9/Ka
104	<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.	mh	1,3,9/Ka
105	<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th.Fr.	s	5/SA
106	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th.Fr.	h	1,4,6,10/We; 5/Porb; 8/SH
107	<i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber	mh	1,4/We
108	* <i>Xanthoriicola physciae</i> (Kalchbr.) D.Hawksw.	mh	4,6,10/We-Xpar



Abb. 1

Sand-Trockenrasen mit *Koeleria glauca*, *Dianthus carthusianorum* und Cladonien-Polstern auf Neßsand.



Abb. 2

Polster von *Cladonia furcata*, einer häufigen Flechte an lichten Stellen auf nährstoffarmen Böden (Vergrößerung ca. 1,5 x).



Abb. 3

Acarospora nitrophila bildet kleine bräunliche Schüppchen mit halbsitzenden Apothecien mit weit geöffneten, rotbraunen Scheiben, hier auf Granit. Die kleinen schwarzen Punkte um die Lagerschuppen der *Acarospora* herum gehören zu *Lichenothelia convexa*, einem häufigen Kleinpilz in gesteinsbewohnenden Flechtengesellschaften (13,5x).



Abb. 4

Acarospora veronensis bildet randlich gelappte, gewölbte Schüppchen mit vollständig eingesenkten Apothecien. Die Art wurde auf den Schlackesteinpackungen der Warft beobachtet (21,8x).



Abb. 5

Catillaria chalybeia ist ein unauffälliger Gesteinsbewohner mit lecideinen Apothecien. Das sonst graue Lager der Flechte nimmt auf der besiedelten metallhaltigen Schlacke eine rostrote Färbung an (19,3x).



Abb. 6

Lecanora albellula fällt durch die blassgelbliche Färbung des Lagers und die Bereifung der bräunlichen, lecanorinen Apothecien auf. War früher im norddeutschen Tiefland weit verbreitet, heute sehr selten (20,8x).



Abb. 7

Lecidea fuscoatra fand sich in großer Menge auf den Schlackesteinpackungen der Warft, und zwar in den oberen, gut besonnten Bereichen außerhalb des Tideinflusses der Elbe (11,6x).



Abb. 8

Myriospora rhagadiza wächst gewöhnlich auf salzbeeinflusstem Gestein in Küstennähe. Auf Neßsand wurde die Art auf metallhaltigen Schlacken bei der Warft beobachtet (31,5x).



Abb. 9

Peltigera rufescens ist in den Dünenbereichen auf Neßsand häufig. Die mit einem grauen Haarfilz bedeckten, krausen Lapfen sind charakteristisch (ca. 1,5x).



Abb. 10

Scoliosporum gallurae ist ein sehr unauffälliger Bewohner nährstoffreicher Borken und findet sich bevorzugt an den Gabeln vergrünter Äste und Zweige (33x).



Abb. 11

Trapeliopsis flexuosa ist eine häufige Flechte auf Totholz. Die relativ großen, graublaugrünen Sorale sind typisch (20,3x).



Abb. 12

Trapelia obtegens besiedelt gewöhnlich Silikatgestein, weicht hier aber auf bearbeitetes Totholz aus (19,8x).

Buchrezension

Volkmar Weiss: Die rote Pest aus grüner Sicht. Springkräuter – von Imkern geschätzt, von Naturschützern bekämpft

Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart, 160 Seiten, 16 Farbfotos (2015)

ISBN: 978-3-7020-1506-0; paperback, 19,90 €

Wohl keinem Hamburger Botaniker wird entgangen sein, dass sich das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) bei uns in den letzten Jahren stark ausgebreitet hat: Fand man die Art vor etwa 40 Jahren in Norddeutschland nur vereinzelt und in kleinen Trupps, z.B. am Rande von Gartenabfall-Deponien oder an Wald- und Gebüschrändern, so ist sie heute zu einem festen Bestandteil unserer Flora und Vegetation geworden, vor allem in Flussauen. Darüber hinaus sind die Springkräuter unter Naturschützern Gegenstand kontroverser Diskussionen über Sinn oder Unsinn bzw. der Notwendigkeit ihrer Bekämpfung.

Volkmar Weiss greift diese Kontroverse um die Bekämpfung von Neophyten mit invasivem Verhalten am Beispiel der Springkrautarten in seinem Buch auf. Der Autor stützt sich dabei auf eigene Beobachtungen zum Verhalten der heimischen Art *I. noli-tangere* und zur Ausbreitung der neophytischen Arten *I. parviflora*, *I. glandulifera* und *I. edgeworthii* in Deutschland sowie auf umfangreiche – auch historische und wenig zitierte – Literaturquellen aus einem weiten Spektrum von Fachgebieten (z.B. auch aus Imkerei und Forstwirtschaft). Es gelingt ihm dabei anhand zahlreicher Beispiele überzeugend zu belegen, wie wenig sinnvoll und wie wenig Erfolg versprechend Maßnahmen zur Bekämpfung der neophytischen *Impatiens*-Arten waren und sind: Die Kampagnen der 1930er Jahre zur Ausrottung des Kleinblütigen Springkrauts, die teilweise ideologisch begründet wurden, scheiterten bekanntermaßen völlig. Der Autor sieht heute ähnlich geartete Bestrebungen von Naturschützern zur Bekämpfung des Drüsiges Springkrauts, das in der 1. Hälfte des 20. Jahrhundert von Imkern als wertvolle Bienenpflanze geschätzt und deshalb gefördert wurde. Er weist außerdem darauf hin, dass die Ausbreitung eines Neophyten nicht zwangsläufig die Ursache für den Rückgang bestimmter heimischer Arten sein muss. Vielmehr spielen Nutzungsänderungen dabei eine oft wesentliche Rolle (z.B. Eutrophierung als Folge intensivierter Landwirtschaft). Ob allerdings die Vermutung des Autors zutreffend ist, dass *I. glandulifera*-Bestände an Flussufern und in Auen andere, indigene Arten *nicht* verdrängen, bedingt

durch die starke saisonale Dynamik auf diesen Standorten, müssten langfristige Beobachtungen und Untersuchungen noch beweisen. Dasselbe gilt wohl auch für seine These, dass „Neophyten Artenvielfalt schaffen“.

Ausführlich behandelt der Autor Artstatus, Ökologie und Ausbreitungsdynamik des Bunten Springkrauts (*I. edgeworthii*), das im Hamburger Raum noch nicht gefunden wurde, aber offenbar in Ausbreitung begriffen ist, ausgehend von Sachsen und Thüringen. In dem Werk werden 16 gute Fotos von *I. edgeworthii* präsentiert, die die Art sowohl als Einzelpflanzen mit unterschiedlicher Blütenfärbung als auch in Beständen zeigen.

Das Buch von Volkmar Weiß präsentiert umfangreiches Material zur Problematik der Einführung, Ausbreitung und Etablierung gebietsfremder (vor allem kurzlebiger) Pflanzenarten am Beispiel der Sprinkräuter und regt – nicht zuletzt aufgrund z.T. provokanter Thesen – zur Diskussion und zum Überdenken allgemein verbreiteter Denkweisen im Natur- und Artenschutz an. Die Thematik ist auch für den Hamburger Naturschutz wichtig, speziell für das NSG Heuckenlock, wo sich *I. glandulifera* in den letzten Jahren von den Schilfröhrichten bis in den Tideauenwald stark ausgebreitet hat und dort teilweise Aspekt bildend ist oder zur dominanten Art wurde.

Helmut Preisinger

Botanischer Verein zu Hamburg e.V. –

Mehr als 100 Jahre Naturschutz und Pflanzenkunde:

Nur was man kennt, das kann man schützen. Naturkenntnisse vermittelt der Botanische Verein seit über 100 Jahren durch sommerliche Exkursionen, Seminare, Vorträge und Veröffentlichungen. 2010 wurde der „Hamburger Pflanzenatlas“ nebst „Roter Liste von Hamburg“ veröffentlicht, ein umfangreiches Werk, welches das Ergebnis langjähriger Kartierarbeiten der Vereinsmitglieder ist. Unsere „Naturkundlichen Streifzüge“ sollen Kinder an die Natur herañführen. Betreuungen von Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sind ein weiterer Teilaspekt unserer Arbeit. Als anerkannter Naturschutzverband in Hamburg und Mitglied im Landesnaturschutzverband Schleswig-Holstein versuchen wir durch Mitarbeit an Planungen der Natur zu ihrem Recht zu verhelfen und betreiben dazu auch Öffentlichkeitsarbeit. Der Verein lebt allein aus der ehrenamtlichen Mitarbeit und Spendenbereitschaft seiner Mitglieder. Mit Ihrem Beitritt unterstützen Sie unsere Arbeit. Weitere Informationen sowie das aktuelle Veranstaltungsprogramm erhalten Sie unter <<http://www.botanischerverein.de>> oder unter der Adresse:

Botanischer Verein zu Hamburg e.V.
Op de Elg 19a
22393 Hamburg
Tel. 601 60 53; Fax 600 71 60
<Horst.F.Bertram@gmx.de>

Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg – Hinweise für Autoren:

Die „Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg“ erscheinen in der Regel jährlich mit einem Heft. Sie werden kostenlos an die Mitglieder des Botanischen Vereins verschickt und sind außerdem seit Band 18 über den Buchhandel erhältlich. Die Hefte behandeln freie Themen und/oder ein Schwerpunktthema.

Es werden Aufsätze von Mitgliedern und Nicht-Mitgliedern abgedruckt, die sich mit der Flora und Vegetation des Hamburger Raumes, einschließlich der Randgebiete - sowohl thematisch als auch geografisch - befassen. Dabei stehen Mitteilungen von neuen Erkenntnissen und Beobachtungen zur Flora und zu Floren-Änderungen, zur Aut- und Synökologie von Florenelementen sowie von - vor allem nutzungsbedingten - Änderungen der Vegetation im Vordergrund. Von besonderem Interesse sind Aufsätze, die Ergebnisse langfristiger Beobachtungen von Flora und Vegetation zum Inhalt haben. Eine wichtige Zielrichtung ist es dabei, Ansatzpunkte für Handlungskonzepte für den Natur- und Landschaftsschutz der Region aufzuzeigen. Kurzmitteilungen und Notizen, z.B. zu einzelnen Arten der Flora, sind willkommen und werden gesammelt in der Rubrik „Neues und Altes zur Flora von Hamburg“) veröffentlicht.

Auf Wunsch erhalten die Autoren die pdf-Datei ihres Aufsatzes. Der Botanische Verein freut sich über geeignete Beiträge und bittet die Autoren, Manuskripte an die folgende Anschrift zu senden (bitte umseitige Hinweise beachten):

Botanischer Verein zu Hamburg e.V.
p.Adv. Dr. Helmut Preisinger
Alsterdorfer Straße 513 b
22337 Hamburg
<hpreisi@t-online.de>

Allgemeine Vorgaben (für EDV-Dokumente und Schreibmaschinen-Manuskripte):

1. Literaturzitate im Text in normaler Schrift, z.B. Mang & Walsemann (1984) bzw. (Mang & Walsemann 1984).
2. Bitte dem Aufsatz eine vollständige Liste der zitierten Literatur in alphabetischer Reihenfolge beifügen; alle Autorennamen in ausgeschriebener Form. Die Literaturangaben bitte entsprechend folgender Muster einreichen (Beispiele für einen Aufsatz in einem Zeitschriften-Artikel, einem Handbuch und einer Monografie):

Ernst, G.; Kempe, J. & Müller, R. (1990): Die Flechten im Landkreis Harburg (II) 1983-1989. Ber. Botan. Verein Hamburg 11, 1-42.

Mang, F.W.C. (1984): Der Tide-Auenwald „NSG Heuckenlock“ an der Elbe bei Hamburg, Gemarkung Elbinsel Hamburg-Moorwerder (2526), Stromkilometer 610,5 bis 613,5. In: Gehu, J.M. (Hrsg.): La végétation des forêts alluviales. Coll. Phytosoc. 9, Strasbourg 1980. Vaduz: Cramer, 641-676.

Rothmaler, W. (2011): Exkursionsflora von Deutschland (Gefäßpflanzen: Grundband). Hrsg.: E.J. Jäger. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (20. Aufl.).

3. Abbildungen bitte durchnummerieren und separat vom Text in guter, druckfähiger Form und mit Abbildungs-Unterschriften versehen einreichen;
4. Tabellen bitte durchnummerieren und mit Tabellen-Überschrift (Tabellenkopf) versehen. Einfache Tabellen können im Text integriert sein, komplexe Tabellen bitte separat einreichen.
5. Angaben zur Flora sollten lokalisierbar sein, damit sie ggf. in übergreifende Kartierungen übernommen werden können. Deshalb sollten die Messtischblatt-Quadranten und die Grundkarten-Nr. angegeben werden. Bei kritischen Sippen empfiehlt es sich, Belege aus öffentlich zugänglichen Herbarien zu zitieren oder ggf. solche dort zu deponieren.
6. Es wird empfohlen, der Nomenklatur von Rothmaler (2011) oder späterer Ausgaben dieses Werks zu folgen. Autoren-Namen sollten nur für Arten genannt werden, die in diesem Werk fehlen.

Vorgaben nur für EDV-Dokumente:

1. Beiträge bitte als Fließtextdatei ohne Formatierungen einreichen, mit Ausnahme der nachfolgend genannten;
2. Als Schriftart Times New Roman verwenden, Schriftgröße 12 Pkt.;
3. wissenschaftliche Pflanzennamen im Text in kursiver Schrift;
4. Abbildungen bitte nicht in den Text einbinden, sondern als separate Dokumente, bevorzugt im tif- oder jpg-Format, einreichen.

Vorgaben nur für Schreibmaschinen-Manuskripte:

1. Beitrag bitte auf weißem Papier und als sauber geschriebenes A4-Schreibmaschinen-Manuskript einreichen.
2. Bitte keine Unterstreichungen vornehmen und keine Korrekturen nachträglich in den Text einfügen. Handschriftliche Korrekturen des Manuskripts bitte auf gesondertem Blatt beifügen.