

Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg

Heft 23 (2007)

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

Umschlagfoto

Ein ungewohnter Blick auf die männlichen Blütenköpfchen von *Ambrosia artemisiifolia* (Compositae).

Foto: D. Wiedemann

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 2007

Veilchenstieg 29

D-22529 Hamburg

Telefon: 040 / 54880280

Fax: 040 / 40171217

Email: post@ingobrandt.de

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

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

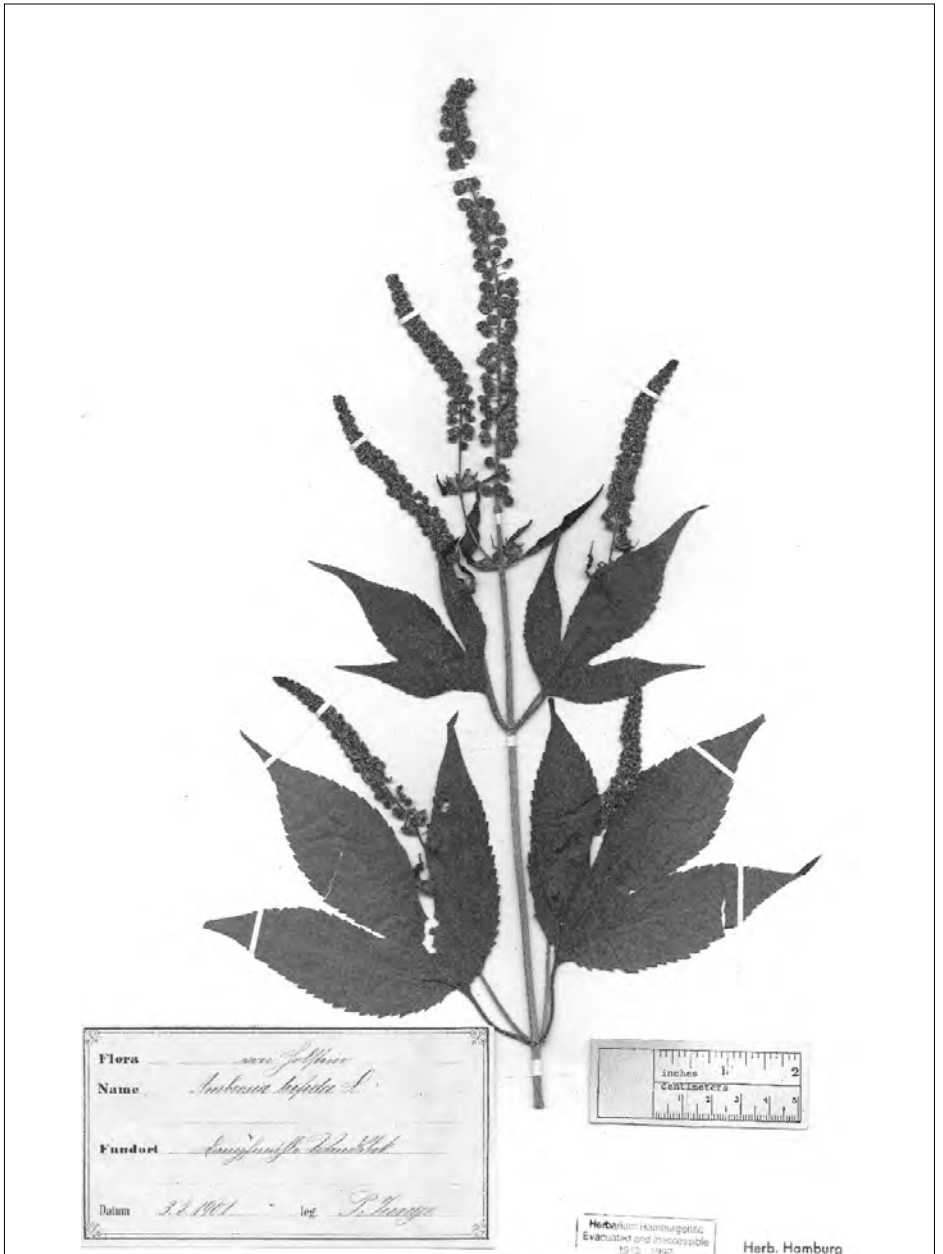
Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. darf kein Teil des Werkes in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder vervielfältigt werden.

1. Auflage 2007

Preis: 15,- €zzgl. Versand

ISSN 1619-0726

ISBN: 978-3-932681-50-9



Flora *von Holstein*
Name *Ambrosia trifida L.*
Fundort *Wandsmühle Wandsbek*
Datum *3.8.1901* leg. *P. Junge*



Herbarium Hamburgense
Examined and accessible
Herb. Hamburg

Herb. Hamburg

Ambrosia trifida L.

Herbarexemplar „Flora von Holstein, Dampfmühle Wandsbek, 3.8.1901, P. Junge“
(Herbarium Hamburgense)

Inhalt

Stadtbäume

Mackenthun, Gordon

Ergebnisse der Ulmen-Kartierung am Hamburger Elbhänge 3

Adventivflora

Krumbiegel, Anselm

Wirtsspektrum, Soziologie und Standortansprüche der
Amerikanischen Grob-Seide (*Cuscuta campestris* Yuncker)
an der mittleren Elbe 27

Poppendieck, Hans-Helmut

Die Gattungen *Ambrosia* und *Iva* (Compositae) in Hamburg,
mit einem Hinweis zur Problematik der Ambrosia-Bekämpfung 53

Wiedemann, Dieter

Über amerikanische Prunkwinden (*Ipomoea* spp.) in Hamburg 71

Wiedemann, Dieter

Der Mexikanische Tee (*Chenopodium ambrosioides* L.) –
ein seltener Ephemerophyt in Hamburg 77

Wiedemann, Dieter

Der Einjährige Beifuss (*Artemisia annua* L.) –
eine alte chinesische Heilpflanze in Hamburg eingebürgert 83

Flechten

Schultz, Matthias

Beobachtungen an Flechten im Park des Klinikums Ochsenzoll sowie
in angrenzenden Grün- und Wohnanlagen in Hamburg-Langenhorn 89

Kurzbeiträge: Neues und Altes zur Flora von Hamburg

<i>Preisinger, Helmut</i>	<i>Anoda cristata</i>	99
<i>Wiedemann, Dieter</i>	<i>Artemisia biennis</i>	100
<i>Preisinger, Helmut</i>	<i>Cuscuta campestris</i> in Hamburg?	102
<i>Preisinger, Helmut</i>	<i>Echinochloa</i> sp.	103
<i>Poppendieck, H.-H.</i>	<i>Eragrostis albensis</i>	106

Buchbesprechung

Zwei neue norddeutsche Florenwerke 109

Nachrufe

Zum Gedenken an Hans Ulrich Höller	113
Zum Gedenken an Heinz Walter Kallen	117

Bestimmungsschlüssel

Neugebohrn, Lars

Schlüssel zur Bestimmung von Süßgräsern (Poaceae) und Schmetterlingsbültern (Fabaceae) des nordwestdeutschen Flachlandes nach vegetativen Merkmalen: Vorbemerkungen	121
Schlüssel zur Bestimmung von Süßgräsern (Blatt 1-35)	125
Schlüssel zur Bestimmung von Schmetterlingsblütlern (Blatt (1-27)	161

Ergebnisse der Ulmen-Kartierung am Hamburger Elbhänge

von Gordon Mackenthun

Results of the elm tree survey on the slopes of the Elbe valley.

In 2003 and 2004, the elm trees on the slopes of the Elbe valley in Hamburg between the city boundary near Wedel and the fish market (= city centre) were surveyed. The survey revealed 553 individual trees with a trunk diameter of more than 5 cm. The Dutch Elm is the most frequently occurring species, whereas the European White Elm is extremely rare. All the elm species found were mainly young trees, indicating that a strong rejuvenescence is taking place. Large, old trees are seldom found. In part, the individuals are native species which have grown up spontaneously, in part they have been planted, and consist of cultivated forms or introduced species, including one of the few known Siberian Elms in Hamburg. In the article, the age structure and the spatial distribution of the elm populations are discussed.

In den Jahren 2003 und 2004 wurden die Ulmen am Elbhänge in Hamburg zwischen der Landesgrenze bei Wedel und dem Fischmarkt kartiert. Die Kartierung erbrachte 553 Individuen mit einem Stammdurchmesser von über 5 cm, wobei die Holländische Ulme mit der Hälfte der gefundenen Individuen die am häufigsten vertretene Sippe war, während die Flatterulme nur sehr selten vorkommt. Es handelt sich bei allen Sippen vorwiegend um Jungbäume, d.h. dass im Gebiet eine starke Verjüngung der Ulmenbestände stattfindet. Große Altbäume sind ausgesprochen selten. Ein Teil der Vorkommen besteht aus spontanen Ansiedlungen einheimischer Arten, ein anderer geht offenbar auf Pflanzungen zurück und enthält Kulturformen oder fremdländische Arten, darunter eine der wenigen bekannten Sibirischen Ulmen in Hamburg. In dem Aufsatz werden die Altersstruktur und die räumliche Verteilung der Ulmenpopulationen diskutiert.

1 Einleitung

Ulmen sind auf der nördlichen Welthälfte weit verbreitet. In Europa kommen sie von Spanien bis nach Norwegen und von Irland bis an den Ural vor. Weltweit hat die Gattung, die zur Familie der Ulmaceae und zur Ordnung der Urticales gehört (= weitere Verwandtschaft der Brennnessel), 40 bis 50 Arten.

Natürlicherweise haben wir es in der Region Hamburg mit den drei Ulmenarten

- Flatterulme (*Ulmus laevis* Pallas, s. Abb. 10),
- Feldulme (*Ulmus minor* Mill. em. Richens, s. Abb. 11) und
- Bergulme (*Ulmus glabra* Huds. em. Moss, s. Abb. 8)

sowie dem Hybrid aus den beiden letztgenannten Arten

- Holländische Ulme (*Ulmus x hollandica* Mill., s. Abb. 9)

zu tun. In der artenarmen einheimischen Baumflora Mitteleuropas gehören die Ulmen mit vier Sippen schon zu den artenreicheren Gehölzgattungen.

Hamburg gehört zum Verbreitungsgebiet der genannten Arten, wenn auch die Flatterulme hier ihre westliche Grenze erreicht. Natürlicherweise war die Elbaue in der Hamburger Region in weiten Teilen von Weich- und Hartholzauwäldern bedeckt. Letztere waren von Eichen, Eschen, Feld- und wahrscheinlich Flatterulmen dominiert. Am Elbhang und in den zahlreichen Seitentälern der Elbe wird vermutlich die Bergulme eine große Rolle gespielt haben.

Nach mehreren hundert Jahren intensivster Kulturtätigkeit des Menschen ist von den Auwäldern und damit von den natürlichen Ulmenbeständen praktisch nichts mehr übrig geblieben (Mackenthun 2002, vgl. Preisinger 2005).

Ulmen sind wahrscheinlich schon seit prähistorischer Zeit Gegenstand von Selektion und Züchtung durch den Menschen. Heute sind rund 100 Kulturformen bekannt, wozu die bekannte Goldulme und die Laubenuhme zählen. Zahlreiche Sorten wurden entlang von Straßen, in Parks und Gärten gepflanzt.

Die Haupt-Ursache für den Rückgang der Ulmen in jüngerer Zeit und das größte aktuelle Problem ist die Holländische Ulmenkrankheit. Seit dem ersten bekannten Auftreten der Krankheit sind ihr mehrere 100 Millionen Bäume zum Opfer gefallen, hauptsächlich im Westen Europas (Wilkinson 1978). Angesichts dieser Katastrophe ist möglicherweise das Überleben zahlreicher Ulmen unbemerkt geblieben. Erst spät meldeten sich Stimmen, die auf Vorkommen vitaler Bäume hinweisen (Rackham 1990).

Nach den bislang vorliegenden, unvollständigen Zahlen ist gegenwärtig in Hamburg nur eine verschwindend kleine Anzahl Ulmen vorhanden: Im Straßenbaumkataster, das rund 245 000 Bäume erfasst, sind nur etwa 0,5 % Ulmen dokumentiert. Ähnlich sieht es in den Parks aus und dem Anschein nach auch in der freien Landschaft.

Das im Jahr 2002 von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt zusammen mit dem Ulmen Büro begonnene Hamburgische Ulmenprogramm hat sich zum Ziel gesetzt, den geringen noch vorhandenen Bestand nachhaltig zu schützen und langfristig für den Neuaufbau eines vielfältigen, gesunden und überlebensfähigen Ulmenbestands zu sorgen (Doobe & Mackenthun 2002). Die Elbhangkartierung war Teil der Bestandserfassung im Rahmen dieses Programms.

Aus eigener Ortskenntnis und auf Grund der besonderen topographischen Bedingungen wurde der Elbhang schon frühzeitig als viel versprechendes Ulmenbiotop erkannt. Das Gelände ist so steil, dass es teilweise unbebaut geblieben ist. Gleichzeitig sind vor allem die Seitentäler so weit in die Geest eingeschnitten, dass – im Maßstab einer Millionenstadt – größere Flächen einer weniger intensiven Nutzung unterworfen waren. Soweit Bebauung vorhanden ist, was speziell für Blankenese zutrifft, haben die

zahllosen kleinen Gärten eher noch zur Biotopvielfalt beigetragen.

Geologisch ist der Elbhang zwischen Wedel und St. Pauli die Abbruchkante einer Moräne der Saale-Eiszeit zum Urstromtal der Elbe hin. Das Altmoränengebiet ist relativ nährstoffarm. Niederschläge und Bodensickerwasser verlagern jedoch Nährstoffe an den Hangfuß und in die zahlreichen Seitentälchen. Sie werden dort angereichert, so dass diese Standorte eine anspruchsvolle Vegetation tragen können. In der Flussaue selbst bringt die Sedimentfracht große Nähstoffmengen mit sich. Die nährstoffreichen und feuchten bis nassen Standorte sind die bevorzugten Habitate der Ulmen (Umweltbehörde 2005).

2 Untersuchungsgebiet und Kartiermethode

Das Untersuchungsgebiet ist der westliche Elbhang Hamburgs zwischen der Landesgrenze bei Wedel im Westen und dem Stintfang im Osten (Abb. 1). Die Nordgrenze bildet die morphologisch erkennbare Hangoberkante und die Südgrenze die Wasserlinie der Elbe. Der Wasserspiegel des Flusses liegt bei Mittlerem Tide-Hochwasser auf 2,05 m Höhe (Flusskilometer 623,10 in St. Pauli). Die Hangkante erreicht am Süllberg knapp 75 m Höhe und etwas über 2 m Höhe am Fischmarkt. Das rund 15 km lang gestreckte und maximal bis zu 1 km breite Gebiet hat eine Fläche von 4,5 km² oder 451 ha (IKSE / MKOL 1994; Peters, persönl. Mitt.). Vielfach ist der Elbhang aber nur ein sehr schmaler Saum von mehr oder weniger 100 m Breite.

Grundsätzlich umfasst das Untersuchungsgebiet zwei verschiedene Standorttypen: Zum einen den extrem schmalen Streifen der Flussaue, zum anderen den Geesthang. Aufgrund der geringen flächenmäßigen Ausdehnung der größtenteils überbauten oder durch Hochwasserschutzanlagen dem Wasserregime der Elbe entzogenen Aue ist die genannte ökologisch-standörtliche Unterteilung des Gebietes für das Untersuchungsziel ohne praktische Bedeutung. Das Untersuchungsgebiet wurde vielmehr in die nachfolgend genannten Landnutzungstypen unterteilt:

- Die verdichtete Bebauung, wie sie für Blankenese (vgl. Abb. 3) und die innenstadtnahen Flächen Altonas typisch ist. Hier gibt es kleinere Brachflächen, kleinflächige Hausgärten und gelegentlich Straßenbäume. Die Flächengröße beträgt 100,1 ha oder 22 % der Gesamtfläche des Elbhangs.
- Auch die großen Gartengrundstücke sind typisch für die Elbvororte. Sie sind gekennzeichnet durch großflächige Gärten, die teilweise einen parkartigen Charakter annehmen. Die Gesamtgröße liegt bei 84,7 ha oder 19 % Anteil.
- Der große Rest ist mehr oder weniger freie Landschaft, zu der auch das gesamte Elbufer, die großen Parks und die naturnahen Flächen am eigentlichen Elbhang gehören (vgl. Abb. 2). Die Flächen sind zusammen 266,2 ha groß und machen einen Anteil von 59 % aus.



Abb. 1

Übersichtskarte der Elbhangkartierung (Hintergrundkarte: Landesamt für Geoinformation und Vermessung, Hamburg)

Der Elbhang liegt zum größten Teil im Hamburger Stadtbezirk Altona und reicht noch ein kleines Stück nach Hamburg-Mitte hinein. Einige wenige Ulmen waren schon bei Kartierungen der Straßenbäume in den beiden Bezirken erfasst worden.

Ein erster Probelauf der Elbhang-Kartierung am 9. Mai 2003 verlief erfolgversprechend. Die eigentlichen Kartierungsarbeiten fanden darauf hin an fünf Wochenenden zwischen dem 1. Mai und dem 18. Juli 2004 statt. Beteiligt waren zahlreiche Mitglieder des Botanischen Vereins zu Hamburg sowie einige weitere Ulmenliebhaber und -liebhaberinnen, die ebenfalls in ihrer Freizeit mit kartiert haben (s. gesonderte Danksagung am Ende des Beitrags).

Jeder einzelne Baum wurde zunächst auf Artebene bestimmt; hierzu lag den Kartierern und Kartierern gedrucktes Material des Ulmen Büros vor. Die Bestimmung der Flatterulme macht im Gelände keine Probleme. Überaus unübersichtlich jedoch ist der Formenschwarm, der aus introgressiver Hybridisation zwischen Feld- und Bergulme entstanden ist. Das bedeutet, dass die bastardierenden Elternarten ihrerseits fruchtbare Nachkommen haben, und diese hybridisieren erneut. Es gibt keine sicheren Merkmale, mit Hilfe derer Feld-, Berg- und Holländische Ulme voneinander unterschieden werden können (Mackenthun 2003). Das ist schon bei den natürlichen Hybriden so, hinzu kommen Züchtungen, die ebenfalls bevorzugt aus Feld- und Bergulme entwickelt wurden. Insbesondere alte gärtnerische Formen sind heute nicht mehr bekannt und haben ihrerseits wieder mit anderen Ulmen hybridisiert, was zu einer enormen

Formenfülle geführt hat.

Bei der praktischen Kartierarbeit waren die reinen Arten als Flatter-, Feld- oder Bergulme eindeutig zu erkennen. Dasselbe gilt für einige moderne Züchtungen (z.B. Goldulme). Diese Formen wurden in den Erfassungsbögen entsprechend festgehalten. Der nicht eindeutig bestimmbare Rest wurde der Holländischen Ulme zugeschlagen. Morphologisch völlig für sich steht die Sibirische Ulme, *Ulmus pumila* (s. Abb. 12, vgl. Puhua 1999).

Individuen, die in einem oder mehreren Merkmalen stark von einer der genannten Arten oder Sorten oder dem Hybrid abwichen, wurden nur auf Gattungsebene erfasst.

In der Auswertung wurden alle Individuen bis 5 cm Stammdurchmesser pauschal der Verjüngung zugeschlagen und nicht weiter berücksichtigt. Insofern kann die Gesamtzahl aller Ulmen am Hamburger Elbhang nur qualifiziert geschätzt werden. Die Anzahl der Bäume über 5 cm Durchmesser ist jedoch genau bekannt.

Von jedem Baum wurden der Stammumfang in Brusthöhe und der Kronendurchmesser gemessen sowie die Höhe geschätzt. Besonderheiten wie Mehrstämmigkeit, Wuchs in einer Hecke, außerordentlich reichlicher Jungwuchs u.a. konnten gesondert festgehalten werden. Zeitweise stand ein mobiles Eingabegerät für das Hamburger Baumkataster, ein so genannter „Pentop“ zur Verfügung. Mit ihm konnten die Bäume und ihre Standorte direkt in die zentrale Datenbank eingegeben werden. Das Gerät wurde freundlicherweise von der Be-

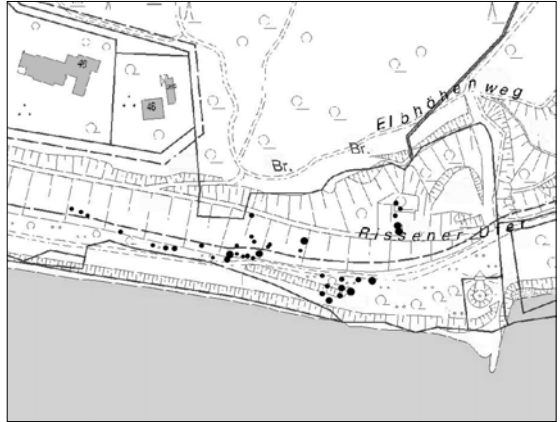


Abb. 2

Ulmenbestände in Wittenbergen (Hintergrundkarte: Landesamt für Geoinformation und Vermessung, Hamburg)



Abb. 3

Ulmenbestände in der Ortslage Blankenese (Hintergrundkarte: Landesamt für Geoinformation und Vermessung, Hamburg)

hörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Stadtgrün und Erholung, zur Verfügung gestellt.

Ein Problem stellen die großen privaten Grundstücke in den Hamburger Elbvororten dar, zum Beispiel am Falkenstein. Diese können mehrere 1000 m² Fläche umfassen und sind oftmals von außen nicht oder nur schwer einsehbar. Hier wird sich sicher noch die eine oder andere Ulme verbergen, die nicht erfasst werden konnte. Abhilfe könnte hier eine Luftbilddauswertung schaffen, für die aber bisher keine finanziellen Mittel zur Verfügung stehen.

Für die Stammdurchmesser wurde eine gleichmäßige (= äquidistante) Einteilung in 24 Klassen gewählt, die Durchmesser von 1 bis 120 cm berücksichtigt (s. Abb. 4-7). Eine Klasse umfasst also je 5 cm. Die Klasseneinteilung orientiert sich an dem größten Baum im Untersuchungsgebiet, der einen Stammdurchmesser von 116 cm hat. Die weitere Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe einer Excel-Tabelle und der dazu gehörenden Statistik- und Graphikwerkzeuge durch das Ulmen Büro. Aus den schon genannten Gründen bleiben die Verjüngung und damit die Ulmen mit einem Stammdurchmesser bis 5 cm bei der Darstellung der Ergebnisse weitgehend unberücksichtigt.

3 Ergebnisse

Insgesamt konnte eine große Anzahl Ulmen am westlichen Hamburger Elbhang festgestellt werden. Von allen Arten sind die Holländischen Ulmen am häufigsten, was aber zumindest teilweise auf Unsicherheiten bei der genauen Abgrenzung der Sippen zurückzuführen ist (s. Methodik). Die Flatterulme kommt lediglich mit geringen Individuenzahlen vor.

Starkbäume fehlen weitgehend, und wirklich große Bäume gibt es am Elbhang nicht. Eine der markantesten Ulmen am Hamburger Elbhang ist kurioserweise eine fremdländische Art, die Sibirische Ulme (Abb. 12).

Gärtnerische Formen der Ulme sind am Elbhang auffallend wenig vertreten. Die vier Exemplare der niederländischen Plantijn-Ulme (*Ulmus* 'Plantijn') stehen in der Buttstraße unweit des Fischmarkts in St. Pauli. In privaten Gärten wurden je eine Korkenzieherulme (*Ulmus glabra* 'Serpentina', s. Abb. 13) und eine Goldulme (*Ulmus minor* 'Wredei') gefunden. Letztere kann als kleiner Zierstrauch auch vielfach übersehen worden sein. Als inzwischen am häufigsten gepflanzte Form in privaten Gärten wurde ihr keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

3.1 Verteilung der Ulmen auf die Landnutzungstypen

Wie schon erwähnt, wurde der gesamte Elbhang in Flächen mit verdichteter, städtischer Bebauung (100,1 ha), in Gartengrundstücke (84,7 ha) und in freie Landschaft

(266,2 ha) unterteilt. In den städtischen Bereichen fanden sich 150 Ulmen, was einer Vorkommensdichte von 1,5 Exemplaren je Hektar entspricht. In den großflächigen Gartengrundstücken wurden 61 Ulmen kartiert (0,7 Exemplare / ha) und in der freien Landschaft 405 Stück (1,5 Exemplare / ha).

In den großen Gärten der Elbvororte sind Ulmen demnach stark unterrepräsentiert, was verwunderlich ist und einer eingehenderen Diskussion bedarf. Nicht zu erwarten war der vergleichsweise hohe Anteil in den kleinen Hausgärten, der sich aber mit den Vorkommensschwerpunkten in Blankenese und Neumühlen deckt.

Nach Arten aufgeschlüsselt ergibt sich eine starke Dominanz der Holländischen Ulme in den Gebieten mit städtischer Bebauung. Zwei Drittel aller dort gefundenen Ulmen gehören dieser Sippe an. Die Bergulme ist in den großen Gartengrundstücken stark vertreten, nämlich mit 41 % gegenüber dem durchschnittlichen Anteil von 25 %. Die Feldulme ist in allen drei Flächennutzungstypen gleichmäßig vorhanden. Die Flatterulme kommt fast ausschließlich in der freien Landschaft vor, nur vier Individuen stehen in Gärten, und im städtisch bebauten Bereich fehlt sie völlig.

Die Zuordnung zu den verschiedenen Landnutzungstypen sagt nichts darüber aus, ob die Populationen angepflanzt wurden oder sich spontan angesiedelt haben.

3.2 Verjüngung

Die Bergulme, die Feldulme und ihr Hybrid, die Holländische Ulme, sind ausgesprochen verjüngungsfreudig. Die Verjüngung kann sowohl vegetativ als auch generativ erfolgen: Die Bergulme breitet sich erfolgreich generativ aus, kann sich aber auch über Stockausschläge vermehren, während die Feldulme selten blüht und fruchtet und hauptsächlich mit ihrer Wurzelbrut für Verjüngung sorgt. Die Spielarten der Holländischen Ulme nutzen die verschiedenen Fortpflanzungsstrategien in unterschiedlicher Weise. Manche Sorten haben eine stark ausgeprägte generative Vermehrung, die vegetative Verjüngung ist aber ebenfalls häufig und erfolgreich.

Am Elbhang finden sich bei allen drei Sippen große Mengen kleiner Schösslinge. Wie bereits erwähnt, konnten diese nicht sinnvoll in die Kartierung einbezogen werden. In der Größenklasse bis 5 cm wurden 69 Einzelbäume aufgenommen, die aber tatsächlich eine weitaus umfangreichere Naturverjüngung repräsentieren.

Der Umfang der Verjüngung kann nur grob geschätzt werden. Ergebnisse aus anderen Ländern legen die Vermutung nahe, dass auf einen stärkeren Baum mindestens 10 Jungbäume kommen. Damit kann die Anzahl der Individuen bis 5 cm Durchmesser auf rund 5500 geschätzt werden.

Hinzu kommen Ulmen, die in Hecken wachsen und oftmals ebenfalls keine besonders starken Stämme bilden. Acht Datensätze repräsentieren Ulmenhecken mit einer Gesamtlänge von knapp 100 m, die sich aus zahlreichen Einzelexemplaren geringer Größe zusammensetzen.

Anders liegen die Verhältnisse bei der Flatterulme. Von den insgesamt nur 27 kar-

tierten Flatterulmen haben 20 einen Stammdurchmesser von 2 cm. Diese Gruppe geht auf eine Pflanzaktion in Wittenbergen im Jahr 2003 aus Anlass des Tages des Baumes zurück. Die natürliche Verjüngung der Flatterulme ist vernachlässigbar gering. Die größeren Exemplare verteilen sich recht gleichmäßig über die Größenklassen, wobei die stärkste und die drittstärkste Ulme jeweils Flatterulmen sind.

3.3 Bäume über 5 cm Stammumfang

Lässt man die Verjüngung unberücksichtigt, liegt die Gesamtzahl der am Hamburger Elbhing gefundenen Ulmen mit einem Stammdurchmesser von mehr als 5 cm bei 553 Exemplaren. Davon sind

- Holländische Ulme (*Ulmus x hollandica*): 282 Stück (51 %)
- Bergulme (*Ulmus glabra*): 147 Stück (27 %)
- Feldulme (*Ulmus minor*): 93 Stück (17 %)
- Flatterulme (*Ulmus laevis*): 7 Stück (1 %).

Hinzu kommen 28 nicht genauer identifizierbare Individuen, insgesamt sechs Exemplare der gärtnerischen Sorten 'Plantijn', 'Serpentina' und 'Wredei' sowie eine Sibirische Ulme (*Ulmus pumila*).

Ein Blick auf die Karte (Abb. 1) zeigt, dass sich die Vorkommen wie ein Band am Elbhing entlang ziehen, wobei zwei Verbreitungslücken auffallen, und zwar eine im östlichen Teil von Wittenbergen und eine in Övelgönne.

Die Größenverteilungen sind in Balkendiagrammen dargestellt, und zwar sowohl für alle Ulmen insgesamt (Abb. 4) als auch einzeln für Holländische, Berg- und Feldulme (Abb. 5-7). Aus Gründen einer guten optischen Vergleichbarkeit wurden für alle Graphiken die gleichen Ordinaten-Maßstäbe verwendet. Die Verteilung der Flatterulme wurde nicht grafisch dargestellt, weil diese Art nur mit insgesamt sieben Exemplaren vertreten ist.

Es fällt auf, dass bei allen Ulmen zusammen in den ersten Größenklassen (6 bis 10 cm und 11 bis 15 cm) die Vorkommen zunächst leicht zunehmen, in der Größenklasse von 16 bis 20 cm Durchmesser ein Maximum erreichen und danach kontinuierlich wieder abnehmen. Die höheren Durchmesser-Klassen sind nur noch lückig besetzt. In der Klasse 51 bis 55 cm ist nur eine Bergulme vertreten, in der Klasse 61 bis 65 cm sind es zwei Bergulmen, in der Klasse 86 bis 90 cm eine Flatterulme und die Sibirische Ulme sowie schließlich in der Klasse 116 bis 120 die stärkste Ulme am westlichen Hamburger Elbhing, eine Flatterulme mit 116 cm Stammdurchmesser.

Das Arithmetische Mittel der Stammdurchmesser aller Arten beträgt 20 cm, wobei es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Arten gibt. Eine Ausnahme bildet lediglich die Flatterulme mit einem Stammdurchmesser-Mittelwert von 51 cm. Das hängt damit zusammen, dass – abgesehen von einer Neupflanzung in Falkenstein – bei

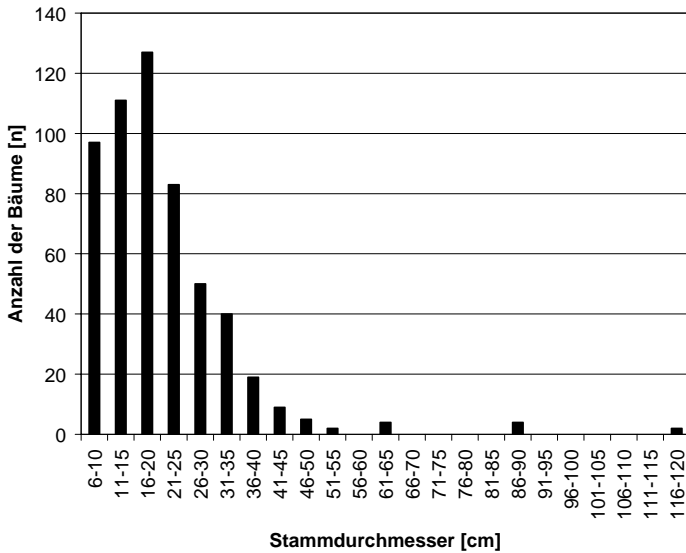


Abb. 4

Verteilung der Stammdurchmesser-Klassen aller am Elbhänge gefundenen Ulmen (alle Sippen, Stammdurchmesser > 5 cm, n = 553)

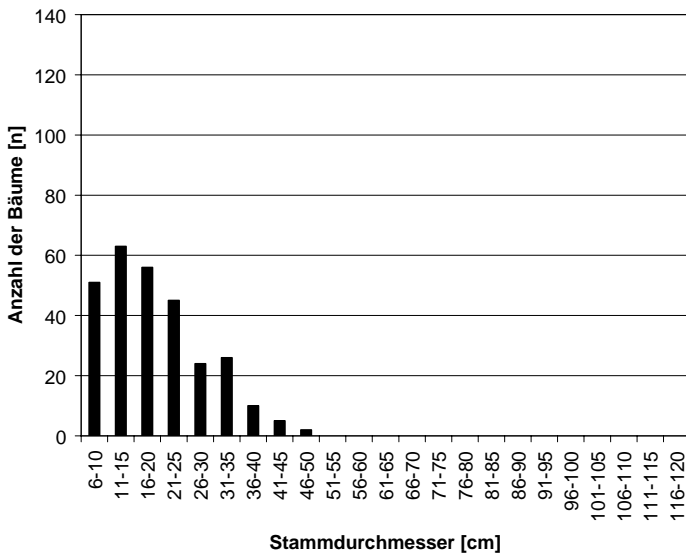


Abb. 5

Verteilung der Stammdurchmesser-Klassen der am Elbhänge gefundenen Holländischen Ulmen (*Ulmus x hollandica*, Stammdurchmesser > 5 cm, n = 282)

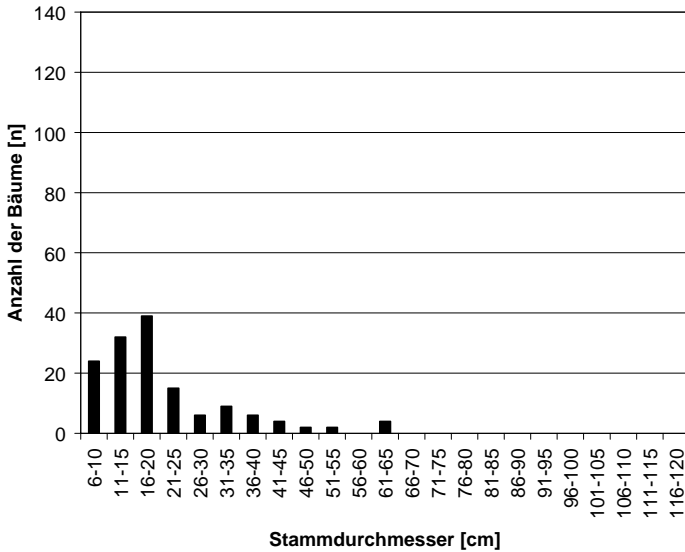


Abb. 6

Verteilung der Stammdurchmesser-Klassen der am Elbhänge gefundenen Bergulme (*Ulmus glabra*, Stammdurchmesser > 5 cm, n = 143)

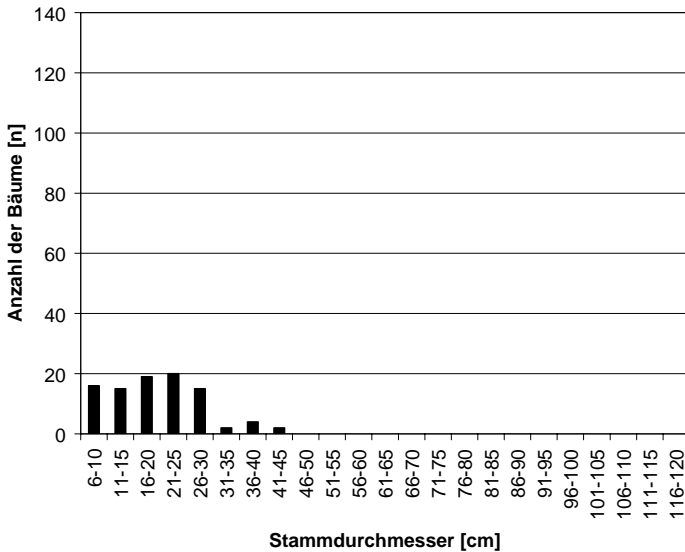


Abb. 7

Verteilung der Stammdurchmesser-Klassen der am Elbhänge gefundenen Feldulme (*Ulmus minor*, Stammdurchmesser > 5 cm, n = 93)

der Flatterulme keine Verjüngung stattfindet und die Größenklassen bis 50 cm nur sporadisch mit einzelnen Individuen besetzt sind.

Wie bereits dargestellt, verbergen sich hinter der geringen Anzahl Holländischer Ulmen in der Größenklasse bis 5 cm eine große Menge weiterer Ulmen geringer Größe. Ansonsten folgt die Größenverteilung etwa dem Bild für die Ulmen insgesamt. Das kann auch nicht anders sein, weil die Holländische Ulme allein mit 282 Individuen die Hälfte der Ulmenpopulation im Gebiet ausmacht.

Bergulmen machen etwas mehr als ein Viertel des Bestandes aus. In den Klassen bis 20 cm Stammdurchmesser folgt diese Art dem allgemeinen Trend, jedoch sind Bergulmen mit einem Durchmesser über 20 cm nur in geringer Anzahl vorhanden. Immerhin gehören aber drei der sechs stärksten Ulmen zu den Bergulmen.

Feldulmen erreichen einen Anteil von 17 % an der gesamten Ulmenpopulation. Die Größenklassen von 6 bis 30 cm sind auffallend gleichmäßig besetzt. Feldulmen mit größeren Stammdurchmessern gibt es nicht.

3.4 Starkbäume (Bäume über 50 cm Stammdurchmesser)

Werden die Stammdurchmesser in drei große Gruppen aufgeteilt (bis 25 cm, 26 bis 50 cm und 51 cm und mehr), so zeigt sich ein bemerkenswert gleichmäßiges Bild. Bei den drei häufigsten Sippen fallen vier Fünftel aller Exemplare in die erste Gruppe, das restliche Fünftel in die zweite.

Starkbäume mit über 50 cm Stammdurchmesser gibt es nur bei der Bergulme mit drei Exemplaren (53, 64 und 65 cm). Hinzu kommen die Sibirische Ulme (86 cm) und eine Flatterulme (89 cm). Wirklich große Ulmen mit einem Stammdurchmesser von 100 cm oder mehr fehlen am Elbhang völlig – mit einer Ausnahme, einer Flatterulme mit 116 cm Stammdurchmesser, einer Höhe von 32 m und einem Kronendurchmesser von 19 m. Sie steht versteckt auf einem Privatgrundstück etwas westlich von Teufelsbrück. In Hamburg sind Ulmen dieser Größe selten. Bekannt sind nur 7 Exemplare.

Der zweitstärkste Baum ist die schon erwähnte Sibirische Ulme unterhalb der ehemaligen Elbschlösschen-Brauerei in Nienstedten (Abb. 12). Sie ist das einzige Exemplar dieser Art im Untersuchungsgebiet und gleichzeitig eine der markantesten Ulmen am Hamburger Elbhang, weil sie eine auffallend „zerzauste“ Wuchsform hat und vollkommen frei und gut sichtbar an einer viel begangenen Stelle in unmittelbarer Nähe der Gaststätte „Elbblück“ steht.

4 Diskussion

Die einheimischen Ulmen sind im Großen und Ganzen gut erforscht. Zusammenfassende Monographien liegen für die Gattung insgesamt (Mackenthun 2004), für die

Feldulme (Mitterpergher 1996), die Flatterulme (Müller-Kroehling 2003) und die Bergulme (Mackenthun 2001) vor. Die Sibirische Ulme wurde ebenfalls bereits bearbeitet (Puhua 1999). Auch die Verbreitung der europäischen Sippen ist bis in Details hinein bekannt, für Deutschland (Haeupler und Schönfelder 1989) und für die einzelnen Bundesländer wurden Atlanten erarbeitet, beispielsweise für Schleswig-Holstein und Hamburg (Raabe 1987). Die Rasterkartierungen sagen allerdings nichts über die Individuenzahl oder die Größe der gefundenen Pflanzen aus.

Zählungen von Ulmen gibt es in Mitteleuropa kaum. Eine qualifizierte Hochrechnung wurde in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts in Sachsen versucht (Mackenthun 2000). Hinsichtlich der Gesamtzahlen konnten folgende Schätzwerte für das Bundesland ermittelt werden:

- Bergulme zwischen 55 000 und 70 000,
- Feldulme zwischen 20 000 und 25 000 und
- Flatterulme zwischen 35 000 und 45 000 Exemplare.

In Sachsen wären damit bis zu 140 000 Ulmen vorhanden.

Die geschätzte Anzahl der Ulmen mit 50 cm Durchmesser und mehr ist deutlich geringer. Für Starkbäume in Sachsen ergeben sich folgende Zahlen:

- Bergulme: 2750 bis 3500,
- Feldulme: 200 bis 250 und
- Flatterulme: 2800 bis 3600 Exemplare.

Die Anzahl der wirklich mächtigen Ulmen mit einem Stammdurchmesser von 100 cm und mehr beläuft sich in Sachsen auf nur 14 Exemplare.

Mit hochgerechnet rund 10000 Ulmen in den natürlichen Verbreitungsgebieten der Ulmen in Sachsen liegt die durchschnittliche Dichte bei nicht mehr als 0,3 Exemplaren je ha. Am Hamburger Elbhänge mit 1,4 Exemplaren je ha liegt die Verbreitungsdichte der Ulmen fast um das Fünffache höher.

Die Ausgangshypothese für die Ulmenkartierung am Elbhänge war, dass es dort reichlich Ulmen geben würde – also relativ mehr als im sonstigen Stadtgebiet und als sonst aus Deutschland bekannt ist. Mit geschätzten 6000 Ulmen insgesamt, davon 553 Individuen mit über 5 cm Stammdurchmesser, davon wiederum 130 Bäumen über 25 cm Durchmesser, sind unsere Erwartungen weit übertroffen worden.

Zu Vergleichszwecken kann folgende Überlegung angestellt werden: Hamburg besitzt auf rund 757 km² Fläche grob geschätzt 1,5 Millionen Bäume nennenswerter Größe, wobei Straßenbäume, Bäume in Parks und Grünanlagen sowie auf den privaten Grundstücken zusammen gezählt werden (auch wenn eine abschließende Gesamterfassung in weiter Ferne liegt). Es kann angenommen werden, dass der Anteil der Ulmen etwa 0,5 % beträgt, insgesamt möglicherweise 7500 Ulmen mit mehr als 5 cm Stammdurchmesser. Vom Hamburger Stadtgebiet ist etwa die Hälfte bebaut, so dass auf freien

Flächen vielleicht eine Ulme auf 5 ha kommt. Selbst wenn ein großzügiger Schätzfehler zugelassen wird, dürfte also die durchschnittliche Verteilung der Ulmen im Stadtgebiet 0,20 Bäume / ha kaum überschreiten. Am Elbhäng liegt die Zahl mit 1,22 Bäumen pro ha um das Sechsfache höher. Die Verjüngung bleibt bei dieser Überlegung unberücksichtigt.

Die genannten Zahlen machen aber auch klar, wie gering letztlich der Anteil auch in einem Habitat wie dem Elbhäng ist: In Hamburg stehen auf freien Flächen grob gerechnet rund 40 Bäume / ha. Die 1,22 Ulmen / ha am Elbhäng machen dann auch nicht mehr als 3 % des Baumbestands aus.

In einer detaillierten Analyse des Gehölzbestandes in Hamburger Wohnvierteln untersucht Ringenberg (1994) insgesamt 45 Flächen mit unterschiedlicher Bebauungs-, Begrünungs- und Alterstruktur. Auf 18 von 45 Flächen, das entspricht 40 %, wurden Ulmen gefunden, allerdings in jeweils geringen Anzahlen. Insgesamt wurden etwas über 8000 Bäume erfasst, davon waren 145 Stück oder rund 1,2 % Ulmen (*U. glabra* 35, *U. laevis* 13, *U. minor* 86 und *U. minor* 'Wredei' 11 Exemplare; *U. x hollandica* wird nicht gesondert aufgeführt). Die sehr niedrige Gesamtzahl überrascht nicht, auch nicht die Angaben für die Flatter-, die Berg- und die Goldulme. Die große Anzahl Feldulmen und ihr Anteil von 60 % werden jedoch als eher unwahrscheinlich angesehen. Wahrscheinlich enthält dieser Anteil einige Holländische Ulmen, die ja nicht gesondert erfasst wurden. Es darf nicht übersehen werden, dass sich die Arbeit von Ringenberg (1994) auf die Wohnbebauung bezieht, die am Elbhäng deutlich weniger als die Hälfte der Fläche einnimmt. Trotzdem stimmen seine Ergebnisse mit den Zahlen unserer Kartierung in der Tendenz recht gut überein, abgesehen von den Feldulmen bzw. Holländischen Ulmen.

So erfreulich die offenbar gut funktionierende Verjüngung ist, so problematisch muss das Fehlen wirklich großer und alter Ulmen gesehen werden: Nur sechs Bäume haben einen Stammdurchmesser von mehr als 50 cm. Hier hat offenbar die Holländische Ulmenkrankheit große Lücken in den Bestand gerissen. Erfreulich ist auch der große Anteil der Feldulme am Elbhäng mit 17 % am gesamten Ulmenbestand. Die Bergulme erreicht mittlere Werte, sowohl was die Zahlen als auch was die erreichten Größen angeht. Vielfach wurde die Art in der Aue gepflanzt und hat daher den Charakter eines Parkbaumes, gehört also dort nicht zur natürlichen Vegetation.

Schwer zu erklären ist gegenwärtig die sehr geringe Anzahl der Flatterulmen mit nur 1 % Anteil an der Gesamt-Population. Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, dass sie mit der Verjüngung oftmals Probleme hat (Mackenthun 2000). Sie vermehrt sich nicht vegetativ, sondern pflanzt sich ausschließlich generativ fort (Müller-Kroehling 2003). Natürlicherweise besiedeln die Sämlinge Rohbodenflächen, die bei Flüssen mit natürlichem Wasserregime ständig neu zur Verfügung stehen. In der vollständig regulierten Elbeaue gibt es für die Naturverjüngung der Flatterulme keine geeigneten Habitate. Andere Faktoren wie starker Beweidungsdruck können beim Hamburger Elbhäng ausgeschlossen werden. Vor dem Hintergrund der fehlenden Verjüngung war es richtig, schon im Jahr 2003 mit der Pflanzung von Flatterulmen zu beginnen.

Einzigartig ist die mächtige Sibirische Ulme am Elbschlösschen (Abb. 12). In Südeuropa ist die Art schon im 16. Jahrhundert aus China eingeführt und in großem Maßstab gepflanzt worden. Das kleine spanische Residenzstädtchen Aranjuez etwas südlich von Madrid hat heute wahrscheinlich den schönsten und ältesten Bestand an Sibirischer Ulme in Europa (Gil et al. 2000). Das Hamburger Exemplar könnte um die 120 Jahre alt sein. Unbekannt ist, wer es dort gepflanzt hat und warum. Die Vermutung liegt nahe, dass ein Zusammenhang mit dem Voigt'schen Landgut und der damaligen Baumschule Booth besteht (Iwohn et al. 1998).

Am Einzelbaum lässt sich nur selten feststellen, ob er gepflanzt wurde, Nachfolger eines ehemals gepflanzten Baumes ist oder sich spontan angesiedelt hat – sei es durch Aussamung oder vegetative Vermehrung. Bei manchen Bäumen gibt es keine Zweifel: Die Sibirische Ulme, die Serpentina- und die Goldulmen sowie beispielsweise das Ulmenpaar am Mühlenberger Jollenhafen oder die Ulmen in Hecken gehen sicher auf Anpflanzungen zurück. Die relativ geringe Anzahl eindeutig gärtnerisch kultivierter Formen legt nahe, dass Anpflanzungen eher selten vorgenommen wurden.

Die weit überwiegende Anzahl der Flatterulmen geht auf eine einzelne Pflanzaktion vor wenigen Jahren zurück. Die Altbäume könnten Überreste der einstmals hier vorhandenen Hartholzaue sein. Die Bestände anderer Arten in den Parks dürften Nachkommen ehemals größerer Bestände sein, die vielfach der Holländischen Ulmenkrankheit zum Opfer gefallen sind.

Vorstellbar ist, dass der überwiegende Teil der Ulmen am Elbhange ursprünglich, also vor mehreren Generationen, als natürliche Population entstanden ist. Die große Anzahl natürlich vorkommender Formen, insbesondere die vielen Exemplare der Holländischen Ulme, lässt darauf schließen, dass für landschaftsgestalterische Zwecke – das betrifft sowohl die Parks wie die großen Gartengrundstücke – häufig die spontan vorkommenden Hybriden verwendet wurden. Daraus wurden Individuen ausgewählt, die aus Gründen der Landschaftsgestaltung am Standort wünschenswert waren. Diese wiederum haben generative oder vegetative Nachkommen hervorgebracht, die wir als heutige Ulmenpopulation am Elbhange beobachten können. Der Bestand wurde aber durch Fällungen, Freihalten von Flächen, intensive oder auch unterlassene Pflege vom Menschen mehrfach beeinflusst. Während also die Ausgangsformen durchaus natürlichen Ursprungs sein können, ist die heutige Verteilung der Ulmen am Elbhange stark anthropogen. Für England sind diese Mechanismen eingehend beschrieben worden (Rackham 1990).

5 Holländische Ulmenkrankheit

Die Holländische Ulmenkrankheit („Ulmensterben“, „Ulmenwelke“) ist eine Pilzerkrankung, die in den Zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts erstmalig beschrieben wurde. Auslöser der Krankheit sind verschiedene Arten von Schlauchpilzen

(Gattung *Ophiostoma*), die Überträger sind Ulmensplintkäfer (Gattung *Scolytus*). Die – im Vergleich mit anderen Baumarten – geringe Anzahl Ulmen am Hamburger Elbhang ist ohne Zweifel auch auf das Wüten der Krankheit zurückzuführen. Im Zuge der Kartierungen wurde deswegen auf die Holländische Ulmenkrankheit geachtet.

Vor dem Övelgöner Fährhaus war Ende der 90er Jahre eine mächtige Feldulme mit der Diagnose „Holländische Ulmenkrankheit“ gefällt worden. Allerdings war der Krankheitsverlauf völlig untypisch, und Laboruntersuchungen wurden nicht durchgeführt. Es ist daher zu vermuten, dass Bauarbeiten zum Hochwasserschutz das Wurzelsystem dieses Baumes geschädigt haben. Im Jahr 2004 wurde ein relativ kleiner Befall am Mühlenberger Jollenhafen beobachtet, worauf der infizierte Baum rasch entfernt wurde. Ein deutlich größerer Befall trat westlich des Wittenbergener Leuchtturms auf. Im Jahr 2004 hatte er eine Ausdehnung von etwa 20 x 10 m. Betroffen waren überwiegend Feldulmen mit geringen Stammdurchmessern bis maximal 10 cm. Leider konnte der Befallsherd nicht sofort saniert werden, so dass sich bis zum Sommer 2005 die Fläche auf 35 x 15 m mehr als verdoppeln konnte. Der Standort muss weiter intensiv beobachtet werden.

Gegenwärtig besteht für die Ulmen am westlichen Hamburger Elbhang keine unmittelbare Gefahr durch die Holländische Ulmenkrankheit. Alle weiteren bekannten Befallsherde liegen in größerer Entfernung. Ein regelmäßiges Monitoring im Rahmen des Hamburgischen Ulmenprogramms ist und bleibt aber unerlässlich (Doobe & Mackenthun 2002).

Der insgesamt geringe Anteil der Ulmen am Gesamtbestand der Bäume am Elbhang (geschätzt 3 %) hat seine Ursache ohne Zweifel in der Holländischen Ulmenkrankheit. In Hamburg gab es zwei Befallswellen, und zwar in den 1920er bis 1940er Jahren und den 1970er und 1980er Jahren. Es ist gut vorstellbar, dass den beiden Epidemien einige tausend Bäume zum Opfer gefallen sind. Anders ist nicht zu erklären, dass alte und starke Bäume ausgesprochen selten sind.

6 Ausblick

Die Einzeldaten der Elbhangkartierung wurden in das digitale Baumkataster der Stadt Hamburg eingegeben. Die Daten stehen daher für weitere Arbeiten der Bezirke und des Ulmen Büros zur Verfügung. Langfristig hat der vergleichsweise stattliche Ulmenbestand am westlichen Hamburger Elbufer eine günstige Prognose. Das Hamburgische Ulmenprogramm steht der Holländischen Ulmenkrankheit nicht wehrlos gegenüber. Damit kann eine Trendwende bewirkt werden, die langfristig für diese Gattung neue und beständige Perspektiven eröffnet. Zahlreiche Beispiele beweisen, wie zielgerichtetes und konsequentes Handeln zu sicht- und bezifferbaren Erfolgen führt. Von Hamburg kann das Signal ausgehen, dass es sich lohnt, den Ulmen wieder mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Die Ulmen am Elbhang sind ein überzeugendes Beispiel dafür.



Abb. 8

Die Bergulme (*Ulmus glabra*) in der Grünanlage unterhalb von Mühlentberg

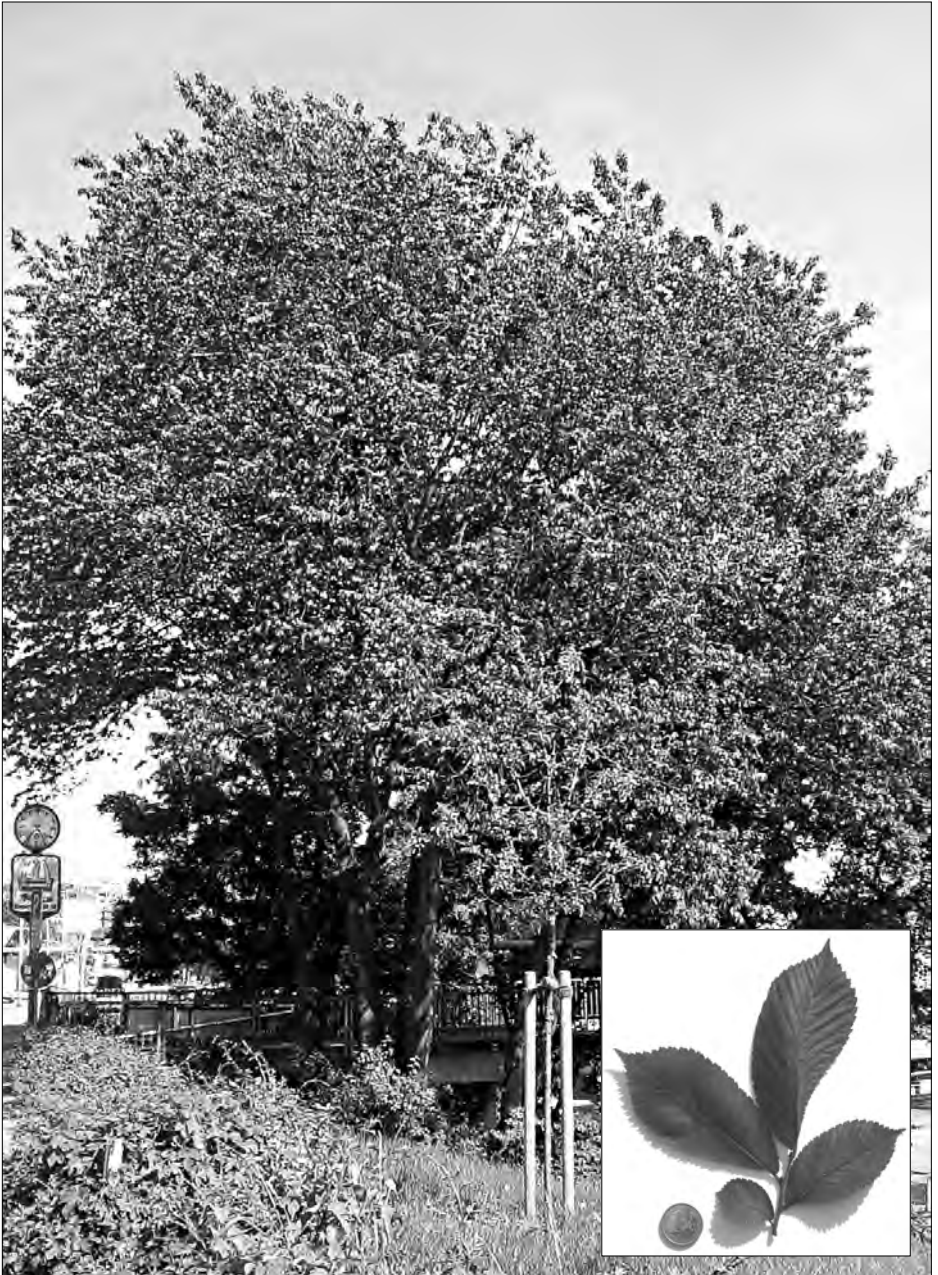


Abb. 9

Eine Holländische Ulme (*Ulmus x hollandica*) direkt an den St. Pauli Landungsbrücken



Abb. 10
Eine Flatterulme (*Ulmus laevis*) bei Teufelsbrück

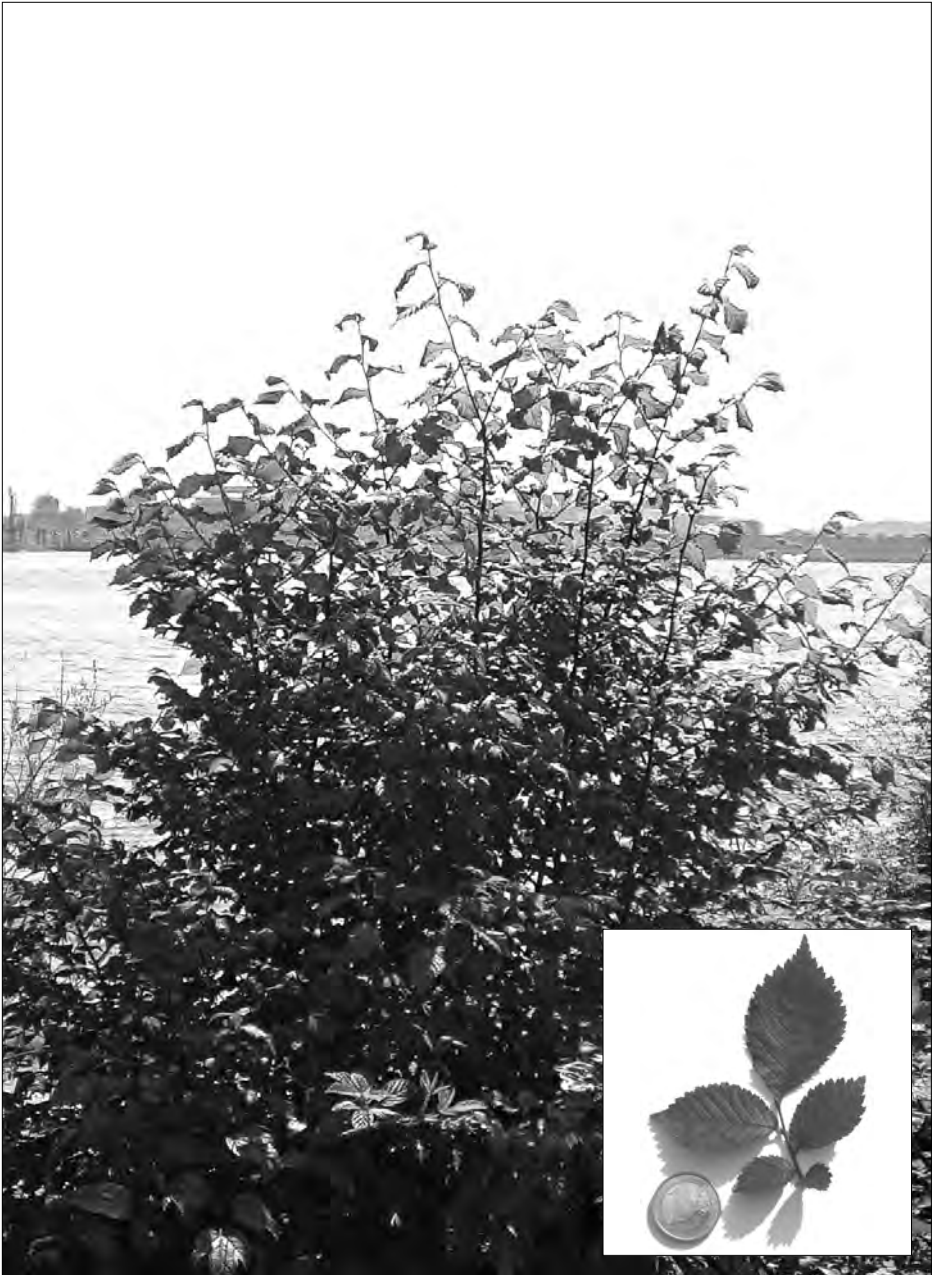


Abb. 11

Feldulmen (*Ulmus minor*) kommen fast nur noch als Sträucher und sehr kleine Bäume vor (Teufelsbrück)



Abb. 12

Eine außergewöhnliche Ulme: Die Sibirische Ulme (*Ulmus pumila*) beim „Elbblick“



Abb. 13

Noch eine Besonderheit: Trauerform der Bergulme in Blankenese (*Ulmus glabra* 'Serpentina')



Abb. 14

Flächendeckende Naturverjüngung aus Feldulme und Holländischer Ulme auf einem unbebauten Grundstück in Blankenese

7 Literatur

- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2005): Die Entstehung des Hamburger Raumes. www.hamburg.de/Behoerden/Umweltbehoerde.
- Doobe, G. & Mackenthun, G. (2002): Hoffnung für gefährdete Bäume. Das Hamburgische Programm gegen die Holländische Ulmenkrankheit. *Stadt u. Grün* 51: 53–57.
- Gil, L., López, A. & García-Nieto, M. E. (2000): Historia de los olmos en la Península Ibérica. In: Gil, L., Solla, A. & Iglesias, S.: Los olmos ibéricos. Madrid (Ministerio de Medio Ambiente).
- Haeupler, H. & Schönfelder, P. (Hrsg.) (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (2. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- IKSE/MKOL (Internationale Kommission zum Schutz der Elbe / Mezinárodní komise pro ochranu Labe) (1994): Ökologische Studie zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen der Elbe. Magdeburg: Selbstverlag.
- Iwohn, A., Nath-Esser, M. & Wollkopf, C. (1998): Hamburg grün – Die Gärten und Parks der Stadt. Hamburg: Hamburger Abendblatt.
- Mackenthun, G. (2000): Die Gattung *Ulmus* in Sachsen. *Forstwiss. Beitr. Tharandt / Contributions to Forest Sciences* 9: 1–294.
- Mackenthun, G. (2001): *Ulmus glabra*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 24. Erg.Lfg., 6/01, 1–13.
- Mackenthun, G. (2002): Ulmen und die Holländische Ulmenkrankheit – Wie der Mensch durch seine Wirtschaftsweise eine ökologische Katastrophe verursacht hat. (Nachdruck als Schriftenreihe des Ulmen Büros 2003/2).
- Mackenthun, G. (2003): Zur Blattmorphologie von Feld- und Bergulme. *Mitt. Deutsche Dendrologische Ges.* 88: 101–115.
- Mackenthun, G. (2004): Gattung *Ulmus*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 37. Erg.Lfg., 9/04, 1–20.
- Mackenthun, G. (2005): *Ulmus procera*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 39. Erg.Lfg., 3/05, 1–10.
- Mittepergher, L. (1996): *Ulmus carpinifolia*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 4. Erg. Lfg., 4/96, 1–14.
- Müller-Kroehling, S. (2003): *Ulmus laevis*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 33. Erg. Lfg., 9/03, 1–13.
- Preisinger, H. (2005): Vegetations- und Nutzungsgeschichte des Elbtals bei Hamburg. *Ber. Botan. Verein zu Hamburg* 22: 7–19.
- Puhua, H. (1999): *Ulmus pumila*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse, 15. Erg.Lfg., 3/99, 1–6.
- Raabe, E.-W. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Hamburg: Wachholtz.
- Rackham, O. (1990): *Trees and woodland in the British Isles* (Revised edition). London: Phoenix.
- Ringenberg, J. (1994): Analyse urbaner Gehölzbestände am Beispiel der Hamburger Wohnbebauung (Diss. Univ. Hamburg). Hamburg: Kovač.
- Wilkinson, G. (1978): *Epitaph for the elm*. London: Hutchinson.

Danksagung

Zu danken ist in erster Linie allen Kartiererrinnen und Kartierern, die überwiegend dem Botanischen Verein zu Hamburg angehören: Herr Bertram, Herr Brandt, Herr Coers, Herr Fischer, Frau Frenzel, Herr Gehring, Frau Hachmann, Frau Hauschild, Herr Hlawa, Herr Holst, Herr Järnecke, Frau Keding, Frau Köhler, Frau Pelzer, Herr Dr. Poppendieck, Herr Schmidt.

Ebenso herzlich sei der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Stadtgrün und Erholung gedankt (Herr Baumgarten, Herr Doobe), die bereits seit Jahren das Hamburgische Ulmenprogramm begleitet und fördert. Außerdem hat die Be-

hörde sämtliche Karten zur Verfügung gestellt (Herr Schmeling).

Dem Botanischen Verein danke ich für die moralische und logistische Unterstützung des Projekts und für die Möglichkeit zur Veröffentlichung der Ergebnisse (Herr Bertram, Herr Dr. Poppendieck, Herr Dr. Preisinger). Die Firmen Geoval (Herr Walter) und Triga (Herr Peters) haben dankenswerterweise den Daten-Support organisiert.

Anschrift des Verfassers

Dr. Gordon Mackenthun
Das Ulmen Büro
Uferstr. 18
22081 Hamburg
<post@ulmenbuero.de>

Wirtsspektrum, Soziologie und Standortansprüche der Amerikanischen Grob-Seide (*Cuscuta campestris* Yuncker) an der mittleren Elbe

von Anselm Krumbiegel

Range of host species, sociology and site conditions of Western Field Dodder (*Cuscuta campestris* Yuncker) along the middle reaches of the River Elbe.

An overview is given of the range of host species of *Cuscuta campestris* in North America and Europe found in the literature. The author's own studies resulted in the identification of approximately 50 host species on the Elbe, and a better knowledge of the ecological behaviour of *Cuscuta campestris* in Central Europe. *Cuscuta campestris* tends to occur in annual riverside communities, particularly in the phytosociological alliance of *Chenopodium glauci*.

Es wird ein Überblick über das aus der Literatur ermittelte Wirtsspektrum von *Cuscuta campestris* in Nordamerika und Europa gegeben. Als Ergebnisse eigener Untersuchungen konnten an der Elbe ca. 50 Wirtsarten ermittelt sowie Erkenntnisse zum ökologischen Verhalten der Art in Mitteleuropa zusammengetragen werden. Es besteht eine enge pflanzensoziologische Bindung von *Cuscuta campestris* an annuelle Uferfluren, insbesondere an Gesellschaften aus dem Verband der *Chenopodium glauci*.

1 Einleitung

Flussufer erweisen sich immer wieder als interessante Lebensräume, in denen sich die Ansiedlung, Einnischung und Ausbreitung von Neophyten verfolgen lässt. Die erfolgreiche Ausbreitung von Arten unterliegt vielen Zufällen und ist von mehreren Voraussetzungen abhängig, u.a. von der erfolgreichen Etablierung und Reproduktion der ersten Individuen und von geeigneten Überdauerungsbedingungen für die Diasporen (generativ und/oder vegetativ). An naturnahen Flussufern kommt als wesentlicher Faktor der nicht genau vorhersagbare Jahreswassergang hinzu, der Hauptauslöser der für diesen Lebensraum charakteristischen Störungen unterschiedlicher Intensität und Dauer ist (z.B. in Form von Überflutungen, Niedrigwasserperioden und Substratumlagerungen). Er hat erheblichen Einfluss auf alle übrigen abiotischen Faktoren (vor allem auf die Bodenfeuchte) und damit auch auf biotische Faktoren, wie Artenspektrum und Vegetationsmuster.

Begriffe zur Etablierung nicht einheimischer Pflanzenarten

Adventivarten (nicht einheimische Pflanzenarten) können nach dem Grad ihrer Etablierung in der heimischen Flora in Unbeständige (Ephemerophyten), Kulturabhängige (Epökophyten) und Neuheimische (Agriophyten) unterteilt werden:

Ephemerophyt

Tritt nur kurzzeitig nach Einschleppung auf und konnte sich (noch) nicht etablieren.

Epökophyt

Pflanzenart, die auf vom Menschen geschaffenen Standorten vorkommt, wie Ackerunkräuter und Siedlungsbegleiter (Ruderalpflanzen i.e.S.), die sich nach Aufhören des menschlichen Einflusses aber nicht behaupten könnte.

Agriophyt

Pflanzenart, die sich - ausgehend von epökophytischen Vorkommen - in der naturnahen und natürlichen Vegetation etablieren konnte.

Darüber hinaus können Epökophyten und Agriophyten nach den Zeitpunkten ihrer Einschleppung in Archäophyten und Neophyten unterteilt werden:

Archäophyt

In vor- oder frühgeschichtlicher Zeit in unser Gebiet gelangte Art

Neophyt

„Neubürger“ in der heimischen Flora, der nach 1492 in unser Gebiet gelangt ist.

Einige ursprünglich nicht einheimische Arten konnten sich in Mitteleuropa teilweise massenhaft entlang von Fließgewässern ausbreiten und sind Paradebeispiele der erfolgreichen Etablierung von Neophyten (Definitionen zu diesem und nachfolgend genannten Begriffen mit Bezug auf eingewanderte Arten s. obige Textbox). Hierzu gehören die ausdauernden *Fallopia-* (*Reynoutria-*) Arten, die sich vorwiegend durch Rhizomfragmente ausbreiten. Sie bilden mittlerweile in vielen Gegenden Mitteleuropas Massenbestände, z.B. entlang von Bächen im Schwarzwald oder im Erzgebirge und dessen Vorland. In diesen Beständen haben andere, ursprünglich charakteristische gewässerbegleitende Arten vielfach wegen Licht- und Raumkonkurrenz keine oder nur geringe Entwicklungschancen. Ähnlich erfolgreich kann sich dank der Ausläuferknollen z.B. auch *Helianthus tuberosus* an Gewässern ausbreiten. Ein weiterer, überaus erfolgreicher fließgewässerbegleitender Neophyt ist *Impatiens glandulifera*. Diese Art vermehrt sich im Unterschied zu den vorab genannten Sippen ausschließlich generativ. Allen gemeinsam ist, dass ihre Ausbreitung stark durch die Verwendung als Zierpflanzen gefördert bzw. überhaupt erst initiiert wurde. Sogar bis in die Gegenwart wurden und werden *Reynoutria*-Arten noch aktiv durch den Menschen ausgebracht bzw. in wirtschaftlich orientierten Kulturversuchen angebaut, so zur Haldenbegrünung in Sachsen (Kosmale 1981) oder für Versuche zur Bodensanierung durch Schwermetallakkumulation in der Biomasse (Seitz 1995). Auch in Gärten werden Staudenknöteriche und *Impatiens glandulifera* nach wie vor als dekorative Arten und das Springkraut darüber hinaus als Bienenweide häufig kultiviert (Kowarik 2003).

Im Unterschied zu solchen fremdländischen Arten, deren heutige spontane Vorkommen auf ihre Ausbreitung nach gezielter Ansiedlung zurückgehen, haben sich andere

Sippen mehr oder weniger spontan, d.h. ohne aktive anthropogene Förderung, ausbreiten können. Eine besondere Rolle spielen dabei die archäo- und neophytischen Acker-, Garten- und sonstigen Kulturunkräuter, die im Unterschied zu den aktiv ausgebrachten Arten überwiegend passiv (vor allem als Saatgutverunreinigung) gefördert und dadurch wiederholt und an zahlreichen Orten eingeschleppt wurden und werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass solche Arten bereits in ihrem ursprünglichen Areal für die Koexistenz mit den Kulturpflanzen präadaptiert waren und sich daher gut in die menschliche Bewirtschaftung einnischen konnten. Zahlreiche Acker-, Garten- und Sonderkulturunkräuter sind darüber hinaus nicht nur ausgezeichnet in den Bewirtschaftungszyklus eingemischt, sondern von der Bewirtschaftung ihrer Standorte abhängig. Sie verschwinden nach Aufgabe der Bewirtschaftung, wie z.B. zahlreiche Weinbergs- oder Leinunkräuter.

In gewissem Sinne können solche Neophyten als besonders erfolgreich angesehen werden, die sich völlig ohne Zutun des Menschen (abgesehen von der absichtlichen oder unabsichtlichen Ersteinführung) nicht nur auf Kulturflächen, sondern auch dauerhaft in der naturnahen Vegetation etabliert haben und damit als Neuheimische (Agriophyten) gelten (vgl. Lohmeyer & Sukopp 1992). Sie sind von dem Umweltfaktoren-Komplex „menschlicher Kultureinfluss“, der maßgeblich unterschiedliche räumlich-zeitliche Muster der Störung umfasst, weniger abhängig als beispielsweise typische Ackerunkräuter. Naturgemäß gehören hierzu zahlreiche Arten der Flussufer. Dass dieser Prozess der Etablierung von Anthropophyten in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur der jeweiligen Pflanzengesellschaften u.U. recht schwierig und langwierig ist, konnten Partzsch & Mahn 1998 anhand von Xerothermvegetation nachweisen. Von einigen häufigen neophytischen bzw. neoendemischen Vertretern an der Elbe wurde bereits mehrfach über ökologische und pflanzensoziologische Aspekte berichtet, wie z.B. *Artemisia annua* (Brandes & Janßen 1991, Müller & Brandes 1997), *Eragrostis albensis* (Scholz 1995, Krumbiegel 2002), *Rumex stenophyllus* (Brandes 2000) und *Xanthium albinum* bzw. andere flussbegleitende *Xanthium*-Arten (z.B. Wisskirchen 1989, 1995, Belde 1996).

Die aus Nordamerika stammende *Cuscuta campestris* wurde vielfach mit Klee- und Luzernesaatgut primär als Unkraut in den entsprechenden Kulturen eingeschleppt. Sie ist jedoch im mittleren Elbtal stellenweise häufig und kann in Abhängigkeit vom Jahreswassergang und der davon beeinflussten Ausprägung annueller Uferfluren vor allem auf *Xanthium albinum* sehr große Bestände bilden, wodurch sie dann wegen der orange-gelben, dichten Gespinste sehr auffällig ist (Abb. 1). Trotz ihrer Häufigkeit liegen bisher keine zusammenfassenden Untersuchungen über die Vorkommen und das soziologische Verhalten im Elbtal vor. Darüber hinaus erschien es besonders interessant, das Wirtsspektrum der Art zu erfassen, da dieses gerade bei einer vollparasitischen, neophytischen Art als besonders aussagekräftiges Merkmal für die Anpassungsfähigkeit in einer neuen Umgebung gewertet werden kann.



Abb. 1
Cuscuta campestris bildet ausgedehnte Gespinste an den Wirtspflanzen - hier an *Xanthium album* - und ist bereits von weitem gut an der orange-gelben Färbung z.B. von *Cuscuta europaea* zu unterscheiden.

2 Methoden

Seit 1999 werden im Rahmen von begleitenden Untersuchungen zur ökologischen Optimierung von Buhnen an der Elbe im Rühstädter Bogen zwischen Havelberg und Wittenberge (Elbe-km 440-450, Sachsen-Anhalt, Brandenburg) zweimal jährlich (Anfang August und Mitte September) vier Uferabschnitte detailliert vegetationskundlich und floristisch erfasst (RANA 1999-2006). Untersucht werden die Buhnenfelder und Buhnen zwischen der Wasserlinie und der Oberkante der Uferböschung, an die überwiegend als Rinderweide genutztes Grünland oder ungenutzte Rohrglanzgrasröhrichte angrenzen.

Die Aufgabenstellung erfordert eine flächendeckende Vegetationskartierung, um eine differenzierte Erfassung sämtlicher unterscheidbarer Pflanzengesellschaften zu erreichen. Da-

bei wird in annuelle Uferfluren, Flutrasen, Seggenriede und Röhrichte, krautige Ufersäume, Ruderalbestände und Gehölze differenziert. Innerhalb dieser Hauptkategorien werden ca. 60 Gesellschaften unterschieden, wobei die annualen Uferfluren am stärksten unterteilt werden (vgl. Krumbiegel 2003). Die Vegetationseinheiten sind sowohl beschriebene Assoziationen als auch ranglose Gesellschaften, teils auch eher als Fazies anzusprechende Einheiten. Teilweise sind die Kartiereinheiten schwer voneinander abzugrenzen, und zwar vor allem dann, wenn sich zwar die Dominanzen einzelner Arten oder die Gesamtdeckung stark unterscheiden, jedoch das Artenspektrum sehr ähnlich ist. Dies hängt sowohl von der Historie der Standorte ab, d.h. dem Zeitpunkt und der Dauer ihres Trockenfallens, als auch von unmittelbaren Standortfaktoren, wie dem Mikrorelief des Ufers und den dadurch bedingten unterschiedlichen Substratverhältnissen. Die starke Differenzierung der Vegetation ermöglicht Rückschlüsse auf standörtliche Unterschiede.

Die annuellen Uferfluren machen den Hauptteil der Untersuchungsflächen aus und sind der Vorkommensschwerpunkt von *Cuscuta campestris*. Die Vegetationstabelle der Annuellengesellschaften (Tab. 4) ist wegen der starken Gesellschaftsdifferenzierung nach charakteristischen Arten(gruppen), meist entsprechend der Gesellschaftsbezeichnung und nicht primär nach Charakterarten beschriebener Syntaxa geordnet (vgl. Krumbiegel 2003). Beide Ordnungsprinzipien stimmen allerdings vielfach überein.

Die Syntaxonomie orientiert sich an Rennwald (2000), die Taxonomie entspricht Rothmaler et al. (2002).

Eine Pflanzenart wird nachfolgend als „Wirtspflanze“ bezeichnet, wenn *Cuscuta campestris* daran mittels Haustorien verankert gefunden wurde.



Abb. 2

Auch *Cuscuta europaea* kommt an Flussufern vor, im Unterschied zu *C. campestris* aber vor allem in Staudenfluren und bevorzugt auf *Urtica dioica*.

3 Wirtsspektrum

Cuscuta campestris ist eine in der submeridionalen, meridionalen und subtropischen Florenzone Nordamerikas heimische Art (vgl. Rothmaler et al. 2002). Sie ist dort ein lästiges Unkraut vor allem in Luzerne, Klee und anderen Hülsenfrüchten, kommt aber auch an Arten zahlreicher anderer Familien vor (vgl. Tab. 2). Mit Klee- und Luzernesaatgut gelangte sie wiederholt nach Europa und wird aus zahlreichen Ländern für ebendiese Kulturen als Begleitart angegeben (vgl. Tab. 2). Auch mit Importen, die nicht aus ihrem Heimatgebiet stammen, wurde sie z.B. nach Mecklenburg-Vorpommern durch Perserklee-Saatgut aus dem Mittelmeergebiet, Iran und Pakistan eingeschleppt (Funk & Henker 1981, Höhle 1983). Aus Sachsen-Anhalt existiert ein Nachweis von einem Bracheacker bei Könnern (Zimmermann 2004, in: Datenbank Gefäßpflanzen LSA). Für die Leipziger Flora wurde sie erstmals 1933 auf *Satureja*

hortensis nachgewiesen (Gutte 2006). Nach Thüringen wurde sie mit Futtermitteln eingeschleppt und tritt auch in Möhren-Kulturen auf (Zündorf et al. 2006). In Europa kommt *Cuscuta campestris* heute von der temperaten bis zur submeridionalen Zone als unbeständiger oder beständiger Neophyt vor.

Die Angaben in Tab. 2 zum Wirtsspektrum in Nordamerika stammen aus verschiedenen Florenwerken, die fast ausschließlich Gattungen und nur vereinzelt Arten nennen. Mehrfach enthalten diese Werke auch nur den Hinweis, dass die Art ein breites Wirtsspektrum besitzt, ohne dass einzelne Arten, Gattungen oder Familien genannt werden. Es konnten 18 Familien mit 31 Gattungen namentlich ermittelt werden, auf denen die Art in Nordamerika, einschließlich der Bahamas und Hawaii parasitiert.

Für Europa konzentrieren sich ausführliche Angaben zum Wirtsspektrum in den Floren Tschechiens, der Slowakei, Ungarns, Rumäniens und Serbiens, wobei die Angaben für Serbien offenbar teilweise aus der rumänischen Flora übernommen wurden. Die ausführliche Flora Bulgariens enthält leider überhaupt keine Angaben zu den Wirten. Insgesamt konnten aus europäischen Landes- und Regionalfloren 27 Familien mit 95 Gattungen entnommen werden (Tab. 2). *Cuscuta campestris* bevorzugt offensichtlich in Südosteuropa, das klimatisch ihrer Heimat ähnelt, Fabaceen und Asteraceen, jedoch auch Brassicaceen und Solanaceen.

Aus deutschen Floren bzw. einzelnen Arbeiten ließen sich 7 Familien mit 15 Gattungen zusammenstellen, wobei aus dem Elbtal bisher lediglich Nachweise von Asteraceen stammen (*Bidens*, *Inula* und *Xanthium*; s. Tab. 2).

Im Elbtal konnte *Cuscuta campestris* inzwischen an ca. 45 Arten aus 19 Familien nachgewiesen werden (Tab. 3). Diese Befunde erweitern damit nicht nur das für das Elbtal nachgewiesene Wirtsspektrum deutlich, sondern sie sind teilweise auch deutschlandweite Erstnachweise bzw. -mitteilungen. So konnten u.a. erstmals Vertreter der Polygonaceae, Liliaceae, Crassulaceae, Brassicaceae, Poaceae, Rosaceae, Salicaceae, Ulmaceae, Convolvulaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae, Cyperaceae und Portulacaceae als Wirte in Deutschland nachgewiesen werden.

4 Soziologie

4.1 Literaturüberblick

Obwohl *Cuscuta campestris* im Elbtal sehr häufig ist und eine starke Bindung an *Xanthium albinum* und damit an das Xanthio albini-Chenopodietum rubri Lohm. et Walther in Lohm. 1950 besitzt, wird sie in der pflanzensoziologischen Literatur fast nicht erwähnt, und zwar sowohl in deutschlandweiten zusammenfassenden Darstellungen (Oberdorfer 1993, Pott 1995, Schubert et al. 2001), als auch in stärker regional ausgerichteten Arbeiten, in denen u.a. Vegetationsaufnahmen aus dem Elbtal ausgewertet wurden, wie z.B. Hilbig & Jage (1972), Preisung et al. (1995), Wisskirchen

(1995), Passarge (1996) und Schubert (2001). Selbst in der sehr ausführlichen Arbeit von Walther (1977) zur Vegetation des Elbe- und Seegetals gibt es keinen Hinweis auf *Cuscuta campestris*.

In einer Arbeit von Lohmeyer (1970) über das *Chenopodio rubri* - *Polygonetum brittingeri* Lohm. 1950 in Westdeutschland (vor allem am Rhein und an der Ahrmündung) sind zwei Aufnahmen mit *Cuscuta campestris* enthalten (dortige Tab. 3, Aufn. 5 und 31; dort nach Lohmeyer & Sukopp 1992 irrtümlich als *C. arvensis* bezeichnet).

Die ausführliche Arbeit zur Soziologie von *Cuscuta*-Arten am Niederrhein von Schmitz & Lösch (1995) beschäftigt sich mit *C. europaea* und *C. lupuliformis*, während *C. campestris* nicht erwähnt ist. Diese wird in einer folgenden Arbeit (Schmitz & Lösch 2005) lediglich als unsteter Neophyt angegeben.

Brandes (1999) trifft erstmals eine etwas detailliertere soziologische Zuordnung als in den gängigen Florenwerken (Oberdorfer 1994, Rothmaler et al. 2002 – *Chenopodieta*). Er weist sie als *Bidentetea*-Art aus, die regional betrachtet einen eindeutigen Schwerpunkt im Elbtal besitzt. Nachgewiesen wurde sie auf ausgewählten Bühnen (auf 17 von 42 untersuchten Bühnen verschiedener Elbabschnitte zwischen Aken und Hitzacker) und in Bühnenfeldern (in zwei von elf zwischen Magdeburg und Lenzen).

Cuscuta campestris ist auch in der zusammenfassenden Darstellung der *Bidentetea tripartitae* in Mecklenburg-Vorpommern von Kiesslich et al. (2003) berücksichtigt. Darin sind verschiedene Vegetationsaufnahmen mit der Art enthalten. Sie kommt danach im *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 vor (in zwei von 20 Aufn., hier als Klassendifferenzialart) und als Begleiter im *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* (in einer von 13 Aufn.).

In einer Stetigkeitstabelle zum soziologischen Verhalten von *Eragrostis albensis* an der Mittelelbe (Krumbiegel 2002) sind sieben Vegetationsaufnahmen mit *Cuscuta campestris* enthalten. In einer Arbeit zum Spektrum der Annuellenvegetation an der unteren Mittelelbe bei Rühstädt (Krumbiegel 2003) wurden fünf Vegetationsaufnahmen, die *Cuscuta campestris* enthalten, berücksichtigt.

In einer Arbeit von Schmitz (2006) über die Zunahme von Neophyten und C4-Pflanzen in der Ufervegetation am Rhein ist eine aus der Literatur und eigenen Untersuchungen zusammengestellte Artenliste enthalten, in der *Cuscuta campestris* lediglich aus der Arbeit von Lohmeyer (1970) erwähnt ist. May (1988), Wisskirchen (1995) und Schmitz (2002) konnten die Art hingegen nicht nachweisen.

4.2 Vergesellschaftung an der Mittelelbe

Tab. 4 umfasst 39 Aufnahmen von Annuellenfluren aus dem Rühstädter Bogen zwischen Havelberg und Wittenberge mit *Cuscuta campestris*. Darüber hinaus sind zwei Aufnahmen aus der Gegend südöstlich von Torgau (Sachsen) (Jage & Jage 1994 unveröff.) und drei Aufnahmen aus dem mecklenburgischen Elbtal (Kiesslich et al. 2003) enthalten. Außerdem liegen zwei Belegaufnahmen aus ruderalen Röhricht- bzw. Flut-

rasenbeständen der Uferböschungen vor.

Die Aufnahmen zeigen sehr deutlich, dass *Cuscuta campestris* ihren soziologischen Schwerpunkt im Untersuchungsgebiet im Verband der *Chenopodium glauci* Hejn 1974 besitzt. Dabei ist vor allem das *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* Lohm. et Walther in Lohm. 1950 hervorzuheben, das entsprechend den eigenen Erhebungen im Rühstädter Bogen in vier Ausprägungen vorkommt (Krumbiegel 2003). Diese sind: 1. typische (A5), 2. *Rorippa sylvestris*-reiche (A6), 3. *Persicaria lapathifolia*-reiche (A7) und 4. *Eragrostis albensis*-reiche Ausprägung (A8). Stärker von kleineren Einjährigen ist die „*Rorippa sylvestris*-Gesellschaft mit niedrigen Annuellen“ (A11) geprägt. Hierin ist *Pulicaria vulgaris* auffallend häufig.

Seltener tritt *Cuscuta campestris* im *Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis* Hullb. et R. Tx. in R. Tx. 1979 auf. Innerhalb dieser Gesellschaft lassen sich drei Ausprägungen unterscheiden, von denen hier die typische nicht repräsentiert ist, sondern die *Polygonum aviculare*-reiche (A9) und die *Spergularia echinosperma*-reiche (A10). Im Unterschied zur typischen siedeln die beiden anderen Ausprägungen bevorzugt auf relativ trockenen bzw. rasch abtrocknenden Standorten und sind durch das gehäufte Vorkommen der bezeichnenden Arten charakterisiert. Auf trockeneren (wechseltrockenen) Flächen, die zu niedrigen, schutteren Ruderal- bzw. Sandmagerrasen-Gesellschaften überleiten, konnte *Cuscuta campestris* auch im *Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae* Hullb. 1973 (Sporgel-Bruchkraut-Trittgesellschaft) (A12) aus dem Verband der *Saginion procumbentis* R. Tx. et Ohba in Gehu et al. 1972 (Mastkraut-Trittgesellschaften) nachgewiesen werden (VA 44). Charakteristisch an diesem Standorttyp ist die Häufigkeit von *Herniaria glabra* als Trockenheitszeiger. Hier dienen u.a. *Allium schoenoprasum*, *Polygonum aviculare* und *Sedum acre* als Wirte.

Nur vergleichsweise wenige Aufnahmen repräsentieren das Vorkommen von *Cuscuta campestris* in *Bidention*-Gesellschaften. Hierfür können lediglich drei Aufnahmen aus dem Rühstädter Bogen herangezogen werden. Diese sind der „Trockenen *Persicaria hydropiper* - *P. lapathifolia-Xanthium albinum*-Gesellschaft“ (A2) und der „Dichtwuchsigem *Rorippa sylvestris*-Gesellschaft“ (A3) zuzuordnen. Drei Fremdaufnahmen gehören zum *Bidenti tripartiti-Polygonetum hydropiperis* Lohm. in R. Tx. 1950 (A3). Die *Bidention*-Gesellschaften siedeln auf überwiegend feuchteren, teils schlammigen Stellen, die sich an oder etwas unterhalb der Mittelwasserlinie befinden. Hier kommt *Cuscuta campestris* außer auf *Xanthium albinum* auch häufiger auf *Bidens*-Arten vor.

Obwohl der soziologische Schwerpunkt von *Cuscuta campestris* in den annuellen Uferfluren liegt, kommt sie daneben auch vereinzelt in Flutrasen, Ruderalgesellschaften und vor allem in Rohrriechen vor. Als Belege hierfür dienen zwei Aufnahmen aus relativ unspezifischen ruderalen Rohrgranzgras-Rohrriechen (R1) und ruderalen Flutrasenmischbestnden (F1) an der Böschungsoberkante. Wirte waren hier u.a. *Equisetum arvense*, *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea* und *Achillea ptarmica*. Im Übergang von Annuellengesellschaften zu Rohrgranzgras-Rohrriechen durchdringen sich Vertreter beider Gesellschaften und bilden Mischbestände. Vor allem in schutteren

Rohrglanzgrasbeständen entwickelt sich je nach Jahreswassergang oft reichlich *Xanthium albinum*, so dass an vielen Stellen das sog. *Xanthium albinum*-reiche Phalaridetum arundinaceae anzutreffen ist, in dem dann häufig auch *Cuscuta campestris* vorkommt.

5 Status

Cuscuta campestris ist ein typischer Neophyt, der erstmals 1898 in Deutschland auftrat (Rothmaler et al. 2002) und wiederholt durch Saatgut aus seiner Heimat Nordamerika und aus Gebieten, in denen er ebenfalls Neophyt ist, eingeschleppt wurde. Die Vorkommen außerhalb des natürlichen Areals beschränken sich mittlerweile nicht mehr nur auf Kulturland, wie Leguminosen- und Gemüsekulturen, wo die Art als Epökophyt vorkommt. Sie konnte sich darüber hinaus in Flussauen erfolgreich etablieren, wo sie sehr dynamische, natürliche bzw. naturnahe Standorte – wie in den vorangehenden Abschnitten geschildert – besiedelt. Dort besteht kein direkter anthropogener Einfluss, der unmittelbar auf den Entwicklungszyklus der Art wirkt. Daher wird sie bereits bei Lohmeyer & Sukopp (1992) für Rhein, Maas, Elbe und Weichsel als Agriophyt eingestuft. Den eigenen Befunden zufolge kann dem für die mittlere Elbe uneingeschränkt zugestimmt werden. Hier ist außerdem zu erwarten, dass sich *Cuscuta campestris* sehr wahrscheinlich noch weiter stromabwärts ausbreiten wird.

6 Zeigerwerte

Ellenberg et al. (2001) geben für *Cuscuta campestris* lediglich einen konkreten Temperaturwert an (7 – Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in relativ warmen Tiefenlagen) (s. Tab. 1). Die Ansprüche an Licht, Bodenreaktion und Nährstoffversorgung gelten als indifferent, die an Licht und Feuchte als weitgehend unbekannt.

Für einige dieser Parameter sollen konkrete Werte vorgeschlagen werden, die auf indirektem Weg gewonnen wurden, und zwar durch Rückschlüsse anhand der entsprechenden Werte für die am häufigsten mit *Cuscuta campestris* vergesellschafteten Arten (vgl. Krumbiegel 2002). Diese Methode erscheint nicht nur als ein grundsätzlich mögliches Verfahren, um Zeigerwerte zu ermitteln, sondern gerade für Holoparasiten als das für einige Standortfaktoren einzig sinnvolle. Dies betrifft solche Faktoren, die ihrerseits nur indirekt über die Wirte auf die Pflanzen wirken, wie Nährstoffversorgung, Bodenreaktion und Feuchte, da Vollscharotzer keinen unmittelbaren Kontakt zum Substrat haben. Licht, Temperatur und Kontinentalität sind im Unterschied dazu Faktoren, die auch auf Holoparasiten direkt wirken.

Zur Ermittlung der Zeigerwerte wurden die 46 Vegetationsaufnahmen (eigene und

Fremdaufnahmen) aus Tab. 4 herangezogen. Darin sind folgende Arten am häufigsten (Anzahl der Vorkommen in Klammern): *Xanthium albinum* (45), *Rorippa sylvestris* (36), *Persicaria lapathifolia* (28), *Eragrostis albensis* (27), *Plantago intermedia* (24) und *Phalaris arundinacea* (26).

In Tab. 1 sind die Zeigerwerte nach Ellenberg et al. (2001) für die häufigsten Begleiter von *Cuscuta campestris* zusammengestellt. Die vorgeschlagenen Werte für die Seide sind gewichtete Angaben, die sich aus der Berücksichtigung der Häufigkeit der stetigsten Begleitarten ergeben. Zum Vergleich sind auch die Zeigerwerte nach Ellenberg et al. (2001) für weitere drei *Cuscuta*-Arten angegeben, die ähnlich wie *Cuscuta campestris* ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropas Flussauen haben (*C. europaea*, *C. lupuliformis*, *C. gronovii*) und sich daher für einen Vergleich anbieten.

Die ermittelten und gerundeten Zeigerwerte stimmen im Vergleich mit den anderen *Cuscuta*-Arten recht gut bei der Feuchte- und der Temperaturzahl überein: F = 7 (Feuchtezeiger, Schwergewicht auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden); T = 6 (zwischen Mäßigwärme- und Wärmezeiger). Die ermittelte Reaktionszahl ist 7 (Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden).

Die ermittelte Temperaturzahl (6 – zwischen Mäßigwärme- und Wärmezeiger, in planaren bis collinen Lagen) weicht gegenüber der Angabe von Ellenberg et al. (2001) leicht ab (7 – Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in relativ warmen Tieflagen). Unter Berücksichtigung der im natürlichen Areal besiedelten Klimazonen (subtropisch-submeridional in Amerika; temperat in der australen Zone, zirkumpolar), dürfte die Temperaturzahl wahrscheinlich sogar noch höher, ggf. mit 8, angenommen werden. Die Kontinentalitätszahl wurde mit 4 ermittelt (subozeanisch, mit Schwergewicht in Mitteleuropa, nach Osten ausgreifend). Im Vergleich zu *Cuscuta europaea* (K = 5) und *C. lupuliformis* (K = 6) ist dies niedriger, d.h. stärker ozeanisch. Das stützt die Angaben bei Rothmaler et al. (2002), die eine euozeanische bis subozeanische Bindung angeben, die aus den Arealen abgeleitet wurde. Die Lichtzahl wurde mit 7 ermit-

Tab. 1 Zeigerwerte wichtiger Wirtsarten (nach Ellenberg et al. 2001) und daraus indirekt ermittelte Zeigerwerte für *Cuscuta campestris*. Zum Vergleich: Zeigerwerte von *C. campestris* und von anderen *Cuscuta*-Arten nach Ellenberg et al. (2001)

Art	Licht	Temp.	Kont.	Feuchte	Reaktion	Nährstoff
<i>Xanthium albinum</i>	8	6	4	8=	7	7
<i>Rorippa sylvestris</i>	6	6	3	8=	8	6
<i>Persicaria lapathifolia</i>	6	6	4	8	x	8
<i>Eragrostis albensis</i>	7	6	6	8	7	7
<i>Plantago intermedia</i>	7	6	x	7=	5	4
<i>Phalaris arundinacea</i>	7	5	x	8~	7	7
<i>Cuscuta campestris</i> (indirekt)	6,9	5,9	4,1	7,9	6,7	6,6
<i>Cuscuta campestris</i> (nach Ellenberg)	x	7	?	?	x	x
<i>Cuscuta europaea</i>	x	6	5	7	x	7
<i>Cuscuta gronovii</i>	x	6	?	8	x	8
<i>Cuscuta lupuliformis</i>	x	6	6	8	x	8

telt (Halblichtpflanze – meist bei vollem Licht, aber auch im Schatten bis etwa 30% rel. Beleuchtungsstärke). Vergleiche mit anderen *Cuscuta*-Arten sind wegen fehlender Literaturangaben nicht möglich.

7 Diskussion

Das häufige Vorkommen von *Cuscuta campestris* an der Mittel-elbe ist unter zwei Aspekten besonders interessant. Zum einen erlangte die Art ihren ursprünglichen „Neophyten-Status“ als Begleiter von Kulturpflanzen und ist dadurch stark auf die menschliche Bewirtschaftung angewiesen. Nach Aufgabe entsprechender Kulturen erlöschen die Vorkommen, so dass die Art dort allenfalls den Status eines Epökophyten besitzt. Andererseits gelang es ihr offenbar, sich von dort aus in die naturnahen Habitate von Flussufeln auszubreiten und fest zu etablieren (Agriophyt) (vgl. Lohmeyer & Sukopp 1992). Auf diese unterschiedlichen Einbürgerungsgrade wird bisher kaum hingewiesen. Eine Ausnahme hiervon ist beispielsweise die Verbreitungskarte der Art für Mecklenburg-Vorpommern (AG Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern o. J.). Bemerkenswert ist der Erfolg von *Cuscuta campestris* auch in Hinblick auf ihre hohe physiologische Spezialisierung als Vollparasit. So legt das Fehlen geeigneter Wirte anfangs die Vermutung nahe, dass die Ausbreitung außerhalb des natürlichen Areals eher unwahrscheinlich ist, noch dazu, wenn man von einer hohen Wirtsspezifität ausgeht, wie sie von verschiedenen Parasiten bekannt ist. Das würde bedeuten, dass die Art nur bei gleichzeitigem Vorkommen ihres Wirtes außerhalb ihres Heimatareals vorkommen könnte. Wegen der geringen bzw. ganz und gar fehlenden Wirtsspezifität bestand für *Cuscuta campestris* keine Ausbreitungshürde. Die Tatsache, dass mit *Xanthium albinum* ein naher Verwandter von *Xanthium saccharatum* Widder, einer in Nordamerika weit verbreiteten, polymorphen Sippe (vgl. Wisskirchen 1989), zur Verfügung steht, mag begünstigend auf den Etablierungserfolg gewirkt haben. Obwohl der Literatur nicht explizit zu entnehmen war, ob tatsächlich auch *X. saccharatum* parasitiert wird, kann aber mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, da die Gattung *Xanthium* wiederholt als Wirt in nordamerikanischen Florenwerken genannt ist.

Unterhalb der mecklenburgisch-holsteinischen Grenze wurde *Cuscuta campestris* bisher nur ein Mal im Jahre 2003 im Naturschutzgebiet „Lauenburger Elbwarder“ gefunden (vgl. Preisinger 2007, in diesem Heft). In der Flora von Lauenburg und Umgebung (Kresken 2004) ist die Art nicht erwähnt, lediglich der bevorzugte Wirt *Xanthium albinum*. Für die Landkreise Lüneburg und Harburg nennt Feder (2002) lediglich ein spärliches Vorkommen von *Cuscuta campestris* in Staudenfluren an der Elbe west-nordwestlich von Barförde (WSW Boizenburg). Es ist jedoch anzunehmen, dass sich die Art noch weiter elbabwärts ausbreiten wird, wengleich möglicherweise nur bis Geesthacht, da unterhalb davon mit dem Tideeinfluss zunehmend andere standörtliche Bedingungen wirksam werden, die vor allem auch auf die Wirtspflanzen wirken.

Tab. 2 Literaturüberblick zum Wirtsspektrum von *Cuscuta campestris* im Heimatareal Nordamerika sowie in Europa, Deutschland und an der Elbe (Zitate s. Kap. 8.2)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
N-Amerika, Hawaii			
<i>Ambrosia</i>	Asteraceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
<i>Amphicarpaea</i>	Fabaceae	Cooperrider (1995)	Ohio
<i>Artemisia</i>	Asteraceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
<i>Asclepias</i>	Asclepiadaceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Aster</i>	Asteraceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
		Cooperrider (1995)	Ohio
Asteraceae div. gen.	Asteraceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Beta vulgaris</i>	Chenopodiaceae	Voss (1996)	Michigan
<i>Bidens</i>	Asteraceae	Voss (1996)	Michigan
<i>Centella</i>	Apiaceae	Correll & Correll (1996)	Bahamas
<i>Chamaedaphne</i>	Ericaceae	Voss (1996)	Michigan
<i>Cirsium</i>	Asteraceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
<i>Erigeron</i>	Asteraceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
Fabaceae div. gen.	Fabaceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Gila</i>	Apiaceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
<i>Impatiens</i>	Balsaminaceae	Cooperrider (1995)	Ohio
		Voss (1996)	Michigan
<i>Ipomoea</i>	Convolvulaceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
		Correll & Correll (1996)	Bahamas
<i>Jatropha integerrima</i>	Euphorbiaceae	Wagner et al. (1990)	Oahu, Hawaii
<i>Justicia</i>	Acanthaceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
<i>Lespedeza</i>	Fabaceae	Strausbough & Core (1958)	West Virginia
<i>Ludwigia</i>	Onagraceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
<i>Medicago</i>	Fabaceae	Strausbough & Core (1958)	W.-Virginia
		Correll & Johnston (1970)	Texas
		Voss (1996)	Michigan
<i>Mirabilis</i>	Nyctaginaceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
<i>Oenothera</i>	Onagraceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Penthorum</i>	Penthoraceae	Correll & Johnston (1970)	Texas
<i>Perilla</i>	Lamiaceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Phyla</i>	Verbenaceae	Correll & Correll (1996)	Bahamas
<i>Proserpinaca</i>	Haloragaceae	Correll & Correll (1996)	Bahamas
<i>Saururus</i>	Saururaceae	Steyermark (1963)	Missouri
<i>Solanum u.a.</i>	Solanaceae	John (1963)	SE Washington
<i>Trifolium</i>	Fabaceae	Strausbough & Core (1958)	West Virginia
		Correll & Johnston (1970)	Texas
		Cooperrider (1995)	Ohio
		Voss (1996)	Michigan
<i>Vitex</i>	Verbenaceae	Correll & Correll (1996)	Bahamas
<i>Xanthium</i>	Asteraceae	Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
		Correll & Johnston (1970)	Texas
mostly herbaceous plants		Correll & Johnston (1970)	Texas
some crop plants		Shreve & Wiggins (1964)	Sonoran Desert
herbs and shrubs		Correll & Correll (1996)	Bahamas
legumes		Strausbough & Core (1958)	West Virginia
legumes		Wagner et al. (1990)	Oahu, Hawaii
various herb. plants		Steyermark (1963)	Missouri
various Asteraceae	Asteraceae	Cooperrider (1995)	Ohio

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
Europa			
<i>Achillea</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Achillea ptarmica</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Agropyron repens</i>	Poaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Alhagi maurorum</i>	Fabaceae	Davis 1978	Türkei
<i>Allium</i>	Liliaceae	Rezsö (1968)	Ungarn
<i>Allium cepa</i>	Liliaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Allium sativum</i>	Liliaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Amaranthus albus</i>	Amaranthaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Valdés et al. (1987)	W-Andalusien
<i>Amaranthus caudatus</i>	Amaranthaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Anethum graveolens</i>	Apiaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
Apiaceae div. gen.	Apiaceae	Lambinon et al. (2004)	Benelux
<i>Arctium</i> div. spec.	Asteraceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Arctium lappa</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Arctium tomentosum</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Artemisia absinthium</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Artemisia austriaca</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Artemisia monogyna</i>	Asteraceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Aster squamatus</i>	Asteraceae	Franco (1984)	Portugal
<i>Aster tripolium</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Atriplex</i> div. spec.	Chenopodiaceae	Bertová (1988)	Slowakei
		Slavík (2000)	Tschechien
<i>Atriplex oblongifolia</i>	Chenopodiaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Berteroa incana</i>	Brassicaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Beta vulgaris</i>	Chenopodiaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Bidens</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Bidens tripartita</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Rezsö (1968)	Ungarn
<i>Bryonia alba</i>	Cucurbitaceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Bryonia</i> div. spec.	Cucurbitaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Callistephus</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Callistephus sinensis</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
<i>Camphorosma ovata</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Capsicum</i>	Solanaceae	Rezső (1968)	Ungarn
		Slavík (2000)	Tschechien
<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Celosia cristata</i>	Amaranthaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Centaurea austriaca</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Centaurea cyanus</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Centaurea diffusa</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Centaurea solstitialis</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Centaures iberica</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Chamomilla</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Chamomilla recutita</i>	Asteraceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Chamomilla suaveolens</i>	Asteraceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Chelidonium majus</i>	Papaveraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
Chenopodiaceae div. gen.	Chenopodiaceae	Fischer et al. (2005)	Österreich
<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Chenopodium botrys</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Chenopodium</i> div. spec.	Chenopodiaceae	Bertová (1988)	Slowakei
		Slavík (2000)	Tschechien
<i>Chenopodium hybridum</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Chondrilla juncea</i>	Asteraceae	Davis (1978)	Türkei
<i>Chrysanthemum</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Chrysanthemum indicum</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Franco (1984)	Portugal
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Convolvulus</i> div. spec.	Convolvulaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Conyza canadensis</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Cosmos bipinnatus</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Cosmos</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Cucumis</i>	Cucurbitaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Cucurbita</i>	Cucurbitaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Rezső (1968)	Ungarn
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Dahlia variabilis</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Bertová (1988)	Slowakei

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
<i>Daucus carota</i>	Cucurbitaceae	Sävulescu (1960) Bertová (1988) Sebald et al. (1996) Lambinon et al. (2004)	Rumänien Slowakei Württemberg Benelux
<i>Daucus</i> div. spec.	Apiaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Descurainia sophia</i>	Brassicaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
Fabaceae div. gen.	Fabaceae	Lambinon et al. (2004)	Benelux
Fabaceae in cult.	Fabaceae	Pignatti (1982)	Italien
<i>Falcaria rivini</i>	Apiaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae	Sävulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Galega officinalis</i>	Fabaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Heleochloa alopecuroides</i>	Poaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Hibiscus syriacus</i>	Malvaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Hyoscyamus niger</i>	Solanaceae	Sävulescu (1960) Josifovič (1973) Bertová (1988)	Rumänien Serbien Slowakei
<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Iva xanthiifolia</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lactuca muralis</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lactuca saligna</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Rezső (1968) Josifovič (1973) Bertová (1988)	Ungarn Serbien Slowakei
<i>Lactuca serriola</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960) Bertová (1988)	Rumänien Slowakei
Lamiaceae div. gen.	Lamiaceae	Lambinon et al. (2004)	Benelux
<i>Leontodon</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Leonurus cardiaca</i>	Lamiaceae	Sävulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Leonurus</i> div. spec.	Lamiaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Leonurus villosus</i>	Lamiaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lepidium draba</i>	Brassicaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Linaria genistifolia</i>	Scrophulariaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lobelia erinus</i>	Lobeliaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	Sävulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Lycopersicon</i>	Solanaceae	Rezső (1968) Slavík (2000)	Ungarn Tschechien
<i>Lythrum salicaria</i>	Lythraceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Malva</i> div. spec.	Malvaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Marrubium</i> div. spec.	Lamiaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	Sävulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Matthiola incana</i>	Brassicaceae	Sävulescu (1960)	Rumänien
<i>Medicago</i>	Fabaceae	Tutin et al. (1972)	Europa (vielf.eingebürg.)
<i>Medicago</i> div. spec.	Fabaceae	Slavík (2000)	Tschechien

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
<i>Medicago falcata</i>	Fabaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973) Meikle (1985)	Rumänien Serbien Zypern
<i>Medicago varia</i>	Fabaceae	Fischer et al. (2005)	Österreich
<i>Nicotiana</i> div. spec.	Solanaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Nicotiana rustica</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Nicotiana tabacum</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Fabaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Parthenocissus vitacea</i>	Vitaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Petroselinum hortensis</i>	Apiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Petunia hybrida</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Plantago</i> div. spec.	Plantaginaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Plantago media</i>	Plantaginaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973) Bertová (1988)	Rumänien Serbien Slowakei
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973) Bertová (1988)	Rumänien Serbien Slowakei
<i>Polygonum</i> div. spec.	Polygonaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Polygonaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973) Bertová (1988)	Rumänien Serbien Slowakei
<i>Polygonum persicaria</i>	Polygonaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Polygonum</i>	Polygonaceae	Guinochut & Vilmorin (1975)	Frankreich
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Reseda</i> div. spec.	Resedaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Reseda lutea</i>	Resedaceae	Săvulescu (1960) Bertová (1988)	Rumänien Slowakei
<i>Rorippa sylvestris</i>	Brassicaceae	Săvulescu (1960) Bertová (1988)	Rumänien Slowakei
<i>Rudbeckia laciniata</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Salsola ruthenica</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Sedum boloniense</i>	Crassulaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Sedum</i> div. spec.	Crassulaceae	Săvulescu (1960) Josifovič (1973)	Rumänien Serbien
<i>Sedum spectabile</i>	Crassulaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Setaria glauca</i>	Poaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Setaria viridis</i>	Poaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Silene alba</i>	Caryophyllaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Sinapis alba</i>	Brassicaceae	Săvulescu (1960) Rezső (1968)	Rumänien Ungarn
<i>Sisymbrium officinale</i>	Brassicaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
<i>Sisymbrium</i> div. spec.	Brassicaceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Sisymbrium loeselii</i>	Brassicaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Solanum</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Rezső (1968)	Ungarn
		Slavík (2000)	Tschechien
<i>Solanum</i> div. spec.	Solanaceae	Bertová (1988)	Slowakei
<i>Solanum dulcamara</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	Josifovič (1973)	Serbien
<i>Spinacia</i>	Chenopodiaceae	Rezső (1968)	Ungarn
<i>Spinacia oleracea</i>	Chenopodiaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Tagetes</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Tagetes patulus</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Xanthium</i>	Asteraceae	Davis (1978)	Türkei
<i>Verbascum</i>	Scrophulariaceae	Davis (1978)	Türkei
<i>Tribulus terrestris</i>	Zygophyllaceae	Davis (1978)	Türkei
<i>Trifolium</i>	Fabaceae	Tutin et al. (1972)	Europa (vielf.eingebürg.)
<i>Trifolium</i>	Fabaceae	Rezső (1968)	Ungarn
		Guinochut&Vilmoris (1975)	Frankreich
		Fischer et al. (2005)	Österreich
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Fabaceae	Sebald et al. (1996)	Baden-Württemberg
<i>Trifolium</i> div. spec.	Fabaceae	Bertová (1988)	Slowakei
		Slavík (2000)	Tschechien
<i>Trifolium pratense et repens</i>	Fabaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
<i>Trifolium resupinatum</i>	Fabaceae	Franco (1984)	Portugal
		Sebald et al. (1996)	Baden-Württemberg
Umbelliferae	Apiaceae	Rezső (1968)	Ungarn
<i>Verbascum blattaria</i>	Scrophulariaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Verbena</i> div. spec.	Verbenaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Vicia</i> div. spec.	Fabaceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Vicia tetrasperma</i>	Fabaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Xanthium</i> div. spec.	Asteraceae	Slavík (2000)	Tschechien
<i>Xanthium orientale</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Xanthium spinosum</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien
		Bertová (1988)	Slowakei
<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
		Josifovič (1973)	Serbien

Tab. 2 (Fortsetzung)

Wirt	Familie	Quelle	Gebiet
<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	Franco (1984) Valdés et al (1987) Bertová (1988)	W-Analusien Portugal Slowakei
<i>Zea mays</i>	Poaceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
<i>Zinnia elegans</i>	Asteraceae	Săvulescu (1960)	Rumänien
Deutschland			
<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	Dahnke (1954, 1955, 1958, 1967) Oberdorfer (1994)	Mecklenburg-Vorp. Deutschland
<i>Callistephus</i>	Asteraceae	Dahnke (1954, 1955, 1967)	Parchim (Meckl.-Vorp.)
<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	Gutte (1982 n.p.)	Pisede (Meckl.-Vorp.)
<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	Höhlein (1983)	Mecklenburg
<i>Xanthium</i>	Asteraceae	Haeupler & Muer (2000)	Deutschland
<i>Atriplex hastata</i>	Chenopodiaceae	Gutte (1982)	Pisede (Meckl.-Vorp.)
<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	Höhlein (1983)	Mecklenburg
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	Gutte (1982)	Pisede (Meckl.-Vorp.)
<i>Trifolium</i>	Fabaceae	Oberdorfer (1994) Haeupler & Muer (2000) Rothmaler (2002) Schmeil & Fitschen (2003)	Deutschland
<i>Medicago</i>	Fabaceae	Oberdorfer (1994) Haeupler & Muer (2000) Rothmaler (2002) Schmeil & Fitschen (2003)	Deutschland
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Dahnke (1954, 1955, 1967)	Gallin (Meckl.-Vorp.)
<i>Trifolium resupinatum</i>	Fabaceae	Fukarek & Henker (2006) Duty (1969 n.p.) Höhlein (1983)	Mecklenburg Rostock (Meckl.-Vorp.)
<i>Melilotus albus</i>	Fabaceae	Gutte (1982)	Malchin (Meckl.-Vorp.)
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	Höhlein (1983)	Mecklenburg
<i>Satureja hortensis</i>	Lamiaceae	Dahnke (1954, 1955, 1967)	Meckl.-Vorp.
<i>Satureja hortensis</i>	Lamiaceae	Henker (1961) Pankow (1967) Gutte (2006)	Meckl.-Vorp., Leipzig
Poaceae div. spec.	Poaceae	Gutte (1982)	Pisede (Meckl.-Vorp.)
Elbe			
<i>Bidens frondosa</i>		Jage & Jage (1994 unveröff.) Garve & Zacharias (1996)	Wittenberg; Neuhaus
<i>Inula britannica</i>		Sluschny & Schlüter (2003)	mecklenburg, Elbtal
versch. Arten		Fukarek & Henker (2006)	mecklenburg, Elbaue
<i>Xanthium albinum</i>		Jage & Jage (1994 unveröff.) Garve & Zacharias (1996) Sluschny & Schlüter (2003)	Wittenberg; Neuhaus mecklenburg, Elbtal

Tab. 3 Wirtsspektrum von *Cuscuta campestris* an der Mittelelbe, mit Fundjahr

Wirt	Familie	Jahr
<i>Achillea ptarmica</i>	Asteraceae	2006
<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	2006
<i>Allium schoenoprasum</i>	Liliaceae	2004
<i>Aster lanceolatus</i>	Asteraceae	2006
<i>Bidens frondosa</i>	Asteraceae	2006
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Poaceae	2006
<i>Calystegia sepium</i>	Convolvulaceae	2006
<i>Carex hirta</i>	Cyperaceae	2006
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	2006
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	2006
<i>Elytrigia repens</i>	Poaceae	2006
<i>Equisetum arvense</i>	Equisetaceae	2006
<i>Eragrostis albensis</i>	Poaceae	2006
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Brassicaceae	2006
<i>Euphorbia esula</i>	Euphorbiaceae	2006
<i>Herniaria glabra</i>	Caryophyllaceae	2006
<i>Inula britannica</i>	Asteraceae	2006
<i>Phalaris arundinacea</i>	Poaceae	2005
<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	2006
<i>Persicaria amphibia</i> f. <i>terrestre</i>	Polygonaceae	2005
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	2004
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Polygonaceae	2005
<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	2006
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	2006
<i>Potentilla reptans</i>	Rosaceae	2005
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Asteraceae	2005
<i>Rorippa sylvestris</i>	Brassicaceae	2005
<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	2006
<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	2006
<i>Rumex acetosella</i>	Polygonaceae	2004
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	2004
<i>Rumex maritimus</i>	Polygonaceae	2006
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Polygonaceae	2006
<i>Salix triandra</i>	Salicaceae	2006
<i>Salix viminalis</i>	Salicaceae	2006
<i>Sedum acre</i>	Crassulaceae	2004
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	2006
<i>Stachys palustris</i>	Lamiaceae	2006
<i>Trifolium hybridum</i>	Fabaceae	2006
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Asteraceae	2005
<i>Ulmus minor</i>	Ulmaceae	2006
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	2006
<i>Vicia cracca</i>	Fabaceae	2006
<i>Xanthium albinum</i>	Asteraceae	2004

Deckung [%]	60-80		90		100		70-100		50-100		50-100		50-95		90-98		50		100		100						
	2-10	15-16	16	16-20	4-25	5-25	10-25	20	9-20	16-25	16	9	4	2	1,4,5,7	1,2,3,4,7	1,4	1,4,5	2	1	2,5	3	8	8			
Substrat	(5)	2	1,4,6	1,4,5,7	1,2,3,4,7	1,4	1,4,5	2	1	2,5	3	8	8														
Anzahl der Aufnahmen	3	2	1	3	8	11	4	6	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Veg.-Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	R1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1		
Verband	Bidention												Chenopodion														
<i>Cuscuta campestris</i> A1, A2	3 ⁺ 2m	2 ⁻¹	2a	3 ⁺ 3	V ^{2a-3}	V ⁷⁻³	4 ^{1-2b}	V ^{7-2a}	1	2 ^{2a-2b}	2 ^{2a-2b}	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	
<i>Bidens frondosa</i>	3 ¹⁻³	2 ^{2a-2b}		2 ¹		II ¹⁻²	4 ^{2-2a}	I ⁺																			
<i>Persicaria hydropiper</i>	3 ⁺ 3	2 ^{2b}				I ⁺	I ⁺																				
<i>Bidens radiata</i>						I ⁺	I ⁺																				
A3, A6, A11						I ⁺	I ⁺																				
<i>Rorippa sylvestris</i> A4-A8	1 ⁺	4	2 ^{1-2a}	3 ^{1-2a}	IV ^{1-2m}	V ⁷⁻³	4 ^{1-2a}	V ^{1-2b}	+	2 ¹⁻¹	2 ¹	2a	+	2a	+	2a	+	2a	+	2a	+	2a	+	2a	+	2a	
<i>Xanthium album</i>	3 ¹⁻¹	2 ^{2a-4}	2a	3 ^{1-2a}	V ⁷⁻³	V ⁷⁻³	4 ^{2a-3}	V ⁷⁻³	1	2 ^{2a-2b}	2 ^{2a}	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	
A2, A4, A7	2 ^{2a-2b}	1 ^{2b}		3 ^{2b}		I ⁺	I ⁺																				
<i>Persicaria lapathifolia</i> A8	3 ¹⁻¹	2 ^{2a-3}	+	3 ^{2a-3}	III ^{1-2a}	III ^{1-2a}	4 ^{2a-3}	IV ^{1-2m}																			
<i>Eragrostis albensis</i> A9-A11	1 ⁺	2m		1 ^{2m}	III ^{2m-2b}	IV ^{1-2a}	3 ^{1-2m}	V ^{7-2a}	2a	1 ^{2a}	1 ⁺																
<i>Corrigiola litoralis</i>	1 ⁺				I ⁺	III ^{1-2a}		II ⁺	2a	2 ^{1-2a}	2 ¹⁻¹	2a															
<i>Chenopodium polyspermum</i> A9	1 ⁺	2 ¹⁻¹		2 ¹	I ⁺	II ^{1-2a}		II ⁺	2a	2 ^{1-2a}	2 ¹⁻¹	2a															
<i>Polygonum aviculare</i> A10	1 ⁺	1 ⁺			I ⁺	II ^{1-2a}		I ⁺	4	2 ^{1-2a}	2 ^{1-2b}	2a															
<i>Spergularia echinosperma</i>					I ⁺	I ⁺		I ⁺	1	2 ^{2a-3}	1 ^{2a}																
Bidentetes-Arten und sonstige Annuelle																											
<i>Artemisia annua</i>	1 ⁺	1 ⁺	+	3 ^{1-2a}	I ⁺	III ¹⁻¹	2 ⁺	III ¹⁻¹	+	1 ^{2a}	2 ⁺	2m															
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	2 ¹⁻²	1 ⁺	1 ⁺	3 ^{1-2b}	I ⁺	III ¹⁻¹	1 ⁺	I ⁺	+	1 ⁺	1 ⁺	2a	1														
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	1 ¹	1 ⁺	II ⁺	1 ⁺	I ⁺	+	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺															
<i>Chenopodium glaucum</i>	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	2 ^{2a-2b}	III ¹⁻¹	III ¹⁻¹	2 ^{1-2a}	I ⁺		1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺															
<i>Chenopodium rubrum</i>		1 ⁺	1 ⁺	2 ^{2b}	II ¹⁻¹	II ¹⁻¹	2 ^{1-2a}	I ⁺		1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺															
<i>Pulicaria vulgaris</i>				1 ^{2a}	II ^{1-2a}	II ^{1-2a}	1 ⁺			1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺															
<i>Chenopodium album</i>		2 ^{1-2a}			I ⁺	I ⁺	2 ¹	III ¹⁻¹	+	1 ⁺	1 ⁺	+															
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	2 ¹⁻¹	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	I ⁺	I ⁺	1 ⁺	I ⁺																			

Tab. 4 Annuellenfluren an Ufern der Mittel-
elbe mit *Cuscuta campestris* (Stetigkeitstabelle)

Je einmal traten auf:

A1: *Persicaria mite*, *Setaria viridis*, *Carex acuta*,
Galium palustre, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus*
repens je 1+, *Oenanthe aquatica* 2+

A2: *Spergularia salina*, *Humulus lupulus* je 1r,
Solanum dulcamara 1+

A4: *Solanum dulcamara* 12a

A5: *Rumex stenophyllus*, *Atriplex sagittata*,
Limosella aquatica, *Bolboschoenus laticarpus* je
1+, *Salix viminalis* 1r

A6: *Capsella bursa-pastoris* 1r, *Setaria viridis*,
Carex acuta, *Rorippa anceps* je 1+, *Juncus rana-*
rius, *Juncus compressus* je 11

A7: *Sonchus asper*, *Senecio viscosus*, *Meniha*
arvensis, *Myosoton aquaticum*, *Salix alba* je 1+,
Aster lanceolatus 11

A8: *Conyza canadensis*, *Bolboschoenus lati-*
carpus je 1r

A10: *Trifolium repens* 1r

A11: *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium rudi-*
rale, *Mentha arvensis* je 1r, *Allium schoeno-*
prasum 1+

A12: *Conyza canadensis* 1r

R1: *Ranunculus repens* +, *Alopecurus pratensis*,
Achillea ptarmica je 1, *Phragmites australis* 2a

Vegetationseinheiten (nach Krumbiegel 2003):

Bidention

A1 Bidenti-Polygonetum hydropperis

A2 Trockene *Persicaria hydropiper*-P. *lapathi-*
folia-*Xanthium album*-Gesellschaft

8 Literatur

8.1 Textzitate

- AG Geobotanik Mecklenburg-Vorpommern (o. Jahr): Verbreitungskarten der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Gefäßpflanzenarten <<http://geobot.botanik.uni-greifswald.de>>.
- Belde, M. (1996): Untersuchungen zur Populationsdynamik von *Xanthium albinum* an der Mittellelbe. Braunschw. Geobot. Arb. 4, 59-69.
- Brandes, D. & Janßen, C. (1991): *Artemisia annua* L. – ein auch in Deutschland eingebürgerter Neophyt. Flor. Rundbr. 25 (1), 28-36.
- Brandes, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe - Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. Braunschw. naturkd. Schr. 5 (4), 781-809.
- Brandes, D. (2000): Dynamics of riparian vegetation: The example *Rumex stenophyllus* Ledeb. <<http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2000/130>>.
- Dahnke, W. (1955): Flora des Kreises Parchim. Hrsg. Pädag. Kabinett des Kreises Parchim. Parchim.
- Datenbank Gefäßpflanzen Sachsen-Anhalt im Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Halle.
- Ellenberg, H.; Weber, H. E.; Düll, R.; Wirth, V. & Werner, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18, 1-262.
- Feder, J. (2002): Bemerkenswerte Pflanzenarten der Landkreise Harburg und Lüneburg I. Ber. Bot. Verein Hamburg 20, 87-102.
- Fukarek, F. & Henker, H. (2006): Flora von Mecklenburg-Vorpommern. Farn- und Blütenpflanzen. Hrsg. von H. Henker und Ch. Berg. Weissdorn-Verlag, Jena, 428 S.
- Funk, B. & Henker, H. (1981): Die Segetalflora von Perserklee-Ansaaten. Bot. Rundbriefe Bez. Neubrandenburg 12, 32-36.
- Garve, E. & Zacharias, D. (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen des ehemaligen Amtes Neuhaus (Mittellelbe, Lkr. Lüneburg). Tuexenia 16, 579-625.
- Gutte, P. (2006): Flora der Stadt Leipzig einschließlich Markkleeberg. Jena: Weissdorn-Verlag (278 S.).
- Hilbig, W. & Jage, H. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. V. Die annuellen Uferfluren (*Bidentetea tripartitae*). Hercynia N.F. 9, 392-408.
- Höhlein, V. (1983): *Cuscuta campestris* Yuncker in Mecklenburg. Bot. Rundbr. Bez. Neubrandenburg 14, 55-58.
- Kiesslich, M.; Dengler, J. & Berg, C. (2003): Die Gesellschaften der *Bidentetea tripartitae* Tx. et al. ex von Rochow 1951 in Mecklenburg-Vorpommern mit Anmerkungen zur Synsystematik und Nomenklatur der Klasse. Feddes Rep. 114, 91-139.
- Kowarik, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Mit einem Beitrag von Peter Boye. Ulmer Verlag, Stuttgart, 380 S.
- Kosmale, S. (1981): Die Einwanderung von *Reynoutria japonica* Houtt. Bereicherung unserer Flora oder Anlaß zur Besorgnis? Flor. Mitt. Ges. Nat. u. Heimat Bez. Dresden 3, 6-11.
- Kresken, G.-U. (2004): Atlas der Flora von Lauenburg und Umgebung. Ber. Bot. Verein Hamburg 21, 5-106.
- Krumbiegel, A. (2002): Zur Soziologie und Ökologie von *Eragrostis albensis* Scholz an der unteren Mittellelbe. Feddes Rep. 113, 354-366.
- Krumbiegel, A. (2003): Diversität und Dynamik der Ufervegetation an der Mittel-Elbe zwischen Wittenberge und Havelberg. Tuexenia 23, 315-345.
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schr.R. Vegetationskd. 25, 1-185.
- Lohmeyer, W. (1970): Über das Polygono-Chenopodietum in Westdeutschland unter besonderer Berücksichtigung seiner Vorkommen am Rhein und im Mündungsgebiet der Ahr. – Schr.R. Vegetationskde. 5, 7- 28.
- May, P. (1988): Flutrasen- und Flussknöterichgesellschaften am unteren Niederrhein. Unveröff. Dipl.-Arb., Münster, 99 S.

- Müller, M. & Brandes, D. (1997): Growth and development of *Artemisia annua* on different soil types. Verh. Ges. Ökol. 27, 453-460.
- Oberdorfer, H. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. 3. Aufl., Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 455 S.
- Partzsch, M. & Mahn, E.-G. (2001): Welche Etablierungschancen haben Adventivpflanzen in xerothermen Vegetationskomplexen? Braunschweiger Geobotan. Arbeiten 8, 249-268.
- Passarge, H. (1996): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. I. Hydro- und Therophytosa. Cramer in der Gebr.-Borntraeger-Verl. Buchhandlg., Berlin, Stuttgart, 298 S.
- Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 622 S., Stuttgart.
- Preisinger, H. (2007): Die Amerikanische Grobseide (*Cuscuta campestris*) in Hamburg? Ber. Botan. Verein Hamburg 23, 102.
- RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (1999-2006): Naturschutzfachliche Untersuchungen zur ökologischen Optimierung von Buhnen an der Elbe im Gebiet des Rühstädter Bogens zwischen Havelberg und Wittenberge. Berichte 1.–8. Untersuchungsjahr. Gutachten i. A. der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz.
- Rennwald, E. (2000): Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen und Formationsenteilung. Schriften.Vegetationskd. 35, 121-391.
- Rothmaler, W. (Begr.): Jäger, E. & Werner, K. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. Spektrum, Heidelberg, Berlin: 948 S.
- Schmeil, O. & Fitschen, J. (Begr.) (2003): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. Bearb. K. Senghas & S. Seybold. 92. Aufl. Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 864 S.
- Schmitz, U. (2002): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie neophytischer Amaranthaceae und Chenopodiaceae in der Ufervegetation des Niederrheins. Diss. Bot. 354, 1-140.
- Schmitz, U. (2006): Increase of alien and C4 plant species in annual riverbank vegetation of the River Rhine. Phytocoenologia 36, 393-402.
- Schmitz, U. & Lösch, R. (1995): Vorkommen und Soziologie der *Cuscuta*-Arten in der Ufervegetation des Niederrheins. Tuexenia 15, 373-385.
- Schmitz, U. & Lösch, R. (2005): Neophyten und C4-Pflanzen in der Auenvegetation des Niederrheins. Decheniana 158, 55-77.
- Scholz, H. (1995): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 128, 73-82.
- Schubert, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Mitt. flor. Kart. Sachs.-Anh. Sonderheft 2, 1-688.
- Schubert, R.; Hilbig, W. & Klotz, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heidelberg, Berlin, 472 S.
- Seitz, P. (1995): Boden sanieren mit Repositionspflanzen. Stadt und Grün H. 9, 641-643.
- Sluschny, H. & Schlüter, U. (2003): Bemerkenswerte Funde aus dem mecklenburgischen Elbtal und dem südwestlichen Mecklenburg (I). Bot. Rundbr. Meckl.-Vorp. 38, 113-128.
- Walther, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales. Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). Abh. Verh. Naturwiss. Verein Hamburg NF 20 Suppl., 1-123.
- Wisskirchen, R. (1989): Zur Verbreitung und Kennzeichnung von *Xanthium saccharatum* Wallr. em. Widder an Rhein und Mosel. Decheniana 142, 29-38.
- Wisskirchen, R. (1995): Verbreitung und Ökologie von Flußufer-Pioniergesellschaften (*Chenopodium rubri*) im mittleren und westlichen Europa. Diss. Bot. 236, 1-375.
- Zindorf, H.-J.; Günther, K.-F.; Korsch, H. & Westhus, W. (2006): Flora von Thüringen. Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. Weissdorn-Verlag, Jena, 764 S.

8.2 Zitate aus Tab. 2

- Bertová, L. (ed.) (1988): *Flóra Slovenska* IV/4. Veda, Bratislava, 587 S.
- Cooperrider, T. S. (1995): *The Dicotyledonae of Ohio, part 2*. Ohio State Univ. Press, Columbus, 656 S.
- Correll, D. & Johnston, M. C. (1970): *Manual of the Vascular Plants of Texas*. Texas Research Foundation, Renner, Texas, 1881 S.
- Correll, D. S. & Correll, H. B. (1996): *Flora of the Bahama Archipelago*. Reprint, A. R. G. Ganter-Verl., Vaduz, 1692 S.
- Dahnke, W. (1954): *Floristische Notizen aus dem südlichen Mecklenburg*. Arch. Freunde Naturgesch. Meckl. 1, 36-49.
- Dahnke, W. (1958): *Flora des Kreises Lübz*. Hrsg. Pädag. Kabinett des Kreises Lübz, Plau.
- Dahnke, W. (1967): *Neue kritische Flora des Kreises Parchim*. II. T. Arch. Freunde Naturgesch. Meckl. 13, 13-85.
- Davis, P. H. (ed.) (1978): *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. vol. six. Edinburgh Univ. Press, 825 S.
- Duty, J. (1969): n.p. – Beleg im Müritz-Museum Waren.
- Fischer, M. A.; Adler, W. & Oswald, K. (2005): *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. 2. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 S.
- Franco, J. do A. (1984): *Nova Flora de Portugal*, vol. 2. Lisboa, 660 S.
- Guinochut, M. & Vilmoris, R. de (1975): *Flore de France*, fasc. 2. Centr. Nat. de la recherches scientifique, Paris, 818 S.
- Gutte, P. (1982): n.p. – Beleg im Herbarium der Universität Leipzig.
- Haeupler, H. & Muer, T. (2000): *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Ulmer, Stuttgart, 759 S.
- Henker, H. (1961): *Flora um Wismar, Neukloster und Warin*. II. T. Arch. Freunde Naturgesch. Meckl. 7, 7-139.
- Jage, I. & Jage, H. (1994): *NSG „Alte Elbe Kathewitz“ (Kreis Torgau) – Flora und Vegetation*. Unveröff. Gutachten i.A. Sächs. Landesamt f. Umwelt u. Geologie, Radebeul.
- John, H. S. (1963): *Flora of southeastern Washington and adjacent Idaho*. 3rd ed., Outdoor pictures, Escondido, California, 583 S.
- Josifovič, M. (1973): *Flore de la Republique Socialiste de Serbie*, vol. 5. Acad. Serbe de Sciences et des Artes, Classe des Sciences Nat. et Math., Beograd, 640 S.
- Lambinon, J.; Delvosalle, L. & Duvigneaud, J. (2004): *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. 5. ed., Jard. bot. nation. de Belgique, Meise, 1165 S.
- Meikle, R. D. (1985): *Flora of Cyprus*. vol. II. Royal Botanical Gardens, Kew, 835-1969.
- Oberdorfer, E. (1994): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 7. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 1050 S.
- Pankow, W. (1967): *Flora von Rostock und Umgebung*. Rostock.
- Pignatti, S. (1982): *Flora d'Italia*. vol. secondo. Edagricole, Bologna, 732 S.
- Preisling, H., Vahle, H.-C., Brandes, D., Hofmeister, H., Tüxen, J. & Weber, H. E. (1995): *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme*. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 20/6, 1-92.
- Rezső, S. (1968): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi. kézikönyve* III. Akadémiai Kiadó, Budapest, 506 S.
- Săvulescu, T. (ed.) (1960): *Flora Republicii Populare Romîne*. vol. VII. Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, 659 S.
- Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G. & Wörz, A. (1996): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. Bd. 5. Ulmer, Stuttgart, 539 S.

- Shreve, F. & Wiggins, I. L. (1964): Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. vol. two. Stanford Univ. Press, 841-1740.
- Slavík, B. (ed.) (2000): Květena České Republiky 6. Academia Praha, 770 S.
- Steyermark, J. A. (1963): Flora of Missouri. The Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, 1728 S.
- Strausbough, P. D. & Core, E. L. (1958): Flora of West Virginia, part III. West Virginia Univ. Bull, ser. 58, No. 12-3, 571-1075.
- Tutin, T. G.; Heywood, V. H.; Burges, N. A.; Moore, D. M.; Valentine, D. H.; Walters, S. M. & Webb, D. A. (eds.) (1972): Flora Europaea. vol. 3. Cambridge Univ. Press, 370 S.
- Valdés, B.; Tavera, S. & Fernández-Galiano, E. (eds.) (1987): Flora Vasculare de Andalucá Occidental. II. Ketres editura, Barcelona, 640 S.
- Voss, E. G. (1996): Michigan Flora. part III. Univ. of Michigan, Ann Arbor, Michigan, 622 S.
- Wagner, W. L.; Herbst, D. R. & Sohmer, S. H. (1990): Manual of the flowering plants of Hawaii. part 1. Univ. of Hawaii Press, Bishop Mus Press, Honolulu, 988 S.

Anschrift des Verfassers

Dr. Anselm Krumbiegel
Reilstr. 27 b
06114 Halle / S.
<krumbiegel@germany.net.de>

Die Gattungen *Ambrosia* und *Iva* (Compositae) in Hamburg, mit einem Hinweis zur Problematik der *Ambrosia*-Bekämpfung

von Hans-Helmut Poppendieck

The genera *Ambrosia* and *Iva* (Compositae) in Hamburg, with reference to the problem of ragweed control.

The three ragweed species, *Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida* and *A. coronopifolia*, and the related species *Iva xanthiifolia* are at present naturalized in Hamburg, albeit only at a few sites. *A. artemisiifolia* was first recorded in 1860 on arable land. During the past 150 years, the four species were mostly found at ruderal sites, especially on waste land near industrial mills, often over a period of several decades. This suggests that the species may have been established at least temporarily also in former times. It further suggests that the specific conditions of the site are as important for the establishment of the species as are climatic changes. The present naturalization of *A. artemisiifolia* in Hamburg may have been favoured by the repeated use of herbicides. Attention is drawn in this connection to a paper by Egler (1961), in which roadside ragweed control by herbicides in the USA is critically evaluated in a social and political context.

Die drei Traubenkraut-Arten *Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida* und *A. coronopifolia* sowie die nahe verwandte *Iva xanthiifolia* sind heute alle in Hamburg etabliert, wenn auch nur jeweils an einer oder zwei Stellen. Der Erstnachweis für *A. artemisiifolia* stammt aus dem Jahr 1860 von einem Acker. In den vergangenen 150 Jahren wurden die vier Arten überwiegend auf Ruderalgelände (häufig Schutzplätze bei Verarbeitungsbetrieben wie Großmühlen) gefunden, oft mehrere Jahrzehnte hintereinander. Dies legt eine zeitweise Einbürgerung nahe und zeigt, dass Einbürgerungsbedingungen vor Ort mindestens ebenso so entscheidend sind wie klimatische Veränderungen. Die aktuelle Etablierung von *A. artemisiifolia* in Hamburg könnte durch mehrjährigen Herbizideinsatz am Standort gefördert worden sein. In diesem Zusammenhang wird auf Egler (1961) hingewiesen, der die Wechselwirkung zwischen Herbizidanwendung und Zunahme von *Ambrosia* in den USA im gesellschaftlichen und wissenschaftspolitischen Kontext behandelt.

1 Einführung

Bis vor wenigen Jahren war die Gattung *Ambrosia* nur wenigen Spezialisten bekannt. Ihre Arten galten als seltene und vorwiegend in Hafenstädten anzutreffende Vertreter der Hafен-, Woll- und Saatgut-Adventivflora. Das sollte sich im Jahre 2006 jedoch schlagartig ändern:

Neuer Allergie-Schocker – Dieses Kraut ist der Horror – *Ambrosia*-Angriff auf Allergiker. So oder ähnlich konnte man es Mitte Juni 2006 in den deutschen Tageszeitungen lesen. Der Hamburger Morgenpost war diese Meldung besonders wichtig. Sie

widmete dem Thema am 13. Juni 2006 eine Doppelseite mit einem fetten Aufmacher auf dem Titelblatt. Die anderen Zeitungen zogen nach. Ihre Mitarbeiter fragten beim Botanischen Verein und bei der Regionalstelle für Pflanzenartenschutz an, wie es denn in Hamburg mit dem Traubenkraut aussähe. Das war der Anlass, die früheren und heutigen Vorkommen der *Ambrosia*-Arten in Hamburg zu dokumentieren, um zu prüfen, ob und in welchem Umfang Tendenzen zur Einbürgerung nachweisbar sind, die Grund zur Beunruhigung geben könnten.

Kein Wunder übrigens, wenn das Traubenkraut im Sommer des Jahres 2006 auch in Deutschland auf einen Schlag populär wurde. Es verbindet nämlich drei Themen von hohem Aufmerksamkeitswert miteinander: Pollenallergie, Klimawandel und Invasive Pflanzen.

2 Das *Ambrosia*-Problem¹

Die Gattung *Ambrosia* gehört zu den Korbblütlern, und zwar in den großen und vielgestaltigen Verwandtschaftskreis der Heliantheae, in dem so unterschiedliche Formen wie Sonnenblume, Franzosenkraut, Zweizahn, Zinnie und Spitzklette zu finden sind. Eng verwandt mit der Gattung *Ambrosia* ist das Schlagkraut (*Iva xanthiifolia*), das ebenfalls in Hamburg eingebürgert ist. Der deutsche Name „Traubenkraut“ ist übrigens ebenso unglücklich gewählt wie der wissenschaftliche Name „*Ambrosia*“ (Göttertrank), weil beide Namen irriige Vorstellungen hervorrufen. Im Zentrum des Interesses steht vor allem das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*). Die beiden anderen in Hamburg vorkommenden Arten sind sehr selten.

Die einjährigen oder mehrjährigen Pflanzen können bis über einen Meter hoch werden. Sie blühen ab Juli mit unscheinbaren, grünlichen Blüten. Diese Blüten werden nicht von Insekten besucht, sondern durch den Wind bestäubt. Die Windbestäubung hat sich innerhalb der Korbblüter offenbar mehrfach unabhängig entwickelt, denn mit dem Beifuß (Gattung *Artemisia*), der ja wegen seiner Windblütigkeit ebenfalls eine Problempflanze für Allergiker ist, ist das Traubenkraut nur weitläufig verwandt. Im Herbst bilden sich pro Pflanze mehrere tausend Samen (zwischen 3000 und 6000 bei *Ambrosia artemisiifolia*), die lange keimfähig bleiben.

Wie alle windbestäubten Pflanzen bilden auch die Traubenkraut-Arten große Mengen Pollen. Dieser Pollen löst bei vielen Menschen nicht allein allergische Reaktionen, sondern oft auch schweres Asthma aus. In Australien wird das Beifußblättrige Traubenkraut daher „asthma plant“ genannt. In seiner nordamerikanischen Heimat sollen 10 bis 20% der Bevölkerung eine Allergie gegen *Ambrosia*-Pollen haben, und drei

¹ Die allgemeinen Angaben zur Gattung *Ambrosia* sind einem Informationsblatt von Alberternst, Nawrath & Klingenstein (2007, im Druck) entnommen, die Angaben zur Ausbreitung über Vogelfutter Alberternst et al. (2005). Der Text folgt in diesem Abschnitt weitgehend Poppendieck (2006). Ich danke Dr. Frank Klingenstein herzlich für vielfältige Informationen.

Viertel aller Pollenallergiker in Nordamerika reagieren allergisch auf diese Art. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass das Beifußblättrige Traubenkraut die weltweit potentesten allergenen Pollen hervorbringt. Ein Blick ins Internet zeigt den Umfang der Problematik. Gibt man bei Google den englischen Namen der Pflanze – ragweed – ein, erhält man Verweise auf nicht weniger als zwei Millionen Webseiten, bei „ragweed control“ (Traubenkraut-Bekämpfung) und bei „ragweed allergy“ (Traubenkraut-Allergie) zwischen 400.000 und 500.000.

Lange Zeit war diese Problematik auf Nordamerika beschränkt. Seit einigen Jahren macht sich das Traubenkraut aber auch in Europa breit, und zwar vor allem in den wärmeren Regionen. In Südfrankreich, in der norditalienischen Po-Ebene und in Ungarn kommt es bereits an vielen Stellen vor, und man befürchtet, dass es sich von dort aus weiter nach Norden ausbreiten wird. Verständlich, dass Pollenallergiker in der Schweiz und in Österreich beunruhigt sind. Dazu besteht in Hamburg jedoch noch kein Anlass.

Samen der Ambrosie gelangen zu uns vor allem als Beimengung von importierten Saaten. Diese werden in den Verarbeitungsbetrieben gereinigt. Die unerwünschten Saaten wurden früher offenbar vielfach in die nächste Umgebung entsorgt. Heute werden sie vielfach als Vogelfutter verkauft. Dieses stellt eine Mischung ganz unterschiedlicher Saaten dar und braucht im Gegensatz zum Handelssaatgut nicht gereinigt und damit von Unkrautsamen befreit zu werden (Alberternst 2007). Abgesehen von den Fundorten in der Nähe von Großmühlen dürfte heute *Ambrosia artemisiifolia* vor allem über Vogelfutter nach Deutschland eingeschleppt werden. Die Art wurde dementsprechend bisher auch vor allem an Vogelfutterstellen angetroffen. Mehr noch: Eine Untersuchung von 33 Vogelfutter-Proben hat ergeben, dass in 23 von ihnen Samen der Ambrosie vorhanden waren (Alberternst 2007). Wenn die Art dennoch bisher so selten geblieben ist, dann liegt das an ihren hohen Wärmeansprüchen. Sie keimt zwar schon im März, aber in unserem kühlen Frühjahr stagniert sie über lange Zeit und kann dann leicht von anderen Pflanzen überwuchert werden. Aus diesem Grunde findet man das Traubenkraut auch niemals in einer geschlossenen Pflanzendecke, sondern nur an offenen Stellen: Im Garten, am Wegrand, auf Brachflächen, und auch dort meist nur im ersten Jahr der Spontanbesiedlung. Im Juni setzt dann ein energisches Wachstum ein, und Pflanzen, die bis dahin überlebt haben, können zahlreiche Blüten und Früchte bilden. Bisher ging man davon aus, dass das Klima in Deutschland und speziell in Norddeutschland für die dauerhafte Etablierung dieser Pflanze zu kühl sei. In der warmen Oberrheinebene mag es schon heute anders aussehen, und vielleicht auch bald in anderen Gebieten Deutschlands, wenn – wie befürchtet – das Klima zukünftig allgemein wärmer und trockener wird. Wie die unten geschilderte Etablierung von *Ambrosia artemisiifolia* und der anderen Arten in Hamburg zeigt, dürfte das Klima jedoch weniger entscheidend sein als der Einbürgerungsort und seine speziellen Bedingungen.

Die folgende Darstellung der Hamburger Vorkommen beruht auf den Ergebnissen der laufenden Floristischen Kartierung Hamburgs (Poppendieck et al. 2002; Poppendieck et al. 2007, im Druck; v. Prondzinski et al. 2004). Für die historischen Angaben wurden vor allem die Bestände des Herbarium Hamburgense ausgewertet und ergänzt

durch die dort aufbewahrte handschriftliche Kartei von Friedrich W.C. Mang, in der die ältere floristische Literatur Hamburgs ausgewertet ist. Zusätzliche Quellen sind gesondert angegeben.

3 Die *Ambrosia*-Arten in Hamburg

3.1 *Ambrosia artemisiifolia*

Die häufigste *Ambrosia*-Art ist eine einjährige Pflanze mit doppelt fiederspaltigen Blättern (Abb. 2, S. 58). Das erste Vorkommen um Hamburg wurde ausnahmsweise auf einer landwirtschaftlichen Fläche nachgewiesen, und zwar auf einem Kartoffelacker in Escheburg am 28. September 1860. Der Sammler J. A. Schmidt gibt an: Kartoffelacker, ursprünglich mit Serradella aus Portugal oder Spanien eingeschleppt. Alle späteren Vorkommen befanden sich auf Ruderal- und Schuttplätzen (oft in der Nähe von Mühlenbetrieben) oder Straßenrändern sowie – selten – in Gärten. Dies gilt auch für die anderen *Ambrosia*-Arten.

Die aktuellen Meldungen beziehen sich in der Regel ebenfalls auf derartige Ruderalstandorte, allerdings sind hier auch viele Meldungen aus Gärten enthalten, wohin die Pflanze meist wohl mit Vogelfutter gelangt ist. Leider ist hier aufgrund mangelnder Standortangaben keine quantitative Auswertung möglich. Die Pressekampagne im Jahre 2006 hat jedoch dazu geführt, dass ungewöhnlich viele Meldungen bei der Regionalstelle eingingen. Bei der Interpretation der Karte 1 (S. 60) ist zu beachten, dass sie keine Momentaufnahme darstellt, sondern die Nachweise der Jahre 1995 bis 2006 kumuliert darstellt und die meisten Vorkommen nur kurzlebig waren.

Wie steht es mit der Einbürgerung? Aktuell kann *Ambrosia artemisiifolia* an einer Stelle als etabliert gelten, nämlich mitten im Hamburger Hafen bei der Ölmühle. Sie kommt hier seit den frühen 1980er Jahren kontinuierlich vor. Das Gelände bei der Ölmühle war zu der Zeit das vielleicht interessanteste Exkursionsziel im Hafen. Ursprünglich standen hier Wohnblocks, die der Rampe für die Köhlbrandbrücke weichen mussten. Auf dem geräumten Gelände entwickelte sich ein „Botanischer Garten“ bei der Ölmühle, dem aber ab Mitte der 1980er Jahre durch den Einsatz von Totalherbiziden der Garaus gemacht wurde (Preisinger 1990). Auch später konnten auf Exkursionen immer wieder die Wirkungen großflächiger Herbizideinsätze wahrgenommen werden. Einige Teilflächen dienten mehrere Jahre als LKW-Parkplatz, auf anderen entwickelte sich spontan ein Vorwald, der aber im vergangenen Jahr einem Erweiterungsbau der Ölmühle weichen musste. Diese Umgestaltungen während der letzten 25 Jahre schufen immer wieder offene Flächen, auf denen sich u.a. die Pionierpflanze *Ambrosia artemisiifolia* etablieren und ausbreiten konnte. Im Spätherbst 2006 befand sich der Hauptbestand von mehreren hundert blühenden Exemplaren in der Verlängerung der Nippoldstraße westlich der Kreuzung Vulkanstraße / Nippolddeich, und zwar entlang

des Zaunes zum Fortbildungszentrum Hafen und auf der gegenüberliegenden Fläche (siehe Abb. 1, S. 58).

Auch in der Vergangenheit konnte *A. artemisiifolia* an mehreren Standorten kontinuierlich nachgewiesen werden und war dort möglicherweise für einige Zeit etabliert (Tab. 1, S. 62):

- mit Sicherheit zwischen 1873 und 1906 in Winterhude und dem angrenzenden Stadtteil Uhlenhorst, als dort auf aufgeschüttetem Gelände zwischen den im Entstehen begriffenen gründerzeitlichen Nobel-Wohnquartieren noch viele Brachflächen zu finden waren,
- ebenfalls sicher, aber nach den formalen Etablierungskriterien (Kowarik 1991; 1992) nicht hinreichend lange zwischen 1909 und 1922 in Wilhelmsburg auf Schuttplätzen bei der Dampfmühle am Reiherstieg,
- sowie zwischen 1885 und 1931 in Harburg, wobei allerdings die Fundortangaben für diesen großen Stadtteil leider nicht ausreichend präzise sind und erhebliche zeitliche Lücken bestehen.

3.2 *Ambrosia trifida*

Ebenfalls eine einjährige Art, aber mit 3-5-spaltigen Blättern (s. Vorsatzblatt und Karte 2, S. 60). Sie war stets sehr viel seltener als die vorige. Die erste Meldung stammt aus dem Jahre 1877: C. T. Timm, Klein-Flottbek: Ansorges Garten, August 1877. Ansorges Garten lag in den Elbvororten östlich vom Jenischpark und wurde von den Hamburger Botanikern gern aufgesucht. Es handelt sich hierbei um das Gelände der berühmten Boothschen Baumschulen, im frühen 19. Jahrhundert der wichtigste Großbetrieb dieser Art auf dem europäischen Festland (Sorge-Genthe 1973). Er ging später in den Besitz der Familie Ansorge über, die auch heute noch einen kleinen Teil davon bewirtschaftet. Der größte Teil wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts parzelliert und in ein Wohngebiet umgewandelt. Für lange Zeit aber war Booths Garten oder Ansorges Garten auf großen Flächen unbewirtschaftet und bot damit ideale Bedingungen für die Verwilderung vieler früher kultivierter Stauden und Gehölze. Auch viele interessante Unkräuter und Adventivpflanzen wurden hier gesammelt.

Kontinuierlich nachgewiesen ist *Ambrosia trifida* zwischen 1889 und 1904 bei der Dampfmühle Wandsbek. Auch dies ist ein wichtiger, über die Grenzen Hamburgs hinaus bekannter Fundort von Adventivpflanzen. Alle anderen Vorkommen scheinen eher sporadisch gewesen zu sein. In jüngerer Zeit (späte 1980er Jahre bis 1997) wurde die Art bei der oben genannten Ölmühle Neuhof beobachtet. Kontinuierliche Vorkommen über einen noch längeren Zeitraum, nämlich von den späten 1980er Jahren bis heute, gibt es jedoch nur an einer Stelle, nämlich den Rethespeichern (Getreidespeicher) auf der Hohen Schaar am nördlichen Ende der Straße Eversween. Diese Speicher befinden sich am Reiherstieg, aber der Fundort ist nicht identisch mit der Angabe „Dampfmühle Reiherstieg“ aus dem Jahre 1911.



Abb. 1 (oben)

Ambrosia artemisiifolia an einem Zaun bei der Ölmühle in Hamburg-Neuhof (2006).

Abb. 2 (links)

Ambrosia artemisiifolia am Rethespeicher (1985).
Foto: H. Preisinger



3.3 *Ambrosia coronopifolia*

Diese Art ist im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden ausdauernd, ihre Blätter sind einfach fiederteilig (Abb. 4, Karte 3). Sie ist auch bekannt unter dem Namen *A. psilostachya*. Die ersten Nachweise erfolgten in den 1920er Jahren (unter dem Namen *A. maritima*) aus Altona und Finkenwerder. Es scheint sich um vorübergehende Einschleppungen gehandelt zu haben. Nach



Abb.3 (oben)

Iva xanthifolia bei den Rethespeichern auf der Hohen Schaar.

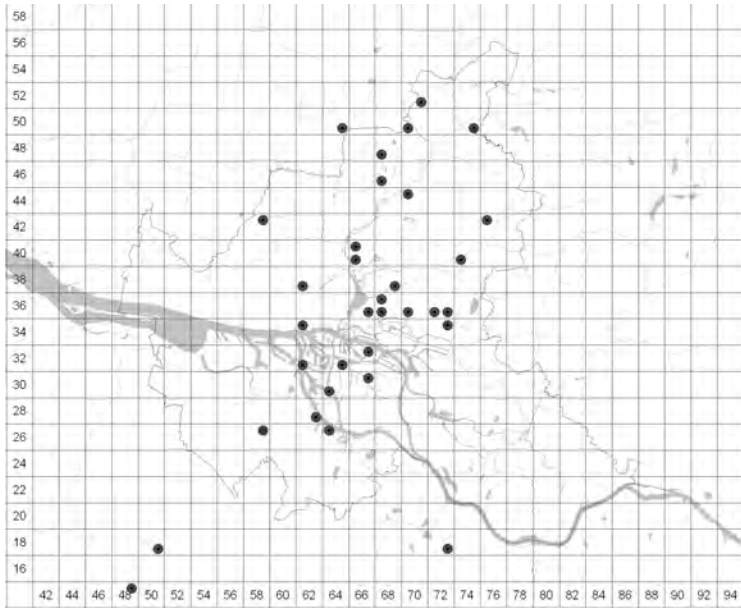
Abb. 4 (rechts)

Ambrosia coronopifolia in Geesthacht.

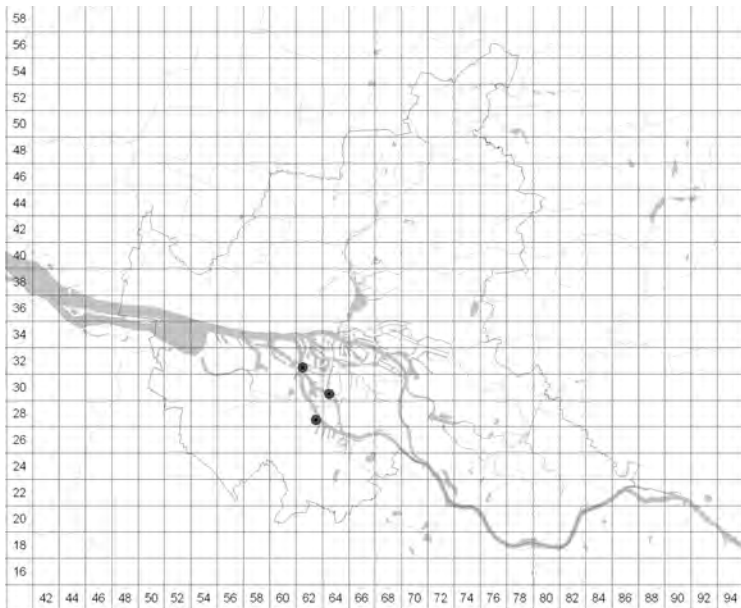


dem 2. Weltkrieg wurde die Art zunächst an zwei nicht weit voneinander entfernten Stellen im Hamburger Osten von Aßmann gefunden, 1951 in Boberg (Lohbrügge) und

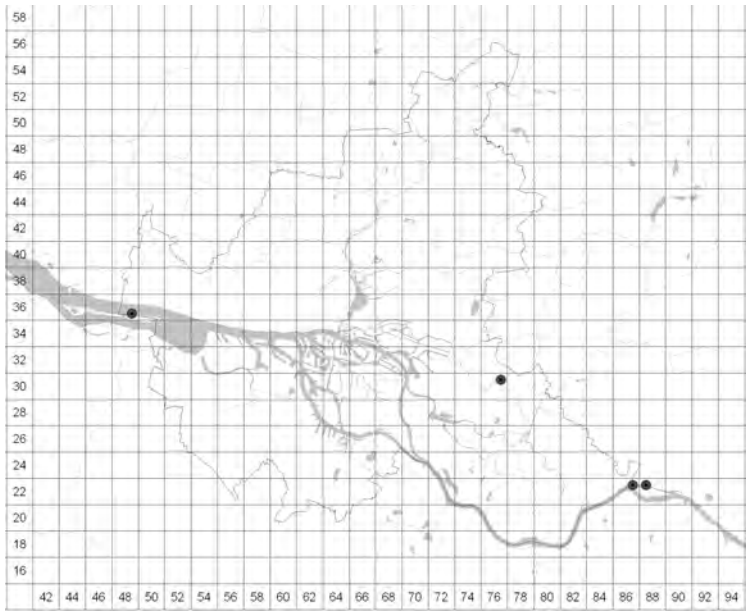
1950 nahe des Öjendorfer Ausstiches, einer Baggergrube, die zu der Zeit wegen ihres Reichtums an Orchideen unter Hamburger Botanikern berühmt war. Die Grube wurde später verfüllt, so dass dieses Vorkommen von *A. coronopifolia* als erloschen gelten muss. Vom ehemals reichen Boberger Vorkommen existieren bis heute einige wenige Exemplare, die allerdings durch Vergrasung und Gehölzdruck arg bedrängt werden. Dieses Vorkommen dürfte in absehbarer Zeit erlöschen, sofern das nicht schon geschehen ist. In den letzten Jahren wurden nämlich keine Überprüfungen vorgenommen.



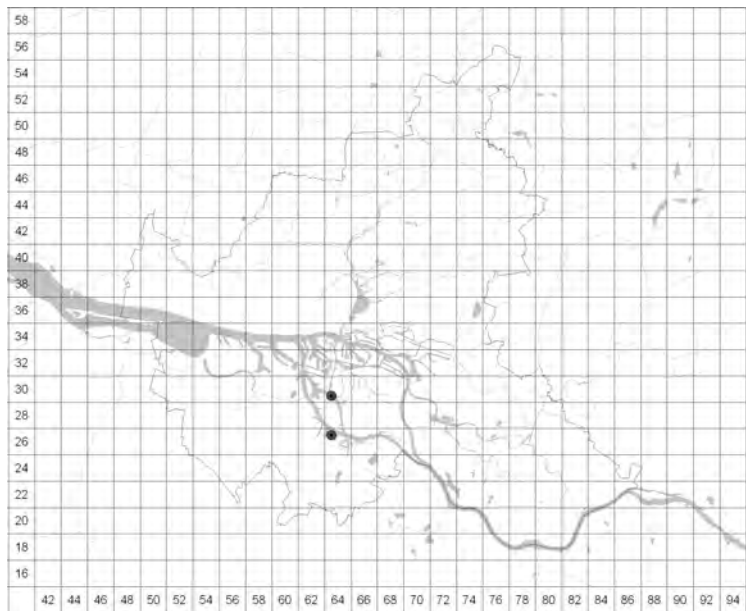
Karte 1
Ambrosia artemisiifolia in Hamburg (1995-2006)



Karte 2
Ambrosia trifida in Hamburg (1995-2006)



Karte 3
Ambrosia coronopifolia in Hamburg (1995-2006)



Karte 4
Iva xanthiifolia in Hamburg (1995-2006)

Tab. 1 Historische Vorkommen von *Iva xanthiifolia* und den drei *Ambrosia*-Arten in Hamburger Quartieren. Fett gedruckt sind Perioden, in denen die betreffenden Arten über längere Zeiträume von einem Ort gemeldet wurden und für die zumindest eine zeitweise Etablierung vermutet werden kann.

Aa = *Ambrosia artemisifolia*, At = *Ambrosia trifida*, Ac = *Ambrosia coronopifolia*, Ix = *Iva xanthiifolia*

	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Escheburg	Aa														
Besenhorst														Ac	Ac
Boberg										Ac	?	Ac	Ac	Ac	Ac?
Öjendorf										Ac					
Hammerbrook			Aa												
Grasbrook / Kuhwärder		Aa		Aa											
Wilhelmsburg / Reiherstieg					Aa	Aa	Aa								
						At	Ix								
Neuhof													Aa	Aa	Aa
													At	At	
Hohe Schaar / Eversween													Aa	Aa	
													At	At	At
													Ix	Ix	
Moorburg												Aa			
Harburg								Ix							
Finkenwerder					Ac?										
Borgfelde											Aa				
Wandsbek			At	At	At										
				Aa											
Winterhude / Uhlenhorst		Aa	Aa	Aa	Aa					At					
Ohlsdorf				Aa											
Langenhorn										Aa					
Langenfelde				Aa											
Bahrenfeld			Ix												
Altona					Ac?				At						
Klein-Flottbek		At	Aa												
Lurup								Aa							
Harburg			Aa	?	Aa	Aa	?	Aa							

Tab. 2 Kurzcharakteristik der in Tab. 1 genannten Hamburger Quartiere.

- Altona:** Wichtiger Industriestandort, um 1900 hohe Bautätigkeit, viele Brachflächen (*Park, Schuttplatz*)
- Bahrenfeld:** Industrievorort von Altona und Hamburg; die zahlreichen Kiesgruben wurden im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert vielfach als wilde Müllkippen genutzt und waren eine Fundgrube für die Adventivfloristik (*Schuttplatz*)
- Besenhorst:** Industriegebiet (*Sandaufschüttung*)
- Boberg:** Hanglagen am Urstromtal der Elbe, Böden durch Sand- und Tonabbau umgeformt (Pfeiffer & Miehlisch 1984), heute NSG (*Sandfläche*)
- Borgfelde:** Stadtnahes Wohnquartier, im 2. Weltkrieg weitgehend ausgebombt, viele Brachflächen bis in die 1960er Jahre
- Escheburg:** östlich Hamburg gelegenes Dorf (*Kartoffelacker*)
- Finkenwerder:** Fischerdorf auf Elbinsel, im 20. Jhd. allmählich zum Industriestandort umgestaltet
- Grasbrook /Kuhwärder:** Frühe hafennahe Industriestandorte im Hamburger Hafen (seit 1842), Aufschüttungen in Elbmarsch (*Schutt*)
- Hammerbrook:** Vorort in Elbmarsch (Name!), ab 1880 aufgeschüttet, dicht besiedeltes Wohnquartier, im 2. Weltkrieg weitgehend ausgebombt
- Harburg:** hafennaher Industriestandort (*Privatgarten, Eisenbahnübergang*)
- Hohe Schaar / Eversween:** Standort eines großen Getreidemühlenbetriebes (*Straßenrand, Ruderalfläche, Mittelstreifen*)
- Klein-Flottbek:** Booth's bzw. Ansorges Garten Baumschulgelände, in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts weitgehend verwildert (*ruderalisierter Garten*)
- Langenfelde:** Tongruben (*in der Regel als wilde Müllkippe genutzt*)
- Langenhorn:** Nördlicher Vorort mit parkähnlichem Krankenhausgelände, ab 1950 zum Wohnquartier umgestaltet
- Lurup:** Kiesgrube (*in der Regel als wilde Müllkippe genutzt*)
- Moorburg:** Elbinsel, ursprünglich landwirtschaftlich genutzt, durch Hafenbetrieb umgeformt (Wiesen)
- Neuhof:** Standort der Hamburger Ölmühle (*Ruderalfläche*)
- Öjendorf:** Grube zur Bodengewinnung für den Bau der Autobahn nach Berlin, ausgehoben in den 1930er Jahren, später mit Trümmerschutt verfüllt. In der Kriegs- und Nachkriegszeit beliebtes Exkursionsgebiet wegen der vielen Orchideenvorkommen und anderen Raritäten (*Baggergrube*)
- Ohlsdorf:** Um 1890 geschaffen; großflächige Umgestaltung der ursprünglichen Ackerlandschaft (*Friedhof, Bauphase*)
- Wandsbek:** Bei der Dampfmühle und der Helbingschen Kornbrennerei. Wandsbek war bedeutender Industriestandort, die Dampfmühle von ca. 1860 bis 1915 wichtigster Fundort von Adventivpflanzen um Hamburg (*Schuttplätze*)
- Wilhelmsburg / Reiherstieg:** Dampfmühle (*Schuttplatz*)
- Winterhude / Uhlenhorst:** Ab 1870 aufgeschüttet und zum Wohnquartier der Oberklasse entwickelt, mit zahlreichen Brachflächen (*Baggerplatz, Schutt, Straßenrand*)

Einen großen und vitalen Bestand gibt es zur Zeit knapp außerhalb der Hamburger Landesgrenze in Geesthacht, und zwar auf einer Sandaufschüttung in einem Industriegebiet. Außerdem ist *A. coronopifolia* vor kurzem im äußersten Westen Hamburgs auf der Elbinsel Neßsand aufgetaucht. Man könnte vermuten, dass Saatgut durch die Elbe hierher verdriftet wurde. Dem steht jedoch die Tatsache entgegen, dass die Geesthachter Vorkommen binnendeichs liegen.

3.4 *Iva xanthiifolia*

Das Schlagkraut (*Iva xanthiifolia*) wurde für Hamburg erstmals 1886 durch Laban (im Herbar Erichsen) vom Schuttplatz am Diebsteich in Bahrenfeld nachgewiesen. Der nächste Nachweis erfolgte erst rund dreißig Jahre später durch Justus Schmidt von der Dampfmühle am Reiherstieg. Die jüngeren Nachweise konzentrieren sich auf zwei Bereiche, den Harburger Hafen (hier zuerst 1962 durch Wenske und 1965 durch Mang gemeldet) sowie die Umgebung des Rethespeichers auf der Hohen Schaar entlang der Straße Eversween, wo die Art seit Mitte der 1980er Jahre kontinuierlich beobachtet wird und zuweilen in großer Zahl (bis 100 Exemplare) auftritt (Abb. 3, Karte 4) Die bis zu 2 Meter hoch werdende einjährige Pflanze bildet reichlich Früchte und dürfte über die Jahre eine große Samenbank aufgebaut haben.

3.5 Wuchsorte, Strategietypen und Ausbreitungspotential

Die Geschichte der Gattungen *Ambrosia* und *Iva* in Hamburg ist in Tab. 1 dargestellt, allerdings wurden die jüngeren Vorkommen nach 1996 nicht berücksichtigt. Sie sind aber den vier Verbreitungskarten zu entnehmen. Unter den insgesamt 23 historischen Fundorten befinden sich viele klassische Orte der Hamburger Adventivfloristik wie Grasbrook, Winterhude, Reiherstieg, die Ölmühle in Neuuhof und die Getreidemühle auf der Hohen Schaar sowie die Dampfmühle in Wandsbek. Soweit Angaben zu den Biotopen gemacht wurden, handelt es sich in 12 von 21 Fällen um Ruderalstandorte, von denen vier in unmittelbarer Nähe von Produktionsbetrieben lagen. Man kann wohl davon ausgehen, dass die Früchte der Ambrosien bei der Säuberung der Saaten anfielen, wobei die Fremdsaaten in unmittelbarer Nähe entsorgt wurden und so in der Umgebung der Verarbeitungsbetriebe auflaufen konnten. Eine knappe Charakteristik der Fundorte liefert Tab. 2 (S. 63). Die Abschätzung des Status dieser historischen Vorkommen ist schwierig, da nicht zu klären ist, ob es sich um wiederholte Einschleppungen oder um erfolgreiche Etablierungen handelte. Bei dem hohen Samenansatz der Pflanzen, der übrigens auch an Herbarexemplaren nachvollziehbar ist, scheint die Auffüllung der lokalen Samenbank durch fruchtende Exemplare außerordentlich wirksam zu sein. Dies würde für die Alternative „Etablierung“ sprechen.

In den letzten Jahren wurde *Ambrosia artemisiifolia* vermehrt aus Gärten gemeldet,

wo sie meist in der Nähe von Futterstellen für Vögel auftauchte. Auf diesen für die Einschleppung wichtigen Weg über Vogelfutter wurde bereits hingewiesen. Diese Wuchsorte dürften sowohl unter den historischen wie unter den rezenten Vorkommen stark unterrepräsentiert sein, weil sie durch floristische Kartierungen kaum erfasst werden können und man zur Erhellung dieser Dunkelziffer auf die eher zufälligen Meldungen der Gartenbesitzer angewiesen ist. Interessant ist das Ergebnis einer systematischen Erfassung aller *Ambrosia*-Vorkommen in der schweizerischen Stadt Aarau durch staatliche Kontrolleure, die – im Gegensatz zu floristischen Kartierern – alle Privatparzellen aufsuchten. *Ambrosia* wurde hier nur an sechs Standorten vorgefunden: Fünf liegen in privaten Gärten, im Bereich von Vogelfütterungshäuschen oder in unmittelbarer Nähe zu Volieren, ein weiterer auf einem Deponie- und Lagerplatz (Stadt Aarau 2006). In Gärten finden die *Ambrosia*-Arten keine günstigen Einbürgerungsbedingungen vor, so dass diese trotz der wahrscheinlich häufigen Einschleppung kaum ein Invasionsportal für die Traubenkraut-Arten bilden dürften. Gute Einbürgerungsbedingungen scheinen dagegen eher auf moderat gestörten Ruderalstandorten vorzuliegen. Diese Charakterisierung trifft in vollem Maße auf den oben erwähnten Wuchsort bei der Ölmühle in Neuhaus zu.

Wie soll man mit diesem Vorkommen umgehen? „Wehret den Anfängen“ ist die naheliegende Lösung, also die Vernichtung des Bestandes, um ein weiteres Wachstum der inzwischen etablierten Population auszuschließen. Auf der anderen Seite bietet diese isolierte Population die Möglichkeit, experimentelle Studien am Traubenkraut durchzuführen. Sie liegt isoliert, kann leicht kontrolliert werden und befindet sich zwischen drei und fünf Kilometer weit entfernt von größeren Wohngebieten. Es böte sich an, hier Untersuchungen über die Populationsdynamik unter den klimatischen Bedingungen in Norddeutschland und über die Samenbank anzustellen. Dies könnte für die Entwicklung von Bekämpfungsstrategien wertvolle Erkenntnisse liefern.

Problematisch ist jedoch der Umgang mit den Vorkommen von *Ambrosia coronopifolia*. Die Art ist außer in Hamburg in Deutschland nur selten dauerhaft etabliert. Das Foto in Haeupler und Muer (2000) stammt daher auch vom Wuchsort in Geesthacht und wurde von Thomas Muer aufgenommen, der extra dafür aus Nordrhein-Westfalen nach Hamburg kam. Die Art wurde in der Roten Liste Hamburg (Poppendieck et al. 1998) als eingebürgerter und aktuell vom Aussterben bedrohter Neophyt eingestuft und für ihre Erhaltung Handlungsbedarf postuliert. Es fragt sich jedoch, ob wirklich Anstrengungen gerechtfertigt sind, um eine Pflanze mit hohem allergenen Potential zu erhalten, oder ob man sich damit nicht erhebliche Probleme einhandelt.

In diesem Zusammenhang hilft ein Vergleich der Strategietypen (nach Grime et al. 1988) möglicherweise weiter. Danach werden Pflanzenarten den Strategietypen C = competitors (konkurrenzkräftige Arten), R = ruderals (störungstolerante Arten) und S = stress tolerators (stresstolerante, meist langsamwüchsige Arten) oder Kombinationen aus diesen zugeordnet. Für die beiden annualen Arten *Ambrosia artemisiifolia* und *A. trifida* hat Preisinger (1991) eine Einstufung nach R-CR vorgeschlagen und sie damit als störungstolerante und in Maßen durchsetzungsfähige Ruderalarten charakterisiert.

Für die ausdauernde *Ambrosia coronopifolia* würde dagegen eine Einstufung nach S-R sinnvoll sein (Preisinger 2007, mündlich), da sie zwar auf ungünstigen Standorten (nährstoffarme Sandtrockenrasen) lange Zeit existieren kann, aber nur geringe Ausbreitungstendenz zeigt und schließlich der Konkurrenz ausdauernder Gräser erliegt. Im Gegensatz zu *A. artemisiifolia* dürfte daher von *A. coronopifolia* kaum eine aggressive Ausbreitung zu befürchten sein.

Ambrosia trifida ist an allen ihren Wuchsorten stets nur in sehr geringer Anzahl gefunden worden. Die Gefahr einer aggressiven Ausbreitung ist daher trotz der R-CR-Strategie auch hier eher gering einzuschätzen. *Iva xanthiifolia* ist bei den Rethespeichern etabliert und bildet dort zuweilen große Bestände. Solange ihr Saatgut nicht durch Bodenverschleppung an andere Stellen verfrachtet wird, dürfte die Gefahr einer weiteren Ausbreitung allerdings minimal sein.

Wie ist der Status der drei *Ambrosia*-Arten und von *Iva xanthiifolia* abschließend im Hinblick auf eine bundesweite Harmonisierung derartiger Angaben zu bewerten? Alle vier sind in Hamburg etabliert, allerdings nur punktuell und ohne Ausbildung eigener Areale sowie zumindest im Falle von *A. trifida* auch noch nicht für den geforderten Mindestzeitraum. Hand & Buttler (2007) schlagen vor, derartige Sippen nicht als etablierte Neophyten (E) zu klassifizieren, sondern als Sippen mit Einbürgerungstendenz (e). Ich möchte mich hier dieser Auffassung anschließen.

4 "Roadside ragweed control 1961" – eine aufschlussreiche Kontroverse

In diesem Abschnitt verlassen wir die Hamburger Lokalfloristik. Wir bleiben bei der Gattung *Ambrosia*, aber wir wenden unseren Blick auf das Nordamerika der frühen 1960er Jahre, wo die Bekämpfung des Traubenkrautes (ragweed control) schon damals ein wichtiges Thema war. Und wir nähern uns dem Thema unter dem Aspekt der Wechselwirkungen von Biologie, Umwelt, Industrie und Gesellschaft – eine Betrachtungsweise, wie sie sich bei uns erst in den letzten Jahrzehnten unter der Überschrift „Technikfolgenabschätzung“ etabliert hat. Der Aufsatz, auf den ich hier aufmerksam machen möchte, stammt von dem als höchst unorthodox bekannten amerikanischen Ökologen Frank E. Egler.

Seine Studie (Egler 1961) beschäftigt sich nicht mit dem Wissen über die Bekämpfung des Traubenkrautes, sondern – und das war um 1960 ausgesprochen neuartig – mit der Art und Weise, wie dieses Wissen zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Akteuren kommuniziert wurde. Egler stellt zunächst einmal fest:

1. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Bekämpfung des Traubenkrautes sind simpel und nicht kontrovers.
2. Das Thema hat eine hohe gesellschaftliche Bedeutung: Einerseits leiden bis zu 10% der Bevölkerung unter Heuschnupfen, andererseits werden für die Bekämpfung des Traubenkrauts Mittel in mehrfacher Millionenhöhe ausgegeben.

3. Das Kommunikationsnetz umfasst ungewöhnlich viele und unterschiedliche Akteure, vom Gesundheitswesen über Straßenbaubehörden bis zur Herbizidindustrie.

Es gäbe kein schöneres Beispiel für den Typus Pionierart als das Traubenkraut, so Egler: Es breite sich auf offenen Flächen rapide aus; und es verschwinde, sobald andere, ausdauernde Arten sich festsetzen. Verhindert man dieses, indem man durch Herbizidanwendung immer wieder neue offene Flächen schafft, sei es nun entlang der Fernstraßen oder auf Brachflächen, so schaffe man permanent ideale Lebensbedingungen für die *Ambrosia*-Arten, und zwar paradoxerweise gerade dadurch, dass man sie zu bekämpfen versuche. Diese Erkenntnis wäre für jeden Ökologen trivial. Egler zitiert einen Brief an ihn von Roger P. Wodehouse, einem der bedeutendsten Palynologen des 20. Jahrhunderts, der seine Karriere in der Heuschnupfen-Forschung begonnen hatte:

„Ab und zu bekomme ich Forschungsvorhaben zur Unkrautbekämpfung zur Begutachtung vorgelegt. Nahezu alle enthalten Untervorhaben zur Ökologie von *Ambrosia*, und die streiche ich mit schöner Regelmäßigkeit durch und schlage vor, die Mittel statt dessen zur Fortbildung zu verwenden – weil Ökologen nämlich bereits alles wissen, was man für die Bekämpfung des Traubenkrautes wissen muss. Es irritiert mich ... zu sehen wie die Leute fantastische Summen Geldes ausgeben wollen für etwas, was man ... in ein paar Stunden in jeder guten Bibliothek in Erfahrung bringen könnte.“

Insgesamt hatte Egler Fragebögen an rund 200 Institutionen und Verbände verteilt und um Kopien aller von ihnen herausgegebenen Publikationen gebeten und diese dann hinsichtlich der Information zur Traubenkraut-Bekämpfung ausgewertet. Das reichte vom United States Department of Agriculture (USDA) über Universitäten und Verkehrsministerien bis hin zur chemischen Industrie, zu Krankenhäusern und zu Allergikerverbänden. Ergebnis war ein nahezu unübersehbarer Berg von grauer Literatur. Seriöse wissenschaftliche Veröffentlichungen dagegen gab es praktisch keine, von zwei Aufsätzen abgesehen. Als Grund dafür vermutete Egler, dass das zugrunde liegende Problem so simpel, offensichtlich und allgemein bekannt sei, dass Ökologen sich nicht die Mühe machen würden, es explizit zu publizieren, ebenso wenig wie es die anderen Akteure für nötig hielten, Ökologen dazu zu befragen. Mit der Folge, dass das vorhandene Wissen nicht kommuniziert würde und stattdessen unrichtige, ja unsinnige Angaben über die Bekämpfung des Traubenkrautes wieder und wieder abgedruckt und – schlimmer – in die Tat umgesetzt würden.

Egler schreibt ausgesprochen anregend und elegant, vor allem aber nimmt er kein Blatt vor den Mund. Sehr deutlich macht er die personellen und kommerziellen Verflechtungen der *Ambrosia*-Szene seiner Zeit. Eine herausragende Rolle spielte beispielsweise die Northeastern Weed Conference, finanziert durch 43 unterschiedliche kommerzielle Organisationen. Die Hälfte ihrer Funktionäre stammte aus Universitäten oder staatlichen Behörden, und Egler gibt eine sehr kritische Charakteristik von der Art der gegenseitigen Beziehungen. Publikationen des United States Department of Agriculture (USDA) zielten (und zielen, s. <<http://plants.usda.gov>>) vor allem auf Un-

krautbekämpfung auf landwirtschaftlichen Flächen und wären durchaus korrekt in diesem Zusammenhang, nicht aber wenn es um ein konzeptionell und methodisch völlig davon abweichendes Gebiet gehe wie die Kontrolle von langlebigen Pflanzengesellschaften am Straßenrand und auf Brachflächen. In den Straßenbauämtern saßen vor allem Fachleute für Tiefbau und Landschaftsgestaltung, aber keine Vegetationskundler mit den notwendigen Kenntnissen zur Traubenkraut-Problematik. Die Verbände der Pollenallergiker mit ihrer Marschrichtung, das Traubenkraut konsequent auszumerzen, seien so eng mit den anderen Akteuren verbunden, dass ihre Äußerungen zur Traubenkrautbekämpfung nahezu identisch seien. Zusammenfassend zeichnet Egler das Bild einer seltsamen Allianz von Allergikerverbänden, Straßenbauämtern, Auftragsforschern und Chemiefirmen, die gemeinsam und unbeeinflusst von vegetationskundlichen Grundkenntnissen, dafür aber mit einem Millionenaufwand, der Bekämpfung des Traubenkrautes nachgehen und dabei genau das Gegenteil von dem bewirken, was sie erreichen wollten. Egler (1961) schließt seine Ausführungen mit einigen außerordentlich kritischen Bemerkungen über das problematische Verhältnis zwischen Politik, Wissenschaft und Industrie, das er exemplarisch am Beispiel der *Ambrosia*-Bekämpfung dargestellt habe.

Und heute? Hat der Aufsatz von Egler (1961) nur noch für die Geschichte der Ökologie Bedeutung, oder sind Eglers Ausführungen auch für uns heute im Hinblick auf die möglicherweise drohende Invasion von *Ambrosia artemisiifolia* und anderen invasiven Pflanzenarten wichtig? Ich glaube, dass beides zutrifft:

Zum historischen Aspekt: Egler hatte sich nach 1945 intensiv mit der bedenkenlosen Anwendung von Herbiziden auf den im öffentlichen Eigentum befindlichen Flächen in den USA beschäftigt (immerhin rund 30 Millionen Hektar) und als einer der Ersten lautstark und wortgewaltig dagegen protestiert. Er war Freund und einflussreicher Ratgeber für Rachel Carson, deren Buch "The Silent Spring" (Der stumme Frühling) aus dem Jahre 1962 als Initialzündung der Umweltbewegung gilt. Erstmals wurden hier die erschreckenden Folgen des rigorosen Pestizid-Einsatzes dargestellt und angeprangert. Egler galt als wissenschaftlicher Einzelgänger, als enfant terrible der amerikanischen Ökologen-Szene. Dritschilo (2006) charakterisiert ihn so:

"Then there is Egler, a scientific maverick² with an axe to grind and a decidedly not dispassionate approach to the science of his choice. A prolific letter writer – they were truly missives³, in his case – he waged war against herbicide use, enlisting any and all who might help as allies in his cause and writing off as enemies all those who disagreed with him in any way."

Egler erhielt aber dennoch oder vielleicht gerade deswegen eine hohe Auszeichnung der Ecological Society of America (Muller et al. 1978). Eglers Aufsatz aus dem Jahre 1961 ist als Teil seiner Kampagne gegen die Pestizid-Industrie zu werten. In diesem Zusammenhang muss man auch seine Auffassung sehen, dass alles nötige Wissen zur

² Maverick bedeutet ursprünglich ein Kalb ohne Brandzeichen, ein Individuum außerhalb der Herde, und wird politisch für Einzelgänger gebraucht.

³ = Sendschreiben

Ambrosia-Bekämpfung vorhanden sei: Es handle sich um ein "site problem", um eine Frage des Umgangs mit dem Land. Es genüge, auf Herbizide zu verzichten und der einsetzenden Sukzession ungestört die Arbeit zu überlassen, weil die sich von selbst einstellende geschlossene Vegetationsdecke aus ausdauernden Arten dann für das Traubenkraut keinen Raum mehr lässt.

Eglers Auffassung wurde später experimentell bestätigt (so durch Lewis 1973) und scheint auch in Mitteleuropa inzwischen weitgehend akzeptiert zu sein. Die meisten deutschsprachigen Webseiten sprechen sich denn auch gegen eine unkritische Herbizidanwendung aus und weisen darauf hin, dass dichter Bodenbewuchs *Ambrosia* verdrängt und daher offener bzw. wenig bewachsener Boden vermieden werden sollte.⁴ Hier hat man also, wie es scheint, dazugelernt.

Allerdings unterscheidet sich die historische Situation der USA vor vierzig Jahren prinzipiell von unserer Situation: In den USA ist *Ambrosia* indigen, bei uns ein in Einbürgerung begriffener Neophyt. Hier kommt es vor allem darauf an, die als gefährlich identifizierte Gattung gar nicht erst Fuß fassen zu lassen. Dazu sind aber Untersuchungen, beispielsweise über ihre Einführungs- und Ausbreitungswege sowie ein sorgfältiges Monitoring, unerlässlich. Solche Studien erfordern Unterstützung, auch und gerade von Mitarbeitern floristischer Kartierungen.⁵

Heute noch aktuell dürfte Eglers Analyse der Interessensverflechtungen sein, sein Nachweis, dass bei der *Ambrosia*-Problematik nicht zuletzt auch handfeste kommerzielle Interessen beispielsweise der Herbizid-Industrie im Spiel waren (und vielleicht noch sind), und sein Appell zur wissenschaftlichen Aufrichtigkeit. Ebenfalls immer noch aktuell ist seine Warnung vor dem unkontrollierten Wachstum der grauen Literatur, heute vielleicht noch aktueller als im Jahre 1961, weil die Weitergabe ungesicherter Informationen durch das Internet inzwischen ungeahnte Ausmaße angenommen hat. Und unbedingt nachgehen sollte man seinem Hinweis, dass die Art möglicherweise durch fehlgeleitete Bekämpfungsmaßnahmen (etwa unsachgemäße Herbizidanwendung) eher gefördert als dezimiert werden kann. Es macht nachdenklich, dass die aktuelle Etablierung von *Ambrosia artemisiifolia* an einem Standort beobachtet wird, an dem augenscheinlich mehrfach eine Säuberung der Fläche durch Anwendung von Totalherbiziden stattgefunden hat. Wer immer an der *Ambrosia*-Problematik interessiert ist, sollte Eglers (1961) Aufsatz gelesen haben – wegen vieler aufschlussreicher Details und nicht zuletzt wegen seiner erfrischenden Perspektive, der Unerschrockenheit und dem Engagement des Autors, und wegen seines eleganten Stils.

⁴ <http://www.apug.ch/files/Ambrosia_Files/Bekaempfung.pdf> [28. 01. 2007]
<www.ambrosia.de/ambrosia_bekaempfung.html> [28.01.2007]
<<http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1193688/index.html>> [28. 01. 2007] u. v. a.

⁵ Aus diesem Grunde sei darum gebeten, Informationen über größere Vorkommen der *Ambrosia*-Arten außerhalb von Gärten für ein laufendes Forschungsprojekt verfügbar zu machen. Informationen über Vorkommen von *Ambrosia artemisiifolia* und andere *Ambrosia*-Arten bitte an:
Dr. Beate Alberternst und Stefan Nawrath, Botanisches Institut, Siesmayerstraße 70, 60323 Frankfurt
oder an <alberternst@em.uni-frankfurt.de>.

5 Literatur

- Alberternst, B. & Nawrath, S. (2005): Informationen zu *Ambrosia*-Arten in Deutschland. Umdruck und pdf-Datei, erhältlich bei <alberternst@em.uni-frankfurt.de> (2 S.).
- Alberternst, B., Nawrath, S., Klingenstein, F. (2007 im Druck): Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland und Bewertung aus Naturschutzsicht. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes.
- Dritschilo, W. (2006): Rachel Carson and Mid-Twentieth Century Ecology. Bulletin of the Ecological Society of America 87(4): electronic version.
- Egler, F. E. (1961): Roadside Ragweed Control Knowledge, and its Communication between Science, Industry, and Society. – Recent Advances in Botany, Vol. 2. S. 1430-1435. Univ. Toronto Press.
- Grime, J. P., Hodgson, J.G., Hunt, R. (1988): Comparative Plant Ecology. London, Unwin Hyman.
- Hand, R., Buttler, K. P. (2007): Harmonisierung der Statusangaben. Gesellschaft zur Erforschung der Flora Deutschlands (GEFD), Arbeitsgruppe Florenliste, 3. Rundschreiben vom 12. Februar 2007. 3 S.
- Kowarik, I. (1991): Berücksichtigung anthropogener Standort- und Florenveränderungen bei der Aufstellung Roter Listen. Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. A. Auhagen, Platen, R., Sukopp, H. Berlin. Sonderheft 6: 25-56.
- Kowarik, I. (1992): Berücksichtigung von nichteinheimischen Pflanzenarten, von Kulturflüchtlings sowie von Vorkommen auf Sekundärstandorten bei der Aufstellung Roter Listen. Schriftenreihe für Vegetationskunde 23: 175-190.
- Lewis, A. J. (1973): Ragweed control techniques: Effect on old-field plant populations. Bulletin of the Torrey Botanical Club 100(6): 333-338.
- Muller, C. H., Tanner, J. T., Lindsey, A. A. (1978): Distinguished Service Citation. Frank E. Egler. Bulletin of the Ecological Society of America 59(4): 169-170.
- Pfeiffer, E. M., Miehlisch, G. (1984): Vom Menschen stark überprägte Böden der Boberger Niederung als Standorte seltener Pflanzen. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 6: 6-13.
- Poppendieck, H.-H. (2006): Viel Lärm ums Traubenkraut. Hamburger Gartenfreund 10, 220-221.
- Poppendieck, H.-H., Brandt, I., v. Prondzinski, J. (2007, im Druck): Die Floristische Kartierung von Hamburg – ein Zwischenbericht. Flor. Rundbr. (Beihefte).
- Poppendieck, H.-H., Brandt, I., v. Prondzinski, J., Kreft, K.-A. (2002): Artenkataster Hamburg im Spannungsfeld von staatlicher Aufgabe und ehrenamtlichem Engagement. Schriftenr. Vegetationsk. 36: 69-77.
- Preisinger, H. (1990): Hamburger Hafen. S. 75-78. In: H.-H. Poppendieck (Hrsg.): Botanischer Wanderführer rund um Hamburg. Hamburg, Christians
- Preisinger, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafенrandgebiet. Berlin und Stuttgart: Cramer.
- Sorge-Genthe, I. (1973): Hammonias Gärtner. Hamburg, Hans Christians Verlag.
- Stadt Aarau (2006): Ergebnis der *Ambrosia*-Bekämpfung in der Stadt Aarau, Stadt Aarau Information & Kommunikation. 2007.
- v. Prondzinski, J., Poppendieck, H.-H., Brandt, I., Fernandes-Francisco, M. C. (2004): Was leistet das Hamburger Artenkataster? Pulsatilla 7: 31-37.

Anschrift des Verfassers

Dr. Hans-Helmut Poppendieck
Herbarium Hamburgense, Biozentrum Klein-Flottbek
Ohnhorststraße 18
D-22609 Hamburg
<Hans-Helmut.Poppendieck@web.de>

Über amerikanische Prunkwinden (*Ipomoea* spp.) in Hamburg

von Dieter Wiedemann

In Hamburg treten drei amerikanische Arten der Gattung *Ipomoea* unbeständig auf: Seit 1887 *Ipomoea purpurea* Roth und erst seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts *Ipomoea hederacea* Jacq. und *Ipomoea lacunosa* L.. Während diese Arten in den amerikanischen und britischen Floren verschlüsselt sind, finden sich in den deutschen Floren keine oder nur unvollständige Beschreibungen.

1 Vorbemerkung

Ephemere Arten¹, also solche, die nur vorübergehend in einem Gebiet vorkommen und dann wieder verschwinden, wenn der Einfluss des Menschen aufhört, werden von manchen Botanikern nur am Rande beachtet. Diesen Pflanzen haftet ein etwas „unseriöser“ Ruf an, besonders dann, wenn es sich um Kulturflüchtlinge und speziell um Zierpflanzen handelt. Auch ist die Bestimmung oft nicht einfach, da diese Arten aufgrund ihrer Vielzahl niemals vollständig in den deutschen Floren erfasst werden können.

Dennoch sind die unbeständigen Arten interessant, da sie Fragen aufwerfen: Wann und auf welchen Wegen gelangten sie zu uns? An welchen Standorten treten sie auf? Können sie sich in der heimischen Vegetation dauerhaft etablieren und werden damit zu Agriophyten oder verschwinden sie wieder? Deutet die Zu- oder Abnahme ihrer Häufigkeit auf langfristige klimatische Veränderungen hin?



Abb. 1
Ipomoea lacunosa auf Sand, südlich Finkenwerder (2006).

¹ Eine Übersicht zu Begriffen, die mit der Etablierung nicht einheimischer Pflanzenarten zusammenhängen, findet sich bei Krumbiegel (2007, in diesem Heft, S. 28).

Nachfolgend sind einige Fakten zur Gattung *Ipomoea* sowie zu Vorkommen von drei ihrer Arten in Hamburg zusammengetragen, ohne dass die obigen Fragen für *Ipomoea* vollständig beantwortet werden könnten.

2 Allgemeines über *Ipomoea*-Arten

Die Gattung der Trichter-, Pracht- oder Prunkwinden (Gattung *Ipomoea*, Familie Convolvulaceae) umfasst etwa 500 Arten (Callen 2000). Mehrfach ist diese große Gattung umgruppiert und unterschiedlich aufgeteilt worden (u.a. *Pharbitis*, *Quamoclit*, s. Stace 1972 und Zander 1984). Die weitaus größte Zahl der Arten wächst in den tropischen und subtropischen Regionen der Erde. In Europa gilt nur die mediterrane Art *Ipomoea sagittata* Poir. als indigen (Stace 1997).

Die bekannteste und wirtschaftlich bedeutendste Art der Gattung ist die Süßkartoffel (*Ipomoea batatas* (L.) Poir.). Sie ist nur als Kulturpflanze bekannt und soll aus dem Gebiet zwischen den nördlichen Anden Südamerikas und Süd-Mexiko stammen (vgl. Rehm & Espig 1991). Ihre Wurzelknollen enthalten Stärke und Zucker (Saccharose), daher wird sie weltweit in den subtropischen und tropischen Ländern angebaut, so auch im Mittelmeergebiet. Einige der asiatischen Lebensmittelläden in Hamburg verkaufen die Knollen.

Vom Wasserspinat (*Ipomoea aquatica* Forssk.) werden in Südostasien die beblätterten Triebe als Salat oder Gemüse verzehrt (zur Nutzung von *I. batatas* und *I. aquatica* vgl. Schultze-Motel 1986 und Rehm & Espig 1991).

Den Gärtnern sind mehrere Arten der Prunkwinden bekannt, die vom Fachhandel wegen ihrer auffälligen und sehr variablen Blüten angeboten werden (z.B. Hegi 1927; Encke 1960; Everett 1981). Einen Bestimmungsschlüssel für solche Zierarten findet sich bei Callen (2000).

Schließlich sei noch *Ipomoea violacea* L. erwähnt, heimisch in Mexiko und Südamerika, deren Samen als halluzinogenes Rauschmittel verwendet werden (Rätsch 1998). Die wirksame Substanz ist ein Abkömmling der Lysergsäure. Andere Derivate dieser Säure kommen in den Alkaloiden mancher Pilze, wie in denen des Mutterkorns vor (*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., Schlauchpilze: Ascomycetes). 1938 synthetisierte der Schweizer Chemiker Albert Hoffmann aus der Lysergsäure das Lysergsäure-diethylamid, die psychoaktive Droge LSD (Hofmann 1979). Die Familie Convolvulaceae ist die einzige innerhalb der Blütenpflanzen, in der Verbindungen der Lysergsäure gefunden wurden (Frohne & Jensen 1979).

3 Unterscheidungsmerkmale

Die Gattung *Ipomoea* sens. lat. unterscheidet sich von den einheimischen Gattungen *Convolvulus* und *Calystegia* u.a. in der Form der Narbe. Bei den Prunkwinden ist die dicke, kugelige oder kopfige Narbe ungeteilt oder 2- bis 3-fach geteilt. Die einheimischen Gattungen haben 2-lappige oder 2-geteilte Narben, deren „Lappen eirund oder lanzettlich, fädlich oder abgeplattet“ sind (Hegi 1927).

In Hamburg wurden bisher nur die drei einjährigen Schlingpflanzen *Ipomoea purpurea* Roth., *I. lacunosa* L. und *I. hederacea* Jacq. adventiv beobachtet, auf die sich die folgenden Ausführungen beschränken.

Diese *Ipomoea*-Arten sind in den deutschen Floren leider nicht vollständig verschlüsselt, so dass man für die Bestimmung z.B. auf britische (Stace 1997, s. Tab. 1) oder nordamerikanische Floren (Gleason 1952) zurückgreifen muss.

Tab. 1 Schlüssel für die in Hamburg beobachteten *Ipomoea*-Arten² (nach Stace 1997, verändert).

1	Blütenstiele kürzer als die Blattstiele; ohne oder mit wenigen rechtwinklig abstehenden bis vorwärts gerichteten Haaren; Kronblätter gewöhnlich weiß (selten purpur)	I. lacunosa
1*	Blütenstiele länger als Blattstiele, mit zurückgebogenen Haaren; Kronblätter gewöhnlich blau, beim Welken oder Trocknen sich rosa-violett verfärbend (selten weiß)	2
2	Kronblätter 2 bis 4 cm lang; Kelchblätter plötzlich lang zugespitzt; die meisten Laubblätter tief 3-lappig	I. hederacea
2*	Kronblätter 4 bis 7 cm lang; Kelchblätter spitz; die meisten Laubblätter ganz (unzerteilt)	I. purpurea

4 Die *Ipomoea*-Arten in Hamburg

4.1 *Ipomoea hederacea* Jacq.

= *Pharbitis hederacea* (Jacq.) Choisy

Efeublättrige Prunkwinde; engl. Ivy-leaved Morning glory

Die Art hat überwiegend herzförmige, tief 3-lappige Blätter. Ihre Stängel tragen weißliche, abwärts gerichtete Haare. Auffällig ist bei *Ipomoea hederacea* und auch bei *Ipomoea purpurea* die Behaarung der Kelchblätter. Die Blütenkrone ist im frisch aufgeblühten Zustand blau. In dem 3-fächerigen Fruchtknoten entwickeln sich 6 Samen.

Die Heimat dieser Art ist das tropische Amerika, in Nordamerika tritt sie auch unbe-

² Sehr gute Abbildungen, auch mit Fotografien von Details, die die Bestimmung dieser drei Arten erleichtern, findet man im Internet unter <www.missouriplants.com>.



Abb. 2
Ipomoea hederacea (1985). Foto: H. Preisinger

ständig oder eingebürgert auf. *Ipomoea hederacea* ist eine beliebte Zierpflanze, die um 1600 nach Europa kam (Encke 1960) und in vielen Variationen im Handel ist. Die Verschleppung kann auch mit Ölsamen oder Getreide erfolgen (Clement & Foster 1994). In den Samen von *Ipomoea hederacea* wurden Mutterkornalkaloide nachgewiesen (Rätsch 1998).

In Hamburg ist diese Prunkwinde erst in den letzten Jahren und immer am gleichen Fundort in der Umgebung der Ölmühle beobachtet worden (MTB 2425/4, DGK 6232/3 Blatt Neuhof). H. Preisinger fand hier mehrere Exemplare im Jahr 1985 (Preisinger 1991, genaue Lokalisierung: persönl. Mitteil.).

Im Herbarium Hamburgense (HBG) finden sich 2 Bögen aus Hamburg: 1996 von Poppendieck, Kuschel und Muer, und 1997 von Kuschel. Bei diesen beiden Funden handelt es sich um die Varietät *Ipomoea hederacea* var. *integriuscula* Gray, die ungeteilte Laubblätter hat, während *Ipomoea hederacea* var. *hederacea* die typischen efeuartigen Blätter trägt.

4.2 *Ipomoea purpurea* Roth

= *Pharbitis purpurea* (Roth) Bojer

Gemeine Prunkwinde; engl. Common Morning glory)

I. purpurea hat von den drei hier behandelten Arten die größten Blüten. Die glockig-trichterförmigen Blüten sind typischerweise leuchtend blau gefärbt, sie können aber auch in vielen anderen Farbvarianten (purpur, rosa, weiß, hell- oder dunkelblau) auftreten. Es ist die *Ipomoea*-Art, die wohl am häufigsten im Gartenhandel angeboten wird.

Die Heimat von *I. purpurea* ist das tropische Amerika. Als Gartenflüchtling wird sie in vielen Bundesstaaten der USA unbeständig oder eingebürgert beobachtet. Auch in Europa, wohin sie 1629 eingeführt wurde (Encke 1960), wird die Gemeine Prunkwinde gelegentlich unbeständig außerhalb von Gärten angetroffen. Auch kann sie mit Vogelfutter, Ölsamen oder Getreide verbreitet werden (Clement & Foster 1994). Die Keimfähigkeit der Samen soll über 2-4 Jahre erhalten bleiben (Encke 1960).

Aus dem Hamburger Gebiet gibt es eine Reihe von Herbarbelegen im HBG. Die Folgenden sind eine Auswahl, wobei Aufsammlungen, die aus Gärten und aus der Kultur stammen, hier nicht genannt werden:

- 1887 „Winterhude verwildert“;
- 1891 „auf Schutt in Winterhude“;
- 1931 „auf Schutt im Gr. Borsteler Moor“;
- 1933 „Schenefeld“.

H. Preisinger beobachtete die Art 1985 auf Hamburg-Neuhof im Umfeld der Ölmühle (MTB 2425/4, DGK 6232/3 Blatt Neuhof; Preisinger 1991, genaue Lokalisierung: persönl. Mitteil.).

4.3 *Ipomoea lacunosa* L.

engl.: White Morning glory

Die weißblühende *I. lacunosa* (s. Abb. 1) hat die kleinsten Blüten (15-25mm) der drei Arten. Im Gegensatz zu den beiden vorherigen Arten ist ihr Fruchtknoten 2-fächerig und enthält 4 Samen.

Diese nordamerikanische Art ist in den südöstlichen Staaten der USA beheimatet (Britton & Brown, 1913). *Ipomoea lacunosa* ist auch in vielen weiteren Staaten der USA adventiv an gestörten Plätzen (Bahnlinien, Straßenränder, Ufer von Gewässern etc.) zu finden. In manchen dieser Staaten wird sie als invasive Art eingestuft und als Unkraut in Getreidefeldern mit Herbiziden bekämpft.

Ipomoea lacunosa benötigt ±feuchte Böden und offene Wuchsorte, Beschattung trägt sie nicht. In Großbritannien wird die Art regelmäßig im Zusammenhang mit Sojabohnenabfall beobachtet (Stace 1997), auch mit Ölsamen und Getreide kann sie verschleppt werden (Clement & Foster 1994).

Herbarbelege dieser Art gibt es im HBG nicht. *Ipomoea lacunosa* kam 1985 in mehreren Exemplaren an der Ölmühle in Hamburg-Neuhof (MTB 2425/4, DGK 6232/3 Blatt Neuhof) vor (Preisinger 1991, genaue Lokalisierung: persönl. Mitteil.).

Ein aktuelles Hamburger Vorkommen fand sich 2006 auf den Schlickhügeln zwischen dem Storchenneststiel und den Hamburger Aluminiumwerken südlich von Finkenwerder (MTB 2425/3, DGK 5832/3 Blatt Finkenwerder-Ost; Exkursion des Botanischen Vereins am 7.10.2006). Auf Baggergut wurden ca. 5 Exemplare gefunden, die sich mit ihren kriechenden, 2 bis 3 m langen Stängeln auf dem sandigem Untergrund ausgebreitet hatten und reichlich Blüten trugen. Begleiter waren u.a. *Potentilla supina*, *Eragrostis albensis*, *Artemisia annua* und *Erysimum cheiranthoides*.

Bleiben die Prunkwinden aus den wärmeren Gebieten der Erde nur ephemere Gäste oder werden sie mit der zu erwarteten Erwärmung des Erdklimas zu dauerhaften Bestandteilen unserer Flora? Die Frage ist derzeit noch nicht zu beantworten.

5 Literatur

- Britton, N.L. & Brown, A. (1913): An Illustrated Flora of The Northern United States and Canada, Vol. III. (2nd ed.), Reprint 1970. New York: Dover, 43-45.
- Callen, J. et al. (2000) : The European Garden Flora. A manual for the identification of plants cultivated in Europe, both out-of-doors and under glass, Vol. VI. Cambridge: University Press, 115-117.
- Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien plants of the British Isles. London: Botanical Society of the British Isles. 590 pp.
- Encke, F. (Hrsg.) (1960): Pareys Blumengärtnerei. Beschreibung, Kultur und Verwendung der gesamten gärtnerischen Schmuckpflanzen, Bd.2 (2. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey.
- Everett, T.H. (1981): The New York Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture, Vol. 6. New York, London: Garland Publishing.
- Frohne, D. & Jensen, U. (1979): Systematik des Pflanzenreichs unter besonderer Berücksichtigung chemischer Merkmale und pflanzlicher Drogen (5. Aufl.). Stuttgart und New York: G. Fischer (371 S.).
- Gleason, H.A. Ed. (1952): The New Britton and Brown Illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada, Vol. 3. Lancaster, Penn.: Lancaster Press, 89.
- Hegi, G. (Hrsg.) (1927): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V/1 (1.Auflage). München: C. Hanser, 2075-2078.
- Hofmann, A. (1979): LSD - mein Sorgenkind. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Preisinger, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafенrandgebiet. (Diss. Botan. 174). Berlin, Stuttgart: J. Cramer, 291 (Anhang 8: Artenliste).
- Rätsch, C. (1998): Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen. Botanik, Ethnopharmakologie und Anwendung. Aarau/Schweiz: AT-Verlag, 298 – 305.
- Rehm, S. & Espig, G. (1991): The cultivated plants of the tropics and subtropics: Cultivation, economic value, utilization. CTA. Weikersheim: Margraf (552 pp.).
- Schultze-Motel, J. (Hrsg.) (1986): Rudolf Mansfelds Verzeichnis landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen), Bd. 2 (2. Aufl.). Berlin: Akademie Verlag, 1105.
- Stace, C.A. (1972): *Ipomoea* L.. In: Tutin, T.G. et al. (eds.). Flora Europea., Vol. 3. Cambridge: University Press, 82-83.
- Stace, C. A.1997: New Flora of the British Isles (2nd ed.). Cambridge: University Press, 136.
- Zander, R. (1984): Handwörterbuch der Pflanzennamen, bearb. von Encke, F., Buchheim, G., & Seybold S. (13. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.

Anschrift des Verfassers:

Dieter Wiedemann
Sierichstr. 30
22301 Hamburg
<dieter-wiedemann@gmx.net>

Der Mexikanische Tee (*Chenopodium ambrosioides* L.) – ein seltener Ephemerophyt in Hamburg

von Dieter Wiedemann

Chenopodium ambrosioides wird seit den siebziger Jahren des 19. Jahrhunderts gelegentlich in Hamburg beobachtet. Die Pflanze wurde früher vielfältig genutzt und war (um 1900) häufiger ruderal zu finden. Über einen aktuellen Fund im Hafengebiet wird berichtet.

1 Beschreibung und Systematik

Chenopodium ambrosioides, der Duft-Gänsefuß oder Mexikanische Tee, fällt durch seine Wuchsform, den pyramidalen Blütenstand mit aufrechten Zweigen und durch die entfernt gezähnten, lanzettlichen Blätter auf. Die Pflanze wird etwa 1,20 m hoch. Ungewöhnlich im Vergleich zu den heimischen Gänsefußarten ist der intensive aromatische Geruch, der auch noch nach Trocknung der Pflanze wahrgenommen werden kann. Er wird subjektiv sehr unterschiedlich als angenehm, meist aber als unangenehm beurteilt. Die Geruchs-Wahrnehmungen sind Bohnerwachs, Schuhcreme, Terpentin, Bohnenkraut und Minze.

Die verschiedenen Sippen von *Chenopodium ambrosioides* L. sind schwer voneinander zu trennen. *Ch. ambrosioides* var. *ambrosioides* und *Ch. ambrosioides* var. *anthelminticum* (L.) A. Gray (Wurmsame; engl. wormseed) sind die beiden wichtigsten Varietäten (Schultze-Motel 1986). Manche Autoren behandeln die letztgenannte tetraploide Sippe weiterhin als eigenständige Art (Oberdorfer



Abb. 1 Blätter und Früchte von *Chenopodium ambrosioides* am Reiherstieg (2006).



Abb. 2
Einzelpflanze von *Chenopodium ambrosioides* auf dem ehemaligen Gelände der Oelkers-Werft am Reiherstieg (2006).

2001, vgl. auch Bruchhausen 1998). Zudem gibt es Hybriden zwischen beiden (Schultze-Motel 1986). In der neuen nordamerikanischen Flora stellen Clemants & Mosyakin (2003) beide Sippen in die Gattung *Dysphania*, als *D. ambrosioides* (L.) Moskyakin & Clemants, sowie *D. anthelmintica* (L.) Mosyakin & Clemants. Die heute gebräuchlichen deutschen Floren verzichten auf eine Trennung dieser Varietäten. Ascherson & Graebner (1919) geben als diagnostisch wichtiges Merkmal die Beblätterung des Blütenstandes an: für die var. *ambrosioides* „Tragblätter mehrmals länger als die Wickel“ und für die var. *anthelminticum*: „Scheinähren ... nur mit kleinen verborgenen Hochblättern, oberwärts auch ohne diese.“ Die Form der Laubblätter ist sehr variabel und scheint kein eindeutiges Bestimmungsmerkmal zu sein, wie eine Durchsicht der Belege im Herbarium Hamburgense zeigte.

2 Herkunft und Verbreitung

Das Ursprungsgebiet von *Ch. ambrosioides* var. *ambrosioides* reicht von Südamerika bis in die südlichen Gebiete Nordamerikas (Clemants & Mosyakin 2003). *Ch. ambrosioides* var. *anthelminticum* soll von den West-Indischen Inseln stammen (Bruchhausen 1998). Heute sind beide Sippen synanthrop weltweit verbreitet. Die wärmeliebende Art ist in vielen Ländern des mediterranen Raumes eingebürgert (Brenan 1964). In Regionen mit gemäßigtem Klima kann sie sich an geschützten Stellen ansiedeln. Aktuell tritt der Duft-Gänsefuß in Deutschland nur selten und unbeständig in einigen Bundesländern auf (Rothmaler 2005). Regelmäßig wird *Ch. ambrosioides* var. *anthelminticum* in der Oberrheinebene beobachtet (Oberdorfer 2001).

Die Pflanzen verwildern aus der Kultur und können mit Wolle, Sojabohnen-Abfall und Vogelfutter verschleppt werden, wie Stace (1997) für Großbritannien anführt. Samenhandlungen bieten auch heute noch die Art für den Kräutergarten an.

3 Nutzung

Die vielfältige Verwendung des Mexikanischen Tees geht auf den hohen Gehalt an ätherischen Ölen zurück. An erster Stelle stand die pharmazeutische Nutzung der Pflanze. Berichte über *Ch. ambrosioides* in der aztekischen Volksmedizin gelangten schon 1577 durch Francisco Hernández nach Europa. Seit dem 19. Jahrhundert wurde *Ch. ambrosioides* var. *anthelminthicum* industriell verwertet. Durch Wasserdampfdestillation konnte man aus den Samen und aus den übrigen oberirdischen Pflanzenteilen das Chenopodiumöl (Wurmsamen-Öl, Baltimore-Öl) gewinnen. Es enthält zu 60-75% den Hauptwirkstoff Ascardiol, der anthelmintische Eigenschaften besitzt und deshalb zur Bekämpfung parasitischer Haken-, Spul- und Bandwürmer diente. Das Zentrum des Anbaus und der Verarbeitung war Baltimore in Maryland, USA (Treibs & Bournot 1965).

In Mitteleuropa wurde der Duft-Gänsefuß „... bei uns hie und da zum Arzneigebrauch in Gärten...“ angebaut, er verwildert „... auf Äckern und Schuttplätzen leicht...“ und kann zum lästigen Unkraut werden (Ascherson & Graebner; 1919). Zusätzlich geben diese Autoren an: „Die angenehm (?) fast citronenartig riechenden Blätter werden jetzt noch öfter auf dem Lande als Tee benutzt unter den Namen: Jesuitenthe, Mexicanischer Tee, Karthäuser Tee, Mottenkraut, Pimentkraut, Mexicanisches Traubenkraut.“ Wegen zahlreicher Todesfälle wird das Chenopodiumöl heute in der Humanmedizin nicht mehr eingesetzt. Nur in der Homöopathie und zur Bekämpfung von Lungenegelein in der Veterinärmedizin spielt es noch eine Rolle (Falbe & Regitz 1989; Roth, Daunderer & Kormann 1994).

In seiner amerikanischen Heimat wird *Chenopodium ambrosioides* ausgiebig in der Küche verwendet. Aus den jungen, vor der Blütezeit geernteten Blättern wird Tee bereitet („Mexikanischer Tee“). Außerdem dient die Pflanze als Universal-Gewürz zu vielen Speisen mit Mais, Bohnen, Fisch usw.. Darüber hinaus kann der Duft-Gänsefuß zur Vertreibung von Insekten („Mottenkraut“) und zur Herstellung eines gelb-grünen Textilfarbstoffes genutzt werden.

4 Exkurs: Dr. Francisco Hernández und der Mexikanische Tee

Dr. Francisco Hernández (1515–1587), Leibarzt des spanischen Königs Philipp II., wurde nach „Nueva España“ (Mexiko) geschickt, um Erkenntnisse zur Völkerkunde und Naturgeschichte insbesondere im Hinblick auf ihre medizinische Anwendung zu sammeln. Der gewissenhafte Hernández, der erste Naturwissenschaftler auf dem amerikanischen Kontinent, hielt sich 7 Jahre in Mexiko auf (1570-1577). Hernández sammelte ungewöhnlich viel Material (Beschreibungen und Abbildungen von etwa 3000 Pflanzen und ca. 400 Tieren, Mineralien sowie von archäologischen und ethnologischen Objekten). Unter den Beschreibungen der amerikanischen Pflanzen, die in

Europa bis dahin wenig oder unbekannt waren, befinden sich Chili, Peyote, Tomate, Papaya, Stechapfel und auch der Mexikanische Tee.

Hernández' Aufzeichnungen wurden nach seiner Rückkehr nach Spanien im Kloster Escorial eingelagert und erst Jahre nach Hernández' Tod veröffentlicht. Der größte Teil davon verbrannte 1671 in einer Feuersbrunst (Vernet 1972). Die Schriften waren für viele Generationen eine der wichtigsten Informationsquellen über die Natur des neuen Kontinents.

Mit der Benennung der Gattung *Hernandia* (Hernandiaceae, Laurales) erinnert Carl von Linné an Francisco Hernández. Neuerdings erschien eine Auswahl seiner Schriften in Großbritannien (Varey 2000 und Varey et al. 2000¹).

5 Historische Vorkommen in Hamburg

In den älteren Hamburger Floren (Sickmann, 1836; Sonder, 1851) gibt es keine Angaben über *Ch. ambrosioides*. Möglicherweise wurden damals unbeständige Adventivarten noch nicht beachtet. Denkbar ist auch, dass die Art erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts häufiger auftrat, zumal das Chenopodiumöl erst seit 1881 in Europa pharmazeutisch eingesetzt wurde (Madaus 1938).

Die früheste Erwähnung von *Ch. ambrosioides* findet sich bei Timm (1879). Er gibt an, die Art „... war eine Reihe von Jahren hindurch auf Baggerplätzen regelmäßig zu finden; in der letzten Zeit habe ich die Pflanze nicht gesehen. Exemplare in meinem Herbar stammen von Hammerbrook und Grasbrook.“

Belege im Herbarium Hamburgense zeigen, dass der Duft-Gänsefuß vor allem vor 1900 an verschiedenen Orten im Stadtgebiet auftrat und dann offenbar seltener wurde. Auswahl von Belegen:

1887 „Winterhude“,

1888 „Schuttplatz am Ausschläger Weg“,

1892 „Kaffeehülsenhaufen bei Falkenthal“,

1895 „Ruderalplatz Wollkämmerei Reiherstieg“ (alle von W.A. Zimpel).

Der letzte (neueste) Beleg ist:

1931 „Harburg, Schuttplatz hinter dem Asyl“, F. Vogeler.

Seit den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts gibt es keine Nachweise mehr. Auch die umfangreichen Listen, die Meyer (1951, 1955) über die Harburger Adventivarten zusammengestellt hat, ergeben keine zusätzlichen Hinweise auf Vorkommen von *Ch. ambrosioides*. Die Art fehlt ebenso bei Jehlík (1981, 1989), der die Adventivflora des Hafengebietes zu zwei Zeitpunkten aufnahm.

Ch. ambrosioides var. *anthelminticum* ist nur in einer kurzen Zeitspanne von 1881 bis 1890 in Hamburg beobachtet worden (Mang 1989). Nachweise dafür gibt es im Hamburger Herbarium nicht.

¹ zitiert nach <www.findarticles.com/p/articles/mi_qa3686/is_200212/ai_n9148230>

6 Aktueller Fund

MTB 2425/4, DGK 6430/1 (Blatt Reiherstieg), Exkursion des Botanischen Vereins zu Hamburg, 7.10.2006.

Da anzunehmen ist, dass die Pflanze seit längerem nicht mehr oder nur noch sehr selten (?) kultiviert wird, ist es umso erstaunlicher, dass nach ca. 70 Jahren *Chenopodium ambrosioides* var. *ambrosioides* in Hamburg wieder gefunden werden konnte. Der aktuelle Fundort (s.o.) befindet sich am westlichen Ufer des Reiherstiegs auf dem Gelände der ehemaligen Oelkers-Werft, unmittelbar nördlich der Neuhofer Brücke. Hier war unlängst der Bewuchs entfernt worden und es hatten umfangreiche Bodenbewegungen stattgefunden. Am spärlich bewachsenen sandigen Ufer wuchsen ca. 20 Exemplare des Duft-Gänsefußes unter anderem mit: *Poa compressa*, *Poa palustris*, *Corispermum leptopterum*, *Chenopodium rubrum*, *Chenopodium polyspermum*, *Potentilla norvegica* und *Rumex triangulivalvis*. Etwas südlich der Neuhofer Brücke am Ostufer des Reiherstiegs wurde *Chenopodium ambrosioides* von J. Schwarzstein bereits 2001 beobachtet (gleicher Quadrant der DGK, s.o.).

Die ehemalige Wilhelmsburger Wollkämmerei lag nur ca. 200 m von beiden Fundorten entfernt. Man könnte darüber spekulieren, ob ein Zusammenhang zwischen den Wuchsorten des Jahres 1895 (vgl. oben) und denen von 2001 bzw. 2006 besteht. Dies ist aber wenig wahrscheinlich, denn nach der Zerstörung der Wollkämmerei im 2. Weltkrieg ist das Gelände erheblich umgestaltet worden. Zudem müsste geklärt werden, wie lange die Samen ihre Keimfähigkeit behalten.

Es ist zu befürchten, dass kleine Ruderalstellen wie die genannte am Reiherstieg zukünftig versiegelt und als Abstellflächen für Container genutzt werden und damit verschwinden. Damit gehen Lebensräume für interessante Adventivarten verloren, für die der Hamburger Hafen einst berühmt war.

7 Literatur

- Ascherson, P. & Graebner, P. (1919): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora (Band V, 1). Leipzig: Engelmann, 19-21.
- Brenan, J.P.M. (1964): *Chenopodium* L.. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N. A., Valentine, D.H. Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.): *Flora Europaea*. (1964 - 1980, Vol. 1) Cambridge, London: University Press, 93.
- Bruchhausen, F. von (Hrsg.) (1998): *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis* (5.Aufl., Folgeband 2). Drogen: A-K. Berlin, Heidelberg: Springer, 344-345.
- Clemants, S.E. & Mosyakin S.L (2003): *Dysphania* R. Brown. In: *Flora of North America* Editorial Committee. Ed.: *Flora of North America north of Mexico*. Vol. 4 Magnoliophyta: Caryophyllidae. Oxford, New York: Oxford University Press, 267-270.
- Falbe, J. & Regitz, M. (Hrsg.) (1989): *Chemie Lexikon Römpp* (9. Aufl., 1989-1992, Bd. 1). Stuttgart, New York: Thieme, 681.

- Jehlík, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 1, 81-97.
- Jehlík, V. (1989): Zweiter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 9, 253-266.
- Madaus, G. (1938): Lehrbuch der biologischen Heilmittel. Leipzig: Thieme. Reprint 1976: Hildesheim, New York: G. Olms (Bd. II), 934.
- Mang, F. W. C. (1989): Artenschutzprogramm. Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Freien und Hansestadt Hamburg und näherer Umgebung. Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg. Schriftenr. der Umweltbehörde, H. 27 (96 S.), Liste G: Hafenliste.
- Meyer, H. (1951): Die Pflanzenwelt von Harburg, Wilhelmsburg und Umgebung in der botanisch-floristischen Literatur. *Harburger Jahrbuch IV* (1950-1951), 270-312.
- Meyer, H. (1955): Zur Adventivflora von Harburg, Wilhelmsburg und Umgebung (Durchgesehen und ergänzt von C. Hoffmann, Hittfeld). *Harburger Jahrbuch V*, 96-126.
- Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete (8. Aufl.). Stuttgart: Ulmer, 343.
- Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. (1994): Giftpflanzen – Pflanzengifte (4. Aufl.). Landsberg/Lech: ecomed, 216-217.
- Rothmaler, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band (Bd. 4, 10. Aufl.). München: Elsevier, 215.
- Schulze-Motel J. (1986): Rudolf Mansfelds Verzeichnis landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen) (2. Aufl., Bd. 1). Berlin: Akademie-Verlag, 156-157.
- Sickmann, J.R. (1836): *Enumeratio Stirpium Phanerogamaricum Circa Hamburgum Sponte Crescentium*. Hamburgi: J. A. Meisneri.
- Sonder, O.W. (1851): *Flora Hamburgensis*. Beschreibung der phanerogamischen Gewächse, welche in der Umgegend von Hamburg wild wachsen und häufig cultiviert werden. Hamburg: Robert Kittler.
- Stace, C. (1997): *New Flora of the British Isles* (2nd ed.). Cambridge: University Press, 136.
- Timm, C.T. (1879): Kritische und ergänzende Bemerkungen die hamburgener Flora betreffend. Fortsetzung (II. Teil). In: *Verh. des Naturwiss. Vereins von Hamburg-Altona im Jahre 1878*. N.F III, 22-75.
- Treibs, W. & Bournot, K. (Hrsg.) (1965): *Die ätherischen Öle*. Begründet von E. Gildemeister und F. Hoffmann (4. Aufl., Bd. IV). Berlin: Akademie-Verlag, 592-604.
- Varey, S. (ed.) (2000): *The Mexican Treasury: The Writings of Dr Francisco Hernández*, trans. Chabrán, R., Chamberlin, C.L, S. Varey., S. Stanford: University Press (281 pp).
- Varey, S., Chabrán, R. & Weiner, D.B. (eds.) (2000): *Searching for the Secrets of Nature: The Life and Works of Dr Francisco Hernández*. Stanford: University Press (229 pp).
- Vernet, J. (1972): Hernández, Francisco. In: Gillispie, C.C. (ed.). *Dictionary of Scientific Biography* (Vol. VI). New York: C. Scribner's Sons, 309-310.

Anschrift des Verfassers:

Dieter Wiedemann
 Sierichstr. 30
 22301 Hamburg
 <dieter-wiedemann@gmx.net>

Der Einjährige Beifuß (*Artemisia annua* L.) – eine alte chinesische Heilpflanze in Hamburg eingebürgert

von Dieter Wiedemann

Artemisia annua wurde schon 1895 auf Ruderalstandorten im Hamburger Stadtgebiet gefunden. Seitdem tritt sie unbeständig immer wieder auf. Die Fundorte liegen heute ausnahmslos im Hafen, wo noch größere Ruderalflächen zu finden sind. Die Pflanzen, die sich seit den 1960er Jahren zwischen Hamburg und Lauenburg an der Elbe etablierten, sind vermutlich von der Mittelelbe aus eingewandert. Bei diesen langjährig nachgewiesenen Vorkommen dürfte es sich um Einbürgerungen handeln.

1 Merkmale und Angaben zur Biologie und Ökologie

Der Einjährige Beifuß ist eine sommerannuelle Pflanze. Sie kann bis zu 2 m groß werden und hat eine hell- bis gelbgrüne Färbung. Der rispige Blütenstand mit kleinen nickenden Blütenköpfen ist stark verzweigt und locker ausgebreitet, im Gegensatz zum schmalen Blütenstand von *Artemisia biennis*. Sehr auffällig ist der starke aromatische Geruch zur Blütezeit. Die Achänen von *A. annua* werden durch den Wind oder schwimmend im Wasser verbreitet. Sie können auch im Fell oder Gefieder haftend von Tieren transportiert werden (Klett- und Klebausbreitung). Für die weltweite Verbreitung ist jedoch der Mensch verantwortlich. Die Früchte können mit Vogelfutter und als Südf Fruchtbegleiter verschleppt werden

Abb. 1

Artemisia annua südlich von Finkenwerder am Rande von Schlickdeponien (2006).
Foto: H. Preisinger



(Dambach 1996). Möglich ist auch ein Transport mit Wolle und Getreide (Stace 1997). Die Art wird seit 2000 Jahren als Nutzpflanze (vgl. unten) und früher (ob heute noch?) auch als Zierpflanze verwendet (Bonstedt 1932).

Brandes & Janßen (1991) und Brandes & Sander (1995) führten ökologische und pflanzensoziologische Untersuchungen der Vorkommen von *A. annua* an der Mittel- elbe durch, wo sie auf sandigen, nährstoffreichen Uferabschnitten siedelt. Die frost- empfindlichen Keimlinge keimen im Frühjahr bzw. im Frühsommer, nachdem der Wasserstand gefallen ist und sich die trockengefallenen Sandflächen erwärmen kön- nen. Die Wachstumsphase fällt in die Sommermonate. Die Art blüht vom Spätsommer bis in den Herbst (8-10). Darüber hinaus kommt *A. annua* z.B. auf Schuttplätzen, Spülfeldern und Umschlagplätzen vor, besonders in Häfen.

2 Herkunft und Verbreitung in Deutschland

Nach Dambach (1996) ist „die Heimat des Einjährigen Beifußes sandige Fluss- und Seeufer in den Steppengebieten West- und Nordasiens, Irak, Kasachstans, in Afghanis- tan..., westwärts bis Türkei und Balkan“. Darüber hinaus kommt die Art auch in Ost- und Südasiens, so in Japan, Taiwan, Korea, Mandschurei, China und Indien vor (Ohwi 1984). In Europa und in Nord- und Südamerika tritt die Art synanthrop, entweder ein- gebürgert oder unbeständig auf. Eine Verbreitungskarte für Nordamerika findet sich bei Shultz (2006). In Deutschland wird *A. annua* erst seit Ende des 19. Jhs. beobachtet. Schwerpunkte der hiesigen Vorkommen sind die mitteldeutschen Trockengebiete und das Elbtal zwischen Magdeburg und Lauenburg, wie die Verbreitungskarten für West- deutschland (Haeupler & Schönfelder 1988) und Ostdeutschland (Benkert et al. 1996) zeigen. Detaillierte Punktrasterkarten liegen außerdem für Lauenburg (Kresken 2004) und für Teile von Hamburg und den Landkreis Harburg vor (Mang 1978 und Müller 1991).

3 Exkurs: *Artemisia annua* und die Bekämpfung der Malaria

Artemisia annua wurde (ob heute noch?) zur Gewinnung des ätherischen Öls gelegent- lich kultiviert und machte in den letzten Jahren Schlagzeilen in den Tageszeitungen, wobei es um die Verwendung der Pflanze zur Behandlung von Malariaerkrankungen ging.

Der Einjährige Beifuß ist Bestandteil der traditionellen chinesischen Medizin. Unter der Bezeichnung „Qinghao“ wird er schon vor 2000 Jahren, zur Zeit der Han-Dynastie (202 v.Chr. bis 220 n.Chr.) als Heilpflanze genannt, und um die Mitte des 4. Jahrhun- derts n.Chr. werden seine fiebersenkenden Eigenschaften erstmalig erwähnt.

Ho Chi Minh und Mao Zedong vereinbarten 1967 während des Vietnamkrieges eine Aktion zur Bekämpfung der Malaria, da mehr Soldaten an der Krankheit starben als durch Feindeinwirkung. Daraufhin wurden zahlreiche Pflanzen der traditionellen chinesischen Medizin auf ihre Wirkstoffe untersucht. Der Ärztin Tu Youyou gelang es 1972, aus *A. annua* die Substanz Qinghaosu (Artemisinin) zu isolieren, und positive klinische Tests erfolgten bereits 1973. Sie zeigten, dass der Malariaerreger Plasmodium falciparum, der Verursacher der Malaria tropica, mit Artemisinin bekämpft werden kann. Dies war von großer Bedeutung, zumal zahlreiche der Stämme des Erregers gegen die üblichen Malariamittel resistent geworden waren. Außerdem sind die Nebenwirkungen für die Patienten gering. Trotzdem dauerte es bis zum Jahr 2004 (!), bis die WHO Qinghaosu und seine Derivate zur Malariabehandlung empfahl und die entsprechenden finanziellen Mittel zur Verfügung stellte. Zuvor hatten britische Mediziner in einem Artikel in "The Lancet" (17.1.2004) deshalb massive Vorwürfe gegen die WHO und den Global Fund erhoben. Offenbar war es ein schwerer Fehler, soviel Zeit verstreichen zu lassen. Bei 300 bis 500 Mio. Malariaerkrankungen weltweit und mindestens 1 Mio. Todesfällen pro Jahr hätten viele Leben gerettet werden können. Warum zögerte die WHO mehr als 3 Jahrzehnte? Vermutlich haben politische Gründe (Ost-West-Konflikt), das Misstrauen gegenüber der traditionellen chinesischen Medizin und die wirtschaftlichen Interessen der westlichen pharmazeutischen Konzerne (Malaria - eine Krankheit der Armen) dabei eine Rolle gespielt (zur Entdeckungsgeschichte und pharmazeutischen Nutzung von Qinghaosu vgl. Fugmann et al. 1997; The Lancet 2004; Strittmatter 2004; Bökemeier 2006).

Inzwischen sind Pflanzen mit einem höheren Artemisinin-Gehalt (A3: „Artemisia annua anamed“) gezüchtet worden (anamed 2007). In verschiedenen Ländern mit tropischem bis subtropischem Klima (u.a. in China, Vietnam, Kenia und Tanzania) wird *Artemisia annua* in Plantagen angebaut. Auch konnte das Gen für Artemisinin in Hefezellen verpflanzt werden.

4 Historische Vorkommen in Hamburg

Die ersten Belege im Herbarium Hamburgense (HBG) stammen aus dem Jahr 1885. Dieser Neufund war damals vermutlich eine Sensation, denn gleich drei Botaniker sammelten kurz hintereinander Belege vom Fundort, dem „Schuttplatz am Diebsteich“ in Altona (M. Dinklage, 21.9., F. Erichsen, 25.9. und F.C. Laban, 26.9.). In der Flora von Laban (1887) wird dann dieser Fund erwähnt. Damit könnte Hamburg einer der Orte sein, an dem die Pflanze erstmalig in Deutschland auftrat. Das Jahr des Erstfunds „1890“ (Rothmaler 2005) sollte daher um 5 Jahre korrigiert werden. Ein weiterer Beleg von P. Junge stammt aus dem Gebiet von Wandsbek („Dampfmühle, Jenfelder Weg, hinter Wandsbek“, 1901). Diese frühen Funde um die Jahrhundertwende zeigen keine Bindung an die Elbe. Das Hafengebiet wurde zu dieser Zeit von den Hamburger

Botanikern intensiv aufgesucht, so dass auch nicht anzunehmen ist, dass dort die Art übersehen wurde.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts fehlen Belege von *Artemisia annua*. Wie man auch für andere Arten im HBG feststellen kann, haben in dieser Zeit die botanischen Sammelaktivitäten deutlich abgenommen. Jehlík (1981, 1989), der im Hamburger Hafen speziell nach Adventivarten gesucht hat, fand die Art nicht. Auch in der Hafenliste G von Mang (1989) fehlt *A. annua*. Ein Grund dafür könnte sein, dass Mang die Art in seiner Standardliste O aufführt. Wieso er die Einstufung von *A. annua* als Archaeophyt für möglich hält, ist nicht nachvollziehbar (Angabe bei Mang: „A/N?“ = Archaeophyt oder Neophyt?).

Im Bereich des mittleren Elbtals wird die Art mindestens seit 1964 beobachtet. Sie hat sich dort auf den sandigen Uferabschnitten eingebürgert und ist als Agriophyt einzustufen. Im Jahr 1990 gehörte *A. annua* zusammen mit *Bidens frondosa* und *Chenopodium rubrum* zu den häufigsten Arten an der Elbe zwischen Magdeburg und Hitzacker. (Brandes & Janßen 1991). Auffällig seltener sind die Vorkommen an der Elbe unterhalb von Lauenburg. E.-W. Raabe beobachtete *A. annua* am Elbufer bei Altengamme (Beleg vom 17.7.1968, HBG, „an Elbbühne“). Im „Raabe-Atlas“ (Dierßen & Mierwald 1987) wird vermutet, dass die Art oberhalb von Lauenburg eingebürgert ist, unterhalb „nur vorübergehend verdriftet“, also unbeständig vorkommt. Demgegenüber gibt Müller (1991) mehrere Fundstellen für den Flussabschnitt zwischen Artlenburg und Harburg an, die aus den Jahren 1964 bis 1988 stammen und überwiegend von Mang gemeldet wurden. Mang (1990) stellte fest: „*Artemisia annua* schaffte(n) ihren Weg bis Hamburg erst nach dem Krieg in erstaunlich kurzer Zeit“, sie ist „...heute feste(r) Bestandteil(e) der Elbufer-Flora“.

5 Funde seit 1995 in Hamburg

- (1) MTB 2426/4 DGK 6632/2 (Blatt Veddel), Sept. 1999, D. Wiedemann;
- (2) MTB 2527/4 DGK 8422/4 (Blatt Altengamme), Aug. 2000, D. Wiedemann;
- (3) MTB 2425/3 DGK 5832/3 (Blatt Finkenwerder-Ost), Exkursion des Botanischen Vereins zu Hamburg, 7.10.2006.

Die Hamburg-Kartierung der Jahre 1995 bis 2006 hat insgesamt nur 10 Wuchsorte für *Artemisia annua* nachweisen können. Diese lassen sich in 2 Gruppen einteilen: Zum einen (a) sind es ruderale Standorte im Hafengebiet und (b) Standorte am Elbufer oberhalb von Hamburg.

Zu (a): Die meisten Wuchsorte (7) liegen in den westlichen Teilen des Hafengebietes (Finkenwerder, Altenwerder, Moorburg). Dort befinden sich ausgedehnte Spülfelder, wo Baggergut aus der Elbe bzw. aus den Hafenbecken gelagert bzw. aufgearbeitet wird. Der aktuelle Fund (3) ist dafür typisch. Es handelt sich um sandige Flächen zwi-

schen den Schlickhügeln neben der METHA (Anlage zur Mechanischen Trennung von Hafensediment) südlich von Finkenwerder. Hier bildete die Art 2006 größere Bestände in der Nachbarschaft von Neophyten wie z.B. *Eragrostis albensis*, *Ipomoea lacunosa*, *Artemisia biennis*, *Bidens frondosa* und indigenen Arten wie z.B. *Potentilla supina*, *Chenopodium album*, *Chenopodium rubrum* und *Erysimum cheiranthoides*. An den Standorten (a) tritt *A. annua* nur ephemere auf.

Zu (b): Die restlichen beiden Wuchsorte befinden sich im Deichvorland der Vier- und Marschlande bei Altengamme. Dazu gehört der Fund (2) aus dem Jahr 2000. Der Herbarbeleg von Raabe (1968 HBG) aus dem gleichen DGK-Quadrant deutet darauf hin, dass eine dauerhafte Einbürgerung stattfand. Im Gegensatz zu den Wuchsorten der Gruppe (a) liegen hier ökologische Bedingungen vor, die denen an der Mittelelbe ähneln dürften.

Ungeklärt bleibt die Frage, ob vom Hamburger Hafen aus die Art eventuell mit tschechischen Binnenschiffen stromaufwärts gelangte. Oder ist die Art vom Osten, eventuell aus der ehemaligen UdSSR, in den oberen Einzugsbereich der Elbe gelangt, wie Jehlík (1989) für *Bunias orientalis* L., *Solanum collina* Pallas und *Potentilla intermedia* L. angibt? Offen bleibt auch die Frage, warum *A. annua* nicht weiter an der Unterelbe vordringt. Im Gebiet von Hamburg, besonders aber weiter stromabwärts, gibt es ausgedehnte sandige Uferbereiche, und eine Samenreserve scheint auch zu bestehen, wie die Wuchsorte auf den Hamburger Spülfeldern zeigen. Klimatische Gründe, aber auch die z.T. erheblichen tidebedingten Schwankungen der Wasserstände in diesem Bereich der Elbe könnten verantwortlich sein.

6 Literatur

- anamed (2007): Aktion natürliche Medizin. <www.anamed.net>.
- Benkert, D., Fukarek, F. & Korsch, H. (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Jena, Stuttgart: G. Fischer, Karte 159.
- Bökemeier, R. (2006): Ein Kraut wirkt Wunder. Geo Magazin 06/2006. <<http://img.geo.de/GEO/mensch/medizin/50716.htm>>.
- Bonstedt, C. (Hrsg.) (1932): Pareys Blumengärtnerei. Beschreibung, Kultur und Verwendung der gesamten gärtnerischen Schmuckpflanzen (Bd. 2). Berlin: Parey, 585.
- Brandes, D. & Janßen, C. (1991): *Artemisia annua* L. – ein auch in Deutschland eingebürgerter Neophyt. Flor. Rundbriefe 25(1): 28-36.
- Brandes, D. & Sander, C. (1995): Neophytenflora der Elbufer. Tuexenia 15: 447-472.
- Dambach, M. (1996): *Artemisia* L. 1753. In: Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.). Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (Bd. 6). Stuttgart: Ulmer, 172.
- Dierßen, K. & Mierwald, U. (Hrsg.) (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Neumünster: Wachholtz, 435.
- Fugmann, B., Lang-Fugmann, S. & Steglich, W. (Hrsg.) (1997): Römpp Lexikon Naturstoffe. Stuttgart, New York: Thieme, 537 (Stichwort: „Qinghaosu“).
- Haeupler, H. & Schönfelder, P. (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Ulmer, 519.

- Jehlík, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 1, 81-97.
- Jehlík, V. (1989): Zweiter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 9, 253-266.
- Kresken, G.-U. (2004): Atlas der Flora von Lauenburg und Umgebung. *Ber. Botan. Ver. Hamburg* 21, 5-106.
- Laban, F.E. (1887): Flora der Umgegend von Hamburg, Altona und Harburg (4.Aufl.). Hamburg: Berendsohn, 111.
- Mang, F. (1978): Über floristische Neufunde an der Elbe und einige Erkenntnisse der Vegetationsentwicklung. *Botan. Verein zu Hamburg* 1, Jahresbericht 1978, 12-17 (+ Karte 10a).
- Mang, F. W. C. (1989): Artenschutzprogramm. Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Freien und Hansestadt Hamburg und näherer Umgebung. *Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg. Schriftenr. der Umweltbehörde* 27 (96 S.).
- Mang, F.W.C. (1990): Zwei Besonderheiten der Hamburgischen Flora. *Flor. Rundbriefe* 23(2): 94-103.
- Müller, R. (1983): Flora des Landkreises Harburg und angrenzender Gebiete. *Winsen/Luhe*, 41.
- Müller, R. (1991): Flora des Landkreises Harburg und angrenzender Gebiete (Nachtrag). *Winsen/Luhe*, 204, 324 (Karte).
- Ohwi, J. (1984): Flora of Japan. Washington D.C.: Smithsonian Inst., 894.
- Rothmaler, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. *Gefäßpflanzen, Bd. 4 (Kritischer Band)*, 10. Aufl. München: Elsevier, 676.
- Shultz, L.M. (2006): *Artemisia*. In: Flora of North America north of Mexico. Vol. 19: Magnoliophyta: Asteridae, part 6: Asteraceae, part 1. Eds.: Flora of North America Editorial Committee. New York, Oxford: Oxford Univ. Press, 523.
- Stace, C. (1997): *New Flora of the British Isles*. 2nd ed. Cambridge: University Press, 731.
- Strittmatter, K. (2004): Ein Kraut gegen den Killer. Seit Jahrhunderten bekannt, jetzt endlich angewandt – im tiefsten Inneren Chinas wächst eine Pflanze, die Afrika retten könnte. *Süddeutsche Zeitung* vom 21.12.2004.
- The Lancet (2004): <www.thelancet.de/artikel/697626>.

Danksagung:

Ich danke Herrn Dr. Poppendieck für die Durchsicht meiner Artikel, die in diesem Heft abgedruckt sind.

Anschrift des Verfassers

Dieter Wiedemann
 Sierichstr. 30
 22301 Hamburg
 <dieter-wiedemann@gmx.net>

Beobachtungen an Flechten im Park des Klinikums Ochsenzoll sowie in angrenzenden Grün- und Wohnanlagen in Hamburg-Langenhorn

von Matthias Schultz

Es wird ein Überblick über die Flechten auf dem Klinikgelände Ochsenzoll sowie in angrenzenden Grün- und Wohnflächen in Hamburgs Stadtteil Langenhorn gegeben. 106 Arten wurden nachgewiesen. Darunter sind zahlreiche gefährdete Flechten mit erhöhten Ansprüchen an die lokalklimatischen Gegebenheiten wie Luftreinheit, Substratangebot und Substratanglebigkeit. Aus den Flechtenvorkommen läßt sich auf die besondere Bedeutung des Geländes Ochsenzoll für die Flechtenvegetation im Norden Hamburgs schließen. Gleichzeitig wird auch die Bedeutung für die lokale lufthygienische Situation und damit wichtige Aspekte der allgemeinen Lebensqualität in städtischen Siedlungsräumen deutlich. Es wird empfohlen, derartige Aspekte bei städtebaulichen Planungen in weniger stark verdichteten Stadtrandlagen zu berücksichtigen.

1 Einleitung

Hamburgs Stadtteil Langenhorn ist im nördlichen Teil nah der Stadtgrenze zu Norderstedt noch nicht sehr dicht bebaut und verfügt über eine lose Kette von Park- und Grünanlagen, die sich von der Stadtgrenze auf Höhe der Essener Straße über das Gelände des ehemaligen Allgemeinen Krankenhauses Ochsenzoll (jetzt Asklepios Klinik Nord Ochsenzoll), den Kiwitmoor-Park (geschützte Grünfläche) bis auf das Gelände des AK Heidberg (jetzt Asklepios Klinik Nord Heidberg) erstreckt. Dieses Gebiet wird in Nord-Südrichtung von der Langenhorner Chaussee und der Tangstedter Landstraße zerteilt. Alle Straßen im Gebiet sind mit überwiegend älteren Bäumen (Linde, Eiche, Esche, Ahorn) bepflanzt, so dass man das gesamte Areal zumindest für den Zweck der vorliegenden Arbeit als lose Einheit aus kleinen Waldstücken und Parks, begrünten Wohnanlagen und allecartigen Straßenzügen betrachten kann. Aus stadtklimatologischer Sicht läßt sich das Gebiet grob den Stadtrand-, Grünflächen- und Parkklimatopen zuordnen. Mit vorliegender Arbeit wird versucht, anhand flechtenkundlicher Beobachtungen die Bedeutung größerer Park- und Grünanlagen in Stadtrandlage für die lokalen lufthygienischen Gegebenheiten am Beispiel des Klinikgeländes Ochsenzoll zu verdeutlichen.

2 Methoden und Ergebnisse

Im Verlauf von drei Jahren wurde das Areal wiederholt begangen und ist damit lichenologisch relativ gut untersucht. Die untenstehende Tabelle (Tab. 1, S. 94 ff) kann jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da die Flechtenforschung der letzten Jahre eine ganze Reihe neuer oder bis dahin verkannter Taxa hervorgebracht hat. Viele dieser Sippen mussten aufgrund mangelnder Erfahrungen im Gelände und fehlender oder veralteter Bestimmungsliteratur unberücksichtigt bleiben. Mit dem Vorkommen mancher dieser Arten ist trotzdem durchaus zu rechnen. Als Beispiele seien die Gattungen *Bacidia* und *Bacidina*, *Lepraria*, verschiedene Formen aus der *Caloplaca citrina*- sowie die *Lecanora dispersa*-Gruppe genannt. Alle Nachweise werden im Rahmen aktueller Kartierungsaktivitäten in Hamburg mit punktgenauen Angaben der Fundorte berücksichtigt. Belegexemplare schwieriger Arten befinden sich im Herbarium des Autors. Die Bestimmungen einiger kritischer Sippen (*Bacidia*, *Fellhanera*, *Micarea*) wurden dankenswerter Weise von Herrn Dr. Aptroot (Soest) überprüft.

Insgesamt wurden 106 Flechtenarten beobachtet (80 auf dem Klinikgelände Ochsenzoll), 22 waren neu für Hamburg und drei sind Wiederfunde ehemals verschollener oder ausgestorbener Sippen (vgl. Feuerer & Ernst 1993a, b, Feuerer et al. 1996). Somit steigt die Zahl der derzeit im Stadtgebiet von Hamburg nachgewiesenen Flechten von 170 auf 192. Auf die Neufunde für Hamburg sowie die Standorte weiterer interessanter Arten soll an anderer Stelle detailliert eingegangen werden. Flechten aller Wuchsformen wurden auf den verschiedensten Substraten nachgewiesen. Tab. 1 gibt die beobachteten Arten mit Fundorten, Substraten, ökologischen Präferenzen und Gefährdungsstufen in Hamburg sowie bundesweit wieder. Neue Einträge zur Check- bzw. Roten Liste der Flechten Hamburgs sind mit einem + gekennzeichnet (vgl. Feuerer & Ernst 1993a, 1993b, Feuerer et al. 1996). Die römischen Ziffern beziehen sich auf die Vorkommen der Flechtenarten (s. Legende Tab. 1). Die Lokalität I liegt im MTB 2325/2; die Lokalitäten II, III und IV liegen im MTB 2326/1. Die Zeigerwerte Lichtzahl (L), Feuchtezahl (F), Reaktionszahl (R), Nährstoffgehalt (N) sowie Toxizität (To) wurden aus Wirth (1991) bzw. Kirschbaum & Wirth (1995) entnommen. Die Gefährdung der Arten in Hamburg wurde durch Feuerer & Ernst (1993a) sowie Feuerer et al. (1996) eingeschätzt, die in Deutschland von Wirth et al. (1996). Die verwendeten Gefährdungskategorien für Hamburg wurden an jene in Wirth et al. (1996) angepasst. Es ist zu bedenken, dass sich infolge der in den letzten Jahren rasant verlaufenden Florenveränderung für viele Arten eine Neueinstufung ergeben würde. Einige weniger schadstoffresistente, aber nährstoffliebende Arten dürften aktuell sowohl für Hamburg als auch im Bundesgebiet mit geringerer Gefährdung eingestuft werden. Dies betrifft vor allem Arten, die sich aktuell in den Städten ausbreiten oder wieder ansiedeln. Auf der anderen Seite dürfte sich die Gefährdungssituation für acidophytische, wenig oder nicht nährstoffliebende Arten verschärft haben.

Entlang der Straßen und in etwas dichter bebauten Bereichen dominieren unter den Epiphyten licht- und nährstoffliebende, trockentolerante und i.d.R. auch mäßig bis

ziemlich toxitolerante Arten (*Physcia* spp., *Xanthoria* spp., *Amandinea punctata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Parmelia sulcata*). In mehr oder weniger gut entwickelten Beständen finden sich diese Flechtengesellschaften inzwischen im gesamten Hamburger Stadtgebiet, und die Mehrzahl der Arten gilt als ungefährdet. Mit *Amandinea punctata* und *Phaeophyscia orbicularis* gehören hierher zwei der eutrophierungstolerantesten epiphytischen Flechten überhaupt. Bei guter Entwicklung können die oft lebhaft gefärbten Flechtenbestände den gesamten Stamm der Trägerbäume bedecken. An solchen Standorten findet man auch Strauchflechten wie *Ramalina farinacea* oder *Evernia prunastri*. Nach Drehwald (1993: 72, 73, 75), der u.a. die Gefährdung und Schutzwürdigkeit der in Niedersachsen vorkommenden Flechtengesellschaften bewertet hat, sind gut entwickelte Bestände schutzwürdig, was vor allem den Erhalt der Trägerbäume bedeutet.

Unter den kalk- oder basenliebenden Gesteinsflechten dominieren licht- und nährstoffstoffliebende Arten auf Beton und ähnlichen künstlichen Substraten. Arten wie *Lecidella stigmatea*, *Aspicilia contorta* oder *Lecanora muralis* gehören zu den häufigsten Flechten in Städten überhaupt. An der Kalksteinmauer, die das westliche Ende des Klinikgeländes Heidberg abschließt, finden sich mit *Aspicilia calcarea*, *Mycobilimbia sabuletorum* und *Placynthium nigrum* durchaus erwähnenswerte Arten. Der langfristige Erhalt solcher Mauern sichert die Vorkommen dieser calciphilen Sippen, die nicht unbedingt auf Ersatzsubstrate wie Beton ausweichen können.

Bodenbewohnende Flechten wurden nur wenige beobachtet. Erwähnenswert sind *Peltigera praetextata*, eine große Blatflechte, die sich zwischen dichten Moosrasen auf einer Verkehrsinsel am Ostende des Klinikgeländes Ochsenzoll fand, sowie *Cladonia furcata*, die auf einer magerrasenartigen Ruderalfläche eines inzwischen weitgehend bebauten Areals am Anita-Sellenschloh-Ring südlich des Heidberg-Klinikums gefunden werden konnte.

Neben den häufigen licht- und nährstoffliebenden Flechten wurden in den Parkanlagen in Ochsenzoll und im benachbarten Kiwittsmoor weitere borkenbewohnende Flechten beobachtet, die in ihren Ansprüchen weniger lichtliebend, i.d.R. auch deutlich mehr feuchteliebend und von geringerer Düngungs- und Schadstofftoleranz sind. Hierher gehören z.B. die krustenförmigen Pionierarten *Arthonia spadicea*, *Dimerella pineti*, *Porina aenea* auf jüngeren glattrindigen Bäumen mit neutraler bis schwach saurer Borke. Als Vertreter der Blatt- und Strauchflechtengesellschaften saurer Borken sind *Flavoparmelia caperata*, *Hypotrachyna revoluta*, *Pseudevernia furfuracea*, *Platismatia glauca*, *Punctelia subrudecta*, *Melanelia fuliginosa*, *Usnea filipendula*, *U. hirta*, *Hypogymnia tubulosa* und *H. physodes* zu nennen. Alle diese Arten vertragen nur geringe Eutrophierung und sind i.d.R. nur wenig bis mäßig toxitolerant. Die Mehrzahl der Arten gilt in Hamburg als gefährdet. Nach Drehwald (1993: 62, 63) sind derartige Gesellschaften schutzwürdig. Die Trägerbäume sollten erhalten werden, und das Mikroklima und die Luftqualität verschlechternde Eingriffe sollten unterbleiben.

Eine lichenologische Besonderheit stellen zwei auf dem Klinikgelände Ochsenzoll liegende Granitfindlinge von jeweils ca. 2 m Durchmesser dar. Auf einem der Findlin-



Abb. 1

Granitfindling auf dem Klinikgelände Ochsenzoll, bewachsen mit verschiedenen Krusten- und Strauchflechten.

ge in halbschattiger Lage (Abb. 1) wächst die kleine Strauchflechte *Stereocaulon dactylophyllum* zusammen mit *Rhizocarpon obscuratum*, *Porpidia tuberculosa*, *Lecanora polytropa*, *Acarospora fuscata* sowie *Trapelia placodioides*. Derartige Flechtengesellschaften geschützter, luftfeuchter, lichtreicher aber nur kurzzeitig besonnener Lagen sind nach Drehwald (1993: 32, 33) schutzwürdig. Ebenso schutzwürdig sind die Bestände der Blatflechten *Xanthoparmelia conspersa* und *Parmelia saxatilis* (Abb. 2) auf besonnten Neigungs- und Kulmflächen eines zweiten Findlings (Drehwald 1993: 37). Der Schutz dieser gefährdeten Flechten bedeutet im vorliegenden Fall den Erhalt der Findlinge im gegenwärtigen Zustand und den Verzicht auf das Mikroklima verändernde Eingriffe.

3 Schlussfolgerungen

Die vielfältigen Vorkommen von Flechten im Klinikpark Ochsenzoll und angrenzender Flächen sind offensichtlich mit den für diese Pflanzen günstigen Lebensbedingungen verknüpft. Der Bestand an Bäumen verschiedener Altersstufen, die ausgedehnten Grünflächen, der eingeschränkte Autoverkehr und die langfristig gleichbleibend extensive Nutzung des Geländes bedingen die (nicht nur für Flechten) günstigen mikrokli-



Abb. 2

Die Blattflechten *Parmelia saxatilis* (breitblättrig, oben recht) und *Xanthoparmelia conspersa* (schräg in der Mitte, schmalblättrig mit einigen scheibenförmigen Fruchtkörpern am linken Bildrand).

matischen und lufthygienischen Verhältnisse. Somit lässt sich die Bedeutung städtischer Park- und Grünanlagen für die lokale Verbesserung der lufthygienischen Situation am Beispiel der Flechtenvorkommen im Klinikpark Ochsenzoll gut demonstrieren. Derartige Beobachtungen sollten bei Eingriffen in Park- und Grünanlagen mit berücksichtigt werden. Im Zuge der geplanten Umgestaltung und Neubebauung des Klinikgeländes Ochsenzoll wird sich jedoch der Charakter des Geländes verändern. Diesbezügliche Auskünfte von Frau Kuban vom Naturschutzreferat des Bezirksamts Hamburg-Nord während eines Ortstermins im Herbst 2006 ließen nur wenig Raum für Optimismus. Negative Auswirkungen sind vor allem durch die geplante Öffnung des Klinikgeländes für den Durchgangsverkehr, die Umwandlung einiger der kleinen Waldstücke in Wohn- oder Gewerbeflächen, das Fällen von Bäumen (betroffen ist offenbar auch der Standort mit den Bartflechten *Usnea hirta* und *U. filipendula*) und die allgemeine Bautätigkeit zu erwarten. So bleibt ungewiss, ob sich der gebotene Schutz der Flechtenvorkommen in Ochsenzoll auch realisieren lässt. Vielmehr steht zu erwarten, dass ein Stück natürlicher Vielfalt in der Stadt zurückgedrängt oder verloren gehen wird.

Tab. 1 Flechten in Hamburg-Langenhorn Nord, Vorkommen, Substrate, Zeigerwerte für Licht, Feuchte, Substrat pH, Nährstoffe und Toxizität sowie Gefährdung in Hamburg und Deutschland.

Legende:

Fundort (Einzelheiten s. Text):

(I) = zwischen Essener Straße und Langenhorner Chaussee; (II) = Klinikgelände Ochsenzoll; (III) = im Kiwittsmoor-Park; (IV) = auf dem Klinikgelände Heidberg.

Substrat:

Acps = *Acer pseudoplatanus*, **Acpl** = *Acer platanoides*, **Aehi** = *Aesculus hippocastanum*, **Algl** = *Alnus glutinosa*, **As** = Asphalt, **Ba** = Backstein, **Bepe** = *Betula pendula*, **Be** = Beton, **Bo** = Boden, **Coco** = *Corylus colurna*, **Crmo** = *Crataegus monogyna*, **Fasy** = *Fagus sylvatica* (inkl. „Blutbuchen“ und Hängeformen), **Frex** = *Fraxinus excelsior*, **Ho** = Holz, **Ka** = Kalkgestein (Mauer und kleine Kiesel), **Pisy** = *Pinus sylvestris*, **Pl** = Plastik (z.B. Verteilerkästen für Postwurfsendungen), **Plhy** = *Platanus x hybrida*, **Poni** = *Populus nigra* (und Hybriden), **Quro** = *Quercus robur*, **Tisp** = *Tilia* spp. (Sommer-, Winter-Linde und Hybriden), **Sasp** = *Salix* spp., **Si** = Silikatgestein (Granitfindlinge und kleinere Blöcke)

RL = Rote Liste für HH/D (Gefährdungskategorien nach Wirth et al. 1996)

Zusätze hinter den Artnamen:

- ⁺ Nachweis neu für Hamburg;
- ¹ nicht gelistet in Feuerer et al. (1996), aber siehe Feuerer & Ernst (1993a: 76, 1993b: 89);
- ² in Feuerer & Ernst (1993b) nicht von *Lecanora dispersa* unterschieden;
- ³ Die Zeigerwerte von Wirth (1991) sowie die Gefährdungsstufe in Wirth et al. (1996) wurden nicht übernommen, da die Beziehung zwischen der hier beobachteten, offenbar obligat 8-sporigen Sippe (cf. *sambuci*) zu der fakultativ 8- oder polysporen Sippe (*sambuci* s.str.; noch nicht nachgewiesen in Hamburg) ungeklärt ist. Ökologisch ist *Lecanora* cf. *sambuci* wohl ähnlich *L. hagenii/umbrina*;
- ⁴ Die Angabe „N 2“ für *Verrucaria muralis* (Wirth 1991) wurde nicht übernommen. Nach Wirth (1995: 967) ist die Art nicht bis ziemlich nitrophytisch. Damit erscheint das Verhalten insgesamt eher indifferent zu sein. Im Untersuchungsgebiet wurde *Verrucaria muralis* an mäßig bis ziemlich eutrophierten Stellen gefunden (Mauersockel u. -kronen, Betonpfosten u.ä.). Trotzdem wurde auf den Versuch einer Einstufung verzichtet.

Artname	Fundort	Substrat	L	F	R	N	To	RL
Absconditella lignicola	III	Ho	-	-	-	-	-	-/-
Acarospora fuscata	II, III	Sil	9	x	5	2	-	*/*
Acarospora veronensis ⁺	II	Sil	-	-	-	-	-	-/*
Amandinea punctata	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Frex, Ho, Plhy, Poni, Tisp	7	3	5	5	9	*/*
Anisomeridium nyssaegenum ⁺	II, III	Ho, Quro	-	-	-	-	-	-/G
Arthonia spadicea	II	Plhy	2	4	4	3	5	1/3
Aspicilia calcarea ⁺	IV	Ka	8	x	9	4	-	-/*
Aspicilia contorta	II, IV	Be	8	x	9	6	-	*/*
Bacidia adastr ⁺	III	Quro	-	-	-	-	-	-/-
Bacidina arnoldiana ⁺	II, III	Algl, Quro	-	-	-	-	-	-/*

Artname	Fundort	Substrat	L	F	R	N	To	RL
Bacidina delicata ⁺	I	Frex	-	-	-	-	-	-/*
Baeomyces rufus (steril)	II	Sil	5	5	3	3	-	2/*
Buellia aethalea	II	Ba, Sil	8	x	4	3	-	*/*
Buellia griseovirens	I, II	Acps, Ho	4	4	5	3	5	1/*
Caloplaca citrina	II, III, IV	Be, Frex, Ka	7	x	9	9	-	*/*
Caloplaca crenulatella ⁺	I, II, IV	Be	-	-	-	-	-	-/D
Caloplaca flavocitrina ⁺	II	Si	-	-	-	-	-	-/D
Caloplaca holocarpa	II	Be	-	-	-	-	-	*/*
Candelariella aurella	II, IV	Be, Ka	9	x	9	5	-	*/*
Candelariella reflexa	I, II, III, IV	Acpl, Frex, Poni, Sasp, Tisp	6	5	5	5	6	1/*
Candelariella vitellina	II	Sil	8	x	5	5	-	*/*
Cladonia coniocraea	I, II, III	Bepe, Ho, Poni, Sil	5	x	4	2	-	*/*
Cladonia fimbriata	I, II, III	Bepe, Poni	7	x	4	1	-	*/*
Cladonia furcata	IV	Bo	6	x	4	3	-	2/*
C. pyxidata ssp. chlorophaea	I, II	Bepe, Poni	-	-	-	-	-	-/n.b.
Cladonia subulata	I	Poni	8	x	3	1	-	2/*
Collema crispum ¹	III, IV	Bo	7	5	8	5	-	2/*
Collema limosum	II	Bo	-	-	-	-	-	2/3
Dimerella pineti	II, III	Algl, Bepe, Tisp	3	4	4	3	6	1/*
Evernia prunastri	II, III, IV	Acpl, Frex, Quro, Tisp	7	3	3	3	5	3/*
Fellhanera subtilis ⁺	II	Plhy	-	-	-	-	-	-/G
Flavoparmelia caperata	II, III	Acpl, Quro	6	4	4	3	4	0/2
Hypocenomyce scalaris	II, IV	Bepe, Pisy, Tisp	6	3	2	2	7	*/*
Hypogymnia physodes	I, II, III, IV	Acpl, Pisy, Poni, Quro	7	3	3	2	8	*/*
Hypogymnia tubulosa	I, II	Poni, Quro	7	3	3	3	6	3/*
Hypotrachyna revoluta ⁺	II, III	Acpl, Bepe, Quro	6	6	3	3	4	-/2
Lecania cyrtella	III	Plhy	7	3	7	5	3	2/3
Lecanora albescens	II, IV	Be, Ka	7	3	8	8	-	*/*
Lecanora carpinea	I	Crmo	6	3	5	3	5	1/3
Lecanora chlarotera	III	Quro	6	3	6	4	6	1/*
Lecanora conizaeoides	II, III	Pisy, Quro, Tisp	7	3	2	x	9	*/*
Lecanora dispersa	I, II, III, IV	Bepe, Ho, Ka, Sil	8	x	8	6	-	*/*
Lecanora expallens	I, II, III, IV	Acpl, Frex, Poni, Quro, Tisp	5	3	4	4	9	2/*
Lecanora flotoviana ⁺	III	Be	-	-	-	-	-	-/-
Lecanora hagenii/umbrina ²	III	Plhy	6	3	8	6	8	-/*
Lecanora muralis	I, II, III, IV	As, Be, Sil	9	x	8	8	-	*/*
Lecanora polytropa	II, III	Sil	8	x	4	3	-	*/*
Lecanora saligna	II, III	Borke, Ho	7	3	4	4	7	*/*
Lecanora symmicta	I	Crmo	7	5	5	4	4	1/3
Lecanora cf. sambuci ⁺³	III	Plhy	-	-	-	-	-	-/-
Lecidea fuscoatra	II	Sil	9	x	5	5	-	G/*

Artname	Fundort	Substrat	L	F	R	N	To	RL
Lecidella elaeochroma	I, II, III	Acps, Aehi, Crmo	6	3	6	4	6	1/3
Lecidella stigmatea	I, II	Be	8	x	9	7	-	*/*
Lepraria incana	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Fasy, Poni, Quro, Tisp	4	3	3	3	9	*/*
Leproloma membranaceum ⁺	II	Sil	7	5	4	1	-	-/*
Leproloma vouauxii	IV	Ka	-	-	-	-	-	1
Melanelia exasperatula	I, II, III	Frex, Poni, Tisp	7	3	5	4	6	1/*
Melanelia fuliginosa	I, II	Acps, Quro, Tisp	5	4	3	3	5	2/*
Melanelia subaurifera	I, II, III	Acps, Frex, Poni, Tisp	6	5	6	3	5	1/2
Micarea cf. adnata ⁺	III	Ho	3	5	4	2	4	-/3
Micarea denigrata	III	Ho	8	3	3	4	8	*/*
Micarea erratica	II	Sil	-	-	-	-	-	*/*
Mycobilimbia sabuletorum	IV	Ka	6	x	8	3	-	2/*
Parmelia saxatilis	II, III	Acpl, Sil, Tisp	6	5	3	2	7	2/*
Parmelia sulcata	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Fasy, Poni, Quro, Tisp	7	3	5	4	8	3/*
Peltigera didactyla (juv.)	II	Bo	7	3	5	4	-	*/*
Peltigera praetextata ⁺	II	Bo	5	5	5	4	4	-/3
Phaeophyscia nigricans	II, III	Acpl, Ba	8	x	8	7	-	*/*
Phaeophyscia orbicularis	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Be, Frex, Poni, Quro, Tisp	7	x	7	7	8	*/*
Physcia adscendens	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Frex, Pl, Poni, Quro	7	3	7	6	8	G/*
Physcia caesia	I, II, III, IV	As, Frex, Quro, Poni	8	x	8	8	-	*/*
Physcia dubia	III	Quro	8	x	7	7	-	G/*
Physcia tenella	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Aehi, Be, Frex, Pl, Plhy, Poni, Quro, Sil, Tisp	7	3	6	6	8	*/*
Physconia grisea	III	Quro	7	2	7	7	7	3/*
Placynthiella icmalea	II, III	Ho, Quro	7	3	2	1	8	*/*
Placynthium nigrum ⁺	IV	Ka	7	x	9	5	-	-/*
Platismatia glauca	II	Quro	7	5	2	2	5	2/*
Polysporina lapponica ⁺	II	Sil	-	-	-	-	-	-/*
Porina aenea	II, III	Aehi, Algl, Frex, Plhy	3	4	5	3	7	2/*
Porpidia tuberculosa	II	Sil	5	6	4	2	-	2/*
Protoblastenia rupestris	IV	Ka	6	3	9	5	-	G/*
Pseudevernia furfuracea	I, II, III	Acps, Poni, Quro	8	5	3	2	6	1/*
Psilolechia lucida	II	Sil	-	-	-	-	-	3/*
Punctelia subrudecta	II, III	Acps, Quro	7	3	4	3	6	1/3
Punctelia ulophylla ⁺	I, II, III	Acps, Frex, Poni	-	-	-	-	-	-/-
Ramalina farinacea	I, II, III, IV	Acps, Frex, Poni, Quro	6	4	5	3	5	*/3
Rhizocarpon obscuratum	II	Sil	6	5	3	2	-	1/*
Rinodina gennarii	II	Be	8	2	8	6	-	*/*
Sarcogyne regularis	II	Ka	8	x	9	3	-	*/*
Scoliciosporum umbrinum	II, III	Sil	8	x	4	4	-	*/*
Staurothele frustulenta	II	Be	-	-	-	-	-	*/3
Stereocaulon dactylophyllum ⁺	II	Sil	7	7	3	2	-	-/3

Artname	Fundort	Substrat	L	F	R	N	To	RL
Trapelia obtegens	II	Sil	-	-	-	-	-	G/*
Trapelia placodioides	II	Sil	-	-	-	-	-	G/*
Trapeliopsis flexuosa	III	Ho	-	-	-	-	-	*/*
Tuckermanopsis chlorophylla	I, III	Frex, Poni	6	6	3	2	5	1/*
Usnea filipendula	II	Quro	7	6	3	2	3	0/2
Usnea hirta	II, III	Frex, Quro	7	5	3	2	4	0/3
Verrucaria macrostoma ⁺	IV	Ka	-	-	-	-	-	-/3
Verrucaria maculiformis ⁺	IV	Ka	-	-	-	-	-	-/D
Verrucaria muralis ⁴	IV	Ka	7	x	9	-4	-	*/*
Verrucaria nigrescens	II, IV	Be, Ka	8	x	9	4	-	*/*
Verrucaria polysticta ⁺	III	Be	-	-	-	-	-	-/D
Xanthoparmelia conspersa	II	Sil	9	3	5	6	-	0/*
Xanthoria candelaria	I, II, III, IV	Acps, Frex, Poni, Tisp	7	3	6	7	6	*/*
Xanthoria parietina	I, II, III, IV	Acpl, Acps, Aehi, Frex, Poni, Quro	7	3	7	6	7	*/*
Xanthoria polycarpa	II, III, IV	Acpl, Acps, Coco, Frex, Pl, Quro, Tisp	7	3	6	6	7	*/*

4 Literatur

- Drehwald, U. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Flechtengesellschaften. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 20(10), 1-122.
- Feurerer, T. & Ernst, G. (1993a): Vorläufige Rote Liste der Flechten der Freien und Hansestadt Hamburg. *Ber. Botan. Verein Hamburg* 13, 70-81.
- Feurerer, T. & Ernst, G. (1993b): Messtischblattkartierung von Flechten in Hamburg und Umgebung. *Ber. Botan. Verein Hamburg* 13, 82-99.
- Feurerer, T., Triebstein, C. & Ernst, G. (1996): Standardliste der Flechten der Freien und Hansestadt Hamburg. *Ber. Botan. Verein Hamburg* 16, 49-54.
- Kirschbaum, U. & Wirth, V. (1995): Flechten erkennen – Luftgüte bestimmen. Stuttgart: Ulmer.
- Wirth, V. (1991): Zeigerwerte von Flechten. In: R. Düll (Hrsg.) *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. *Scripta Geobot.* 18, 175-213.
- Wirth, V. (1995): *Die Flechten Baden-Württembergs* (2. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Wirth, V., Schöller, H., Scholz, P., Ernst, G., Feuerer, T., Gnüchtel, A., Hauck, M., Jacobsen, P., John, V. & Litterski, B. (1996): Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. *Schriftenr. Vegetationsk.* 28, 307-368.

Anschrift des Verfassers

Dr. Matthias Schultz
 Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten der Universität Hamburg
 Ohnhorststr.18
 22609 Hamburg
 <schulzm@botanik.uni-hamburg.de>

Neues und Altes zur Flora von Hamburg

Beiträge in der alphabetischen Ordnung der abgehandelten Pflanzenarten

***Anoda cristata* (L.) Schlecht. (Malvaceae)**

von Helmut Preisinger

MTB 2425/3 DGK 5832/3 (Blatt Finkenwerder-Ost), 7.10.2006. Exkursion Botan. Verein zu Hamburg, J. v. Prondzinski.

Am Rande von Schlickdeponien zwischen dem Storchennestsiel und den Hamburger Aluminiumwerken (südl. von Finkenwerder) entdeckten wir wenige Exemplare eines Malvengewächses mit kleinen rosa Blüten, deren Früchte an *Abutilon* erinnerten. Eine Bestimmung mit Hilfe von Gleason (1952) führte zu *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (Abb. 1). *Anoda* und *Abutilon* unterscheiden sich u.a. dadurch, dass sich in der Teilfrucht der Erstgenannten nur ein Same, in der von *Abutilon* jedoch mehrere Samen befinden.

Die neuweltliche Gattung *Anoda* zählt etwa 10 Arten von einjährigen und ausdauernden Arten sowie Zwergsträuchern. *Anoda cristata* (engl. Crested Anoda) ist in den wärmeren und subtropischen Teilen der USA und in Mexiko beheimatet. Die Art ist dort ein Unkraut u.a. in Getreide und Baumwolle¹. Es gibt aber auch Sorten als Zierpflanzen, deren Merkmale von der typischen Form, die im vorliegenden Fall gefunden wurde, abweichen (z.B. 'Opal Cup' mit sehr großen, rosa Blüten und 'Silver Cup' mit weißen Blüten, vgl. Brickell 1996).

Für Hamburg ist die Art evtl. ein Neufund. Jehlík (1988) fand *A. cristata* var. *brachyantha* in der Nähe von Ölsaaten verarbeitenden Betrieben in der damaligen Tschechoslowa-



Abb. 1

Anoda cristata, Frucht (Durchm. 1,8 cm).



Abb. 2

Zum Vergleich: Frucht von *Abutilon theophrasti*, etwa gleicher Maßstab.

¹ vgl. <<http://plants.usda.gov/>>

kei. Dieses sowie der Wuchsort „Schlickdeponie“ legt die Vermutung nahe, dass die Diasporen des aktuellen Fundes vom Oberlauf der Elbe nach Hamburg gelangten.

Literatur

- Brickell, Ch. (1996): A-Z encyclopedia of garden plants. The Royal Horticultural Society. London, New York, Stuttgart, Moscow: Dorling Kindersley (1080 pp).
- Gleason, H.A. (1952): The new Britton and Brown illustrated flora of the northeastern United States and adjacent Canada (Bd. I-III). Lancaster, Penn.: Lancaster Press Inc..
- Jehlík, V. (1988): A survey of the adventive flora and of the synanthropic vegetation in the oil-seed processing factories in Czechoslovakia. Symp. Synanthropic Flora and Vegetation V, 95-107.

Seit mehr als 100 Jahren unbeständig in Hamburg: Der Zweijährige Beifuß (*Artemisia biennis* Willd.)

von Dieter Wiedemann

(1) MTB 2425/4 DGK 6232/4 (Blatt Neuhof), 15.9.2002. J. v. Prondzinski.

(2) MTB 2425/3 DGK 5832/3 (Blatt Finkenwerder-Ost), 7.10.2006. Exkursion Bot. Verein zu Hamburg.

Der Zweijährige Beifuß (*Artemisia biennis*) ist im westlichen Nordamerika beheimatet. Die Art wurde weltweit verschleppt, so in das östliche Nordamerika (Shultz 2006), nach Europa und bis nach Neuseeland (Dambach 1996). Im Gegensatz zu *A. annua* ist sie nicht oder kaum aromatisch und unterscheidet sich habituell von der letztgenannten durch den schmalen, dichtköpfigen Blütenstand sowie die aufrechten und größeren Blütenköpfe (Durchmesser 2,5-3 mm). In der Wuchsform ist der Armenische Beifuß (*Artemisia tournefortiana* Rchb.) ähnlich (Haeupler & Muer 2000), bisher wurde er in Hamburg aber nicht beobachtet.

Wie breitet sich dieser Neophyt aus? Hauptsächlich durch den Menschen, jedoch ist für Großbritannien auch eine Ausbreitung durch Zugvögel nachgewiesen (Dambach 1996). Die Verschleppung mit Ölfrüchten, Getreide, Wolle oder



Abb. 1
Artemisia biennis, südlich von Finkenwerder gefunden (2006).

Vogelfutter könnten eine Rolle spielen (Dambach 1996; Stace 1997; Clement & Foster 1994). Auch ist ein Zusammenhang mit Zucker produzierenden Werken festgestellt worden. An den Klärteichen solcher Firmen wächst *Artemisia biennis* zusammen z.B. mit *Chenopodium ficifolium* (Brandes & Sander 1995).

Außer an anthropogenen Standorten kommt *Artemisia biennis* an offenen, nährstoffreichen Flussufern auf Kies- oder Sandböden vor. In ihrer amerikanischen Heimat wächst die Art unter vergleichbaren Bedingungen (Brandes & Sander 1995). Sie kommt also in kurzlebigen Ruderalgesellschaften (Sisymbrien) und Zweizahn-Knöterich-Ufersäumen (Bidention) vor (vgl. Oberdorfer 2001). Pflanzensoziologische Aufnahmen vom Mittelauf der Elbe finden sich bei Brandes & Sander (1995). Danach tritt *Artemisia biennis* gelegentlich in *A. annua*-Beständen auf.

In Europa wird *Artemisia biennis* seit Ende des 19. Jahrhunderts beobachtet (1894, vgl. Rothmaler 2005). Die ersten Hamburger Funde stammen von Justus Schmidt, der sie 1914 an der Dampfmühle am Reiherstieg fand (Junge 1916). Im Herbarium Hamburgense gibt es u.a. die folgenden Belege:

- 1915 „Schuttplatz bei der Dampfmühle am Reiherstieg“;
- 1917 „Vorland am neuen Petroleumhafen“;
- 1927 & 1931 „Harburg, Mühle von Sierk und Sohn“;
- 1932 „Schuttplatz Thörl“;
- 1995 „Moorburg, Spülfeld“.

Jehlík (1981) fand *A. biennis* beim Lagerhaus Ströh. Die Floristische Kartierung Hamburgs erbrachte lediglich zwei Funde seit 1995. Fund (1) stammt vom Rodewischhafen, einem Hafenbecken, das mit Schlick und Sand verfüllt wurde und sich zwischenzeitlich zu einem interessanten zoologischen und botanischen Exkursionsziel entwickelt hatte. Leider ist eine Bebauung der Fläche abzusehen. Der neueste Fund (2) stammt von Schlickdeponien südlich von Finkenwerder. Dort fanden wir auf sandigem Substrat zwei Exemplare in unmittelbarer Nähe zu *Artemisia annua*-Beständen.

Insgesamt ist der Zweijährige Beifuß in Hamburg deutlich seltener als der Einjährige. Über die historischen Ausbreitungswege von *Artemisia biennis* entlang der Elbe ist bisher wenig bekannt. Möglicherweise wurden die Diasporen der Art nach ihrer Einschleppung über den Hamburger Hafen mit dem Frachtgut tschechischer Binnenschiffe elbaufwärts transportiert und gelangten später mit dem Flusswasser nach Hamburg zurück (vgl. Brandes & Sander 1995).

Literatur

- Brandes, D. & Sander, C. (1995): Neophytenflora der Elbufer. Tuexenia 15: 447-472.
- Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien plants of the British Isles. London: Botanical Soc. of the British Isles (590 pp).
- Dambach, M. (1996): *Artemisia* L. 1753. In: Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.). Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (Bd. 6). Stuttgart: E. Ulmer, 175.

- Haeupler, H. & Muer, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart: Ulmer, 505.
- Junge, P. (1916): Einige bei Hamburg beobachtete Fremdpflanzen. In: Mitteilungen aus der Pflanzenwelt des nordwestlichen Deutschland. Festschrift aus Anlass der 25. Wiederkehr des Gründungstages, Botan. Verein zu Hamburg, 65-67.
- Jehlík, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. Tuexenia 1: 81-97.
- Oberdorfer (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete (8.Aufl.). Stuttgart: Ulmer, 946.
- Rothmaler, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen, Bd. 4 (Kritischer Band), 10. Aufl. München: Elsevier, 676.
- Shultz, L.M. (2006): *Artemisia*. In: Flora of North America north of Mexico. Vol. 19: Magnoliophyta: Asteridae, part 6: Asteraceae, part 1. Eds.: Flora of North America Editorial Committee. New York, Oxford: Oxford Univ. Press, 523.
- Stace, C. (1997): New Flora of the British Isles. 2nd ed. Cambridge: University Press, 731.

Die Amerikanische Grobseide (*Cuscuta campestris* Yuncker) in Hamburg?

von Helmut Preisinger

Cuscuta campestris ist an der Mittelelbe offenbar eingebürgert (Krumbiegel 2007, in diesem Heft). Die Art wurde 2003 im Naturschutzgebiet „Lauenburger Elbwarder“ gefunden (G.-U. Kresken, persönl. Mitt.), danach aber nicht wieder. Nachfragen bei den Hamburger Botanikern, die an der flächendeckenden Hamburg-Kartierung arbeiten, ergaben keine Funde im Hamburger Raum.

C. europaea wird dagegen relativ häufig in Hamburg gefunden, meist an *Urtica dioica*, z.B. an naturnahen Ufern wie dem NSG Heuckenlock oder an verbauten Ufern.

Annuellenfluren kommen an den Hamburger Elbufern kaum vor, jedoch gelegentlich auf gerade trocken fallenden Spülfeldern. Diese Standorte gab es früher sehr zahlreich, sie sind jedoch in den letzten Jahren selten geworden, da die Trennung von Wasser, Sand und Schlick heute maschinell durchgeführt wird und es deshalb Spülfelder kaum noch gibt. *Xanthium albinum* und andere Arten der Ufer-Annuellenfluren findet man aber noch, u.a. häufig an den Rändern von Sand-Aufschüttungen und an verbauten Ufern. Geeignete Standorte gäbe es also für *C. campestris*.

Kommt die Art in Hamburg vor und wurde nur noch nicht gefunden? Die potentiellen Standorte an verbauten Ufern des Hafens sind i. d. R. sehr schwer zugänglich und konnten auch im Rahmen der Hamburg-Kartierung nur stichprobenartig aufgesucht werden. Eine intensive vegetationskundliche Untersuchung der genannten Standorte erfolgte zwischen 1982 und 1988 (Preisinger 1991). Während dieser Kartierungen wurde *C. campestris* nicht gefunden. Auf jeden Fall lohnt es sich, an den in Frage kommenden Standorten im Elberaum wie Sand-Aufschüttungen, verbauten und unverbauten Ufern nach *Cuscuta campestris* gezielt Ausschau zu halten.

Literatur

- Krumbiegel, A. (2007): Wirtsspektrum, Soziologie und Standortansprüche der Amerikanischen Grob-Seide (*Cuscuta campestris* Yuncker) an der mittleren Elbe. Ber. Botan. Verein Hamburg 23, 27-52.
- Preisinger, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenanrandgebiet. Berlin und Stuttgart: Cramer.

***Echinochloa* sp.: „Hühnerhirse-Röhrichte“ im Hamburger Hafen**

von Helmut Preisinger

- (1) MTB 2425/4 DGK 6232/1 (Blatt Neuhof)
(2) MTB 2425/3 DGK 5830/4 (Blatt Hohenwisch), u.a.

Die Poaceen-Gattung *Echinochloa* (Hühnerhirse) zählt weltweit etwa 35 Arten. Davon ist *E. crus-galli* (L.) P. Beauvois die mit Abstand häufigste und am weitesten verbreitete Art. Sie ist, wie auch die übrigen Arten, in den vorwiegend wärmeren Gebieten der Erde auf Brachflächen und als Unkraut in landwirtschaftlichen Kulturen anzutreffen. Unter den *Echinochloa*-Arten gibt es zwei kultivierte Sippen, *E. frumentacea* Link [= *E. crus-galli* var. *frumentacea* (Link) W.P. Wight] und *E. esculenta* (A. Braun) H. Scholz [= *E. frumentacea* Link ssp. *utilis* (Ohwi & Yabuno) Tzvelev], die als Futtergras und in China lokal auch als Getreide Verwendung finden (Shouliang & Phillips 2006). *E. frumentacea* ist in den USA lokal als Futtergras unter dem Namen „Billion Dollar Gras“ bekannt (Hitchcock 1950). Die Gliederung der Gattung *Echinochloa* ist schwierig, was ebenso für *E. crus-galli* gilt, da es sich hierbei um einen polymorphen Artenkomplex handelt. In den verschiedenen Florenwerken wird der hierarchische Rang der morphologischen Typen als Arten, Unterarten oder Varietäten daher sehr unterschiedlich beurteilt.

Viele europäische Florenwerke nennen als einzige *Echinochloa*-Art *E. crus-galli* ohne weitere Differenzierung. Rothmaler (2002) unterscheidet davon *E. muricata* (P. Beauvois) Fernald, eine Art, die nach Scholz (1995) in Deutschland in Einbürgerung begriffen ist. Als Standortbeschreibung gibt Rothmaler für *E. crus-galli* Folgendes an: „Sandige bis lehmige Äcker (bes. Hackkulturen), Gärten, Weinberge, frische Ruderalstellen (Schutt, Müll, Bahnanlagen), Teich- und Grabenränder, nährstoff-(stickstoff-)anspruchsvoll“.

Der erste dokumentierte Fund von *E. crus-galli* für Schleswig-Holstein stammt von Peder Kylling (Viridarium Danicum 1688), der Erstnachweis für Hamburg (wahrscheinlich) von J.J. Meyer, Eppendorfer Baum 1816 (Herbarium Hamburgense). Meyer (1951) nennt für Finkenwerder *Panicum crus galli* L. f. *edule* Thell. (= *E. crus-galli* (L.) P. Beauvois var. *edulis* Hitchcock = *Echinochloa frumentacea* Link). Bei Meyer (1955) wird *Panicum crus galli* bzw. *Echinochloa crus-galli* für Harburg und

Wilhelmsburg überhaupt nicht erwähnt. Vielleicht stufte Meyer die Art nicht als „adventiv“ ein, denn die Art war und ist im Hamburger Hafengebiet auf den oben genannten Standorten häufig.

Seit einigen Jahren findet man nun eine Sippe von *Echinochloa* im Gebiet, die sich von den vorgenannten sehr deutlich in Folgendem unterscheidet:

- Sie zeichnet sich durch hohen Wuchs sowie die außergewöhnliche Größe der vegetativen Pflanzenorgane aus. Die Pflanzenhöhe beträgt etwa 1,20 - 1,60 m und die Blattbreite ca. 15 mm. Die Pflanzen erreichen also etwa die Größe des Rohrglanzgrases (*Phalaris arundinacea*). Der Blütenstand ist steif aufrecht und verhältnismäßig dicht, und die äußeren Deckspelzen sind unbegrannt.
- Sie wächst ausschließlich auf nassen bis feuchten Standorten. Im Hafengebiet sind das vorwiegend Grabenränder und zeitweise nasse Senken auf ehemaligen Spülfeldern. Dort bildet sie teilweise mehrere m² große, einartige Bestände, die ein Röhricht-ähnliches Erscheinungsbild zeigen („Hühnerhirse-Röhrichte“).

Im Jahre 2004 wurde ein derartiger Bestand in einer mit Wasser gefüllten Senke auf einem Spülfeld südlich des Klärwerks Köhlbrandhöft, welches Teil des ehemaligen Kohlenschiffhafens ist, gefunden (Abb. 2)², 2006 an einem Grabenrand in Moorburg (Abb. 1). Außerhalb des Hafengebiets fand Mierwald (2004) eine *Echinochloa*-Sippe auf der Elbinsel Hahnöfersand, die ebenfalls der obigen Beschreibung entspricht, er konnte sie jedoch anhand der gängigen Florenwerke nicht näher bestimmen.



Abb. 1

Horst von *Echinochloa* cf. *crus-galli* var. *mitis* an einem Grabenrand in Moorburg (2006).

² Der Standort ist mittlerweile durch Baumaßnahmen zerstört.

Die Bestimmung ist wegen der oben geschilderten Probleme bei der Abgrenzung der Sippen schwierig. Sie wird darüber hinaus noch dadurch erschwert, dass ein genetischer Austausch mit den Kultursippen besteht. Da aufgrund der bestehenden Handelswege (Getreide- und Futtermittel-Einfuhren) die meisten Pflanzenarten aus Nordamerika eingeschleppt werden, wurden die *Echinochloa*-Funde anhand des "Manual of the grasses of the United States" (Hitchcock 1950) bestimmt. Das Resultat wurde mit Hilfe der "Flora of China" (Shouliang & Phillips 2006) überprüft. Danach könnte es sich bei der Art um *E. crus-galli* var. *mitis* (Pursh) Petermann handeln. Die Standorte dieser Sippe werden in den genannten Werken folgendermaßen beschrieben:

„Feuchte Stellen in etwa demselben Gebiet wie die (typische) Art und fast ebenso häufig.“ (Hitchcock 1950).

„Straßenränder, Flussufer. Überall in China (gemäßigt-warme und subtropische Gebiete der Erde).“ (Shouliang & Phillips 2006).

Obwohl die Merkmals-Kombination der Art ± eindeutig erscheint, muss die Artbestimmung als vorläufig gelten, da nur die Arten von den insgesamt 35 in Betracht gezogen werden konnten, die in den zitierten Florenwerken enthalten sind (= 6 Arten und einige Unterarten). Die überwältigende Mehrzahl der *Echinochloa*-Vorkommen im Gebiet ist jedoch zweifellos *E. crus-galli* zuzuordnen, und das mit einer großen Formenfülle bezüglich Wuchsform, Größe und Begrannung. Trotz der geschilderten Schwierigkeiten sollten für den Hafen auch andere Arten in Betracht gezogen werden.



Abb. 2

„Hühnerhirse-Röhricht“ (*Echinochloa* cf. *crus-galli* var. *mitis*) in einer wassergefüllten Senke auf einem Spülfeld beim Klärwerk Köhlbrandhöft (2004).

Literatur

- Hitchcock, A.S. (1950): Manual of the grasses of the United States (2nd. ed., rev. by Agnes Chase). Washington D.C.: US Department of Agriculture, Misc. Publ. No. 200.
- Hubbard (1973): Gräser. Basel und Stuttgart: UTB (Uni Taschenbücher 233).
- Kylling, P. (1688): Viridarium Danicum: sive Catalogus trilinguis Latino-Danico-Germanicus plantarum indigenarum in Dania observatarum, quarum cuique suus est additus locus, quo in primis nascatur; nec non cuius suum assignatum est tempus, quando quaevis florescat. Hafniae (174 S.).
- Meyer, H. (1951): Die Pflanzenwelt von Harburg, Wilhelmsburg und Umgebung in der botanisch-floristischen Literatur. Harburger Jahrbuch IV (1950-1951), 270-312.
- Meyer, H. (1955): Zur Adventivflora von Harburg, Wilhelmsburg und Umgebung (Durchgesehen und ergänzt von C. Hoffmann, Hittfeld). Harburger Jahrbuch V, 96-126.
- Mierwald, U. (2004): Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand. Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (Bericht 2004). Gutachten Kieler Inst. f. Landschaftsökologie, i.A. ReGe Hamburg.
- Raabe, E.W. (1951): Gräser in Schleswig-Holstein. Mitt. Arbeitsgem. Floristik in Schl.-Holstein 3 (133 S.).
- Rothmaler, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4 (Krit. Band). Heidelberg. u. Berlin: Spektrum.
- Scholz, H. (1995): *Echinochloa muricata*, eine vielfach verkannte und sich einbürgernde Art der deutschen Flora. Florist. Rundbr. (Bochum) 29 (1), 44-49.
- Shouliang, Ch. & Phillips, S.M. (2006): *Echinochloa* P. Beauvois, Ess. Agrostogr. 53. 1812, nom. cons.. In: Flora of China 22: 515-518.

***Eragrostis albensis* Scholz – das Elbe-Liebesgras kommt nicht nur an der Elbe vor**

von Hans-Helmut Poppendieck

Das Elbe-Liebesgras wurde 1992 bei uns entdeckt – zunächst an sandig-kiesigen Ufern der mittleren Elbe – und drei Jahre später von Hildemar Scholz (1995) als neue Art beschrieben. Es ist daher auch erst in den neuesten Auflagen unserer Exkursionsfloren zu finden. Erstaunlich, dass man in Mitteleuropa noch heute neue Arten entdecken kann, noch erstaunlicher aber, dass diese Art offenbar sogar hier bei uns entstanden ist. *Eragrostis albensis* gehört zu den sogenannten Anökophyten. Dieser Begriff wird zuweilen mit „Heimatlose Pflanzenart“ übersetzt. Gemeint sind solche Arten, von denen keine ursprünglichen Standorte bekannt sind (Wagenitz 2003) und die erst in der vom Menschen gestalteten Kulturlandschaft mit ihren besonderen Lebensbedingungen neu entstanden sind. Bekanntestes Beispiel dafür sind die europäischen Arten der Gattung *Oenothera*, aber auch *Poa annua* und *Senecio vulgaris* werden zu den Anökophyten gerechnet. Ausgangssippe für die hier behandelte „neo-indigene“ Art war vermutlich eine eingeschleppte *Eragrostis*-Sippe. Von den ähnlichen Arten *Eragrostis pilosa* und *E. multicaulis* unterscheidet sich *E. albensis* dadurch, dass sie auf der untersten Etage der Rispe nur 1-2 Rispenäste ausbildet, diese also nie quirlig stehen und dazu kürzer sind als die mittleren Rispenäste. Außerdem sind sie leicht rau und nicht glatt.

Zunächst hielt man das Elbe-Liebesgras für eine in Deutschland und speziell im Gebiet der Mittelelbe endemische Art. Inzwischen wurde es jedoch auch in Österreich (Hohla 2006) und Osteuropa gefunden (Scholz & Ristow 2005). Krumbiegel (2002)

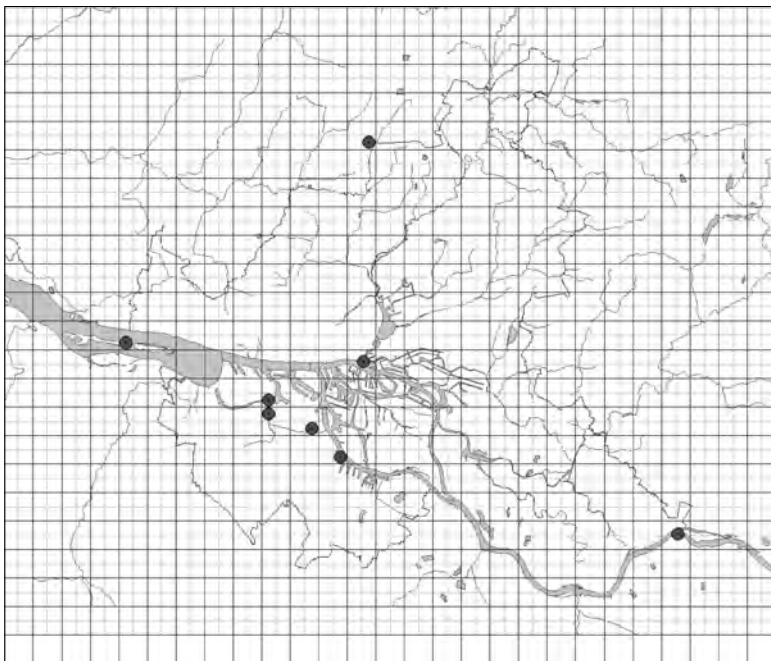


Abb. 1

Verbreitungskarte von *Eragrostis albensis* für Hamburg (Stand: 2006).



Abb. 2

Eragrostis albensis in Pflasterfugen bei der U-Bahn-Haltestelle Baumwall (2006).

nennt als Schwerpunkt seines Auftretens an der unteren Mittel-Elbe kurzlebige Ruderalfluren (Chenopodium), jedoch fand er die Art auch seltener in Nanocyperion- und Bidention-Gesellschaften vor.

Auch in Hamburg gibt es für das Elbe-Liebesgras inzwischen folgende Meldungen, sowohl aus der Auenvegetation der Elbe als auch von Ruderalstellen (vgl. Abb. 1):

Außendeichs entlang der Elbe

MTB 2424/1, GK 4836/3 Hamburg: Tinsdal. NSG Neßsand. (v. Prondzinski 26. 07. 2003);

MTB 2527/4, GK 8622/2 Schleswig-Holstein: Geesthacht: Stove, Höhe W-Spitze Großer Werder (Bertram, 17. 10. 2006);

Ruderalstandorte in Elbnähe

MTB 2425/3, GK 5832/3 Hamburg: Finkenwerder-Ost (Vereinsexkursion, v. Prondzinski, 18. 10. 2006);

MTB 2425/3, GK 5830/1 Hamburg: Hohenwisch, Aluwerk (Vereinsexkursion, v. Prondzinski, 28. 9. 2006);

MTB 2425/4, GK 6030/4 Hamburg: Altenwerder (süd-östl. der Kirche, flächendeckende Sandaufschüttung (Wiedemann, v. Prondzinski, Mlody, 2. 10. 2005);

MTB 2525/2, GK 6228/4 Hamburg: Moorburg-Ost, alter Moorburger Hafen (v. Prondzinski, 1. 9. 2003);

Pflasterfugen

MTB 2325/2, GK 6450/4 Schleswig-Holstein: Norderstedt. Bürgersteig an der Ohechaussee in großen Mengen (Poppendieck, 28. 7. 2006);

MTB 2425/4, GK 6434/2 Hamburg: Michaeliskirche. Unter dem Bahnsteig der U-BahnHaltestelle Baumwall in großen Mengen (Poppendieck 12. 9. 2003).

Dass *Eragrostis albensis* am Hamburger Elbufer vorkommt, ist angesichts seines Verbreitungsschwerpunktes an der mittleren Elbe nicht verwunderlich. Weitere Standorte gibt es vor allem auf Sandaufschüttungen und Spülfeldern sowie in Pflasterfugen. Auch Hohla (2006) nennt gepflasterte Rinnen als bevorzugte Wuchsorte für *Eragrostis*-Arten. Das Massenvorkommen bei der U-Bahn-Haltestellen Baumwall war kurzlebig. Zwei Jahre später waren nur noch vereinzelte Exemplare zu finden.

Literatur

Hohla, M. (2006): Neues über die Verbreitung von *Eragrostis albensis*, *E. multicaulis* und *E. pilosa* in Österreich. Linzer Biol. Beitr. 38(2), 1233-1253.

Krumbiegel, A. (2002): Zur Soziologie und Ökologie von *Eragrostis albensis* Scholz an der unteren Mittel-Elbe. Feddes Rep. 113, 354-366.

Scholz, H. (1995): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elbe-Liebesgras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. Verh. Botan. Verein Berlin und Brandenburg 128, 73-82.

Scholz, H. & Ristow, M. (2005): Neue Nachrichten über die Gattung *Eragrostis* (Gramineae) in Mitteleuropa. Verh. Botan. Verein Berlin und Brandenburg 138, 15-29.

Wagenitz, G. (2003): Wörterbuch der Botanik (2. Aufl.). xiv + 552 S. Heidelberg.

Buchbesprechung

Zwei neue norddeutsche Florenwerke

- Fukarek, Franz / Henker, Heinz: Flora von Mecklenburg-Vorpommern. Farn- und Blütenpflanzen. Hrsg. von Heinz Henker und Christian Berg. 428 S., 46 farb. Abb., 27 farb. Tab., 200 farb. Fotos, ca. 200 Verbreitungskarten. Gebunden 30 x 22 cm. Weissdorn-Verlag Jena ISBN: 978-3-936055-07-8. 44,90 €
- Cordes, H., Feder, J., Hellberg, F., Metzger, D., Wittig, B. (Hrsg.): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes. 512 S., 2400 farb. Abb. Gebunden 24,0 x 17,5 cm. Bremen: Hauschildt. ISBN: 978-3-89757-222-5. 95,00 €

Im vergangenen Jahr erschienen zwei norddeutsche Floren, um die wir Hamburger Botaniker unsere Kollegen in Niedersachsen und Bremen beziehungsweise in Mecklenburg-Vorpommern nur bewundern können. Vor dem Hintergrund der weit fortgeschrittenen Arbeiten zu unserem „Atlas der Gefäßpflanzen von Hamburg“ betrachten wir diese Werke mit ganz besonderem Interesse. Das erklärt auch die Ausführlichkeit, mit der wir die Arbeiten unserer direkten Nachbarn hier besprechen.

In beiden Fällen handelt es sich um Großprojekte, an denen eine Vielzahl von überwiegend ehrenamtlichen Mitarbeitern über mehrere Jahrzehnte tätig waren. Beide Werke sind ganz hervorragend ausgestattet, mit exzellenten Abbildungen auf Hochglanzpapier, festem Einband und einer soliden Bindung, die für den jahrelangen intensiven Gebrauch gedacht ist. Im allgemeinen Teil bieten beide Werke grundlegende Übersichten über die jeweiligen Naturräume und ihre Veränderung durch den Menschen. Sie behandeln übersichtlich und umfassend Geologie, Böden, Klima, nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte, den jüngeren Florenwandel und die Geschichte der botanischen Erfassung. In den speziellen Teilen werden die Sippen der Gefäßpflanzen vollständig aufgelistet, und das mit einer Fülle von zusätzlichen Informationen. Hier unterscheiden sich beide Florenwerke allerdings deutlich voneinander, weniger im Inhaltlichen als in der Präsentation ihrer Ergebnisse (s. Tab. 1). Sie haben jeweils ihre eigenen Schwerpunkte gesetzt.

Heinz Henker betreut die Flora von Mecklenburg-Vorpommern seit den späten 1970er Jahren und hat (gemeinsam mit Franz Fukarek) bereits den Vorläufer der aktuellen Flora mit herausgegeben, die zwischen 1983 und 1987 erschienene „Neue Kritische Flora von Mecklenburg“. Sie war in Fortsetzungen im „Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg“ erschienen, ist längst vergriffen und wegen der zersplitterten Erscheinungsweise auch schwer zu benutzen. Teilweise war

sie veraltet, vor allem dadurch, dass sie selbst zu einer noch intensiveren floristischen Erforschung angeregt hatte. Nun liegt also eine neue Flora von Mecklenburg vor, die den floristischen Reichtum und die hervorragende Erfassung dieses in botanischer Hinsicht gesegneten Landes auf wunderbare Weise widerspiegelt. Im Gegensatz zum Werk von Cordes et al. handelt es sich nicht um einen Verbreitungsatlas, sondern um eine Flora. Der Schwerpunkt liegt also auf der Auflistung der Sippen (mit Angabe der Synonyme usw.). Angesichts der systematischen Reihenfolge war es eine sehr gute Idee, im Nachsatzblatt ein Gattungsregister zu geben. Es erleichtert das Nachschlagen außerordentlich. Wegen des Charakters der Flora wurde weder bei den Verbreitungskarten noch bei den Pflanzenfotos Vollständigkeit angestrebt, aber die Karten sind sehr aussagekräftig und die Fotos exzellent und auch hinreichend groß, im ihre Qualität zur Wirkung kommen zu lassen. Die nach dem N-F-T-System – d.h. nach Naturalisation, Einwanderungsform und Einwanderungs- bzw. Einführungszeit – verschlüsselten und daher sehr aussagekräftigen Statusangaben werden ebenso wie Angaben zu Areal, Heimat, Gefährdung usw. tabellarisch dargestellt. Im Text sind Lebensräume und Verbreitung der Arten im Gebiet beschrieben, und Erstnachweise werden dort gegeben, wo es sinnvoll ist. Plattdeutsche Pflanzennamen und ein Kapitel über frühere Nutzungen zeigen, dass es in Mecklenburg immer noch eine ausgeprägte volksbotanische Tradition zu geben scheint – möglicherweise im Gegensatz zum Weser-Elbe-Gebiet, wo der „Atlas“ auf diese Angaben verzichtet. Eine weitere Spezialität der Mecklenburg-Flora ist die eingehende Berücksichtigung der kritischen Sippen in den Gattungen *Alchemilla*, *Hieracium*, *Potentilla*, *Rosa*, *Rubus* und *Taraxacum*.

Alles in allem ein wunderbares Buch, auf das niemand verzichten kann und darf, der in Mecklenburg-Vorpommern botanisieren möchte. Glückwunsch und Gratulation an die Herausgeber und an alle Mecklenburger Floristen.

Genau dasselbe möchte man den Herausgebern und Mitarbeitern des „Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes“ zurufen, die ein ebenso wunderbares, geradezu monumentales Werk vorgelegt haben.

Ich habe den Eindruck, dass die landschaftliche Vielfalt, Schönheit und der Artenreichtum des Weser-Elbe-Gebietes von uns Hamburger Botanikern oft sträflich unterschätzt wird, im Gegensatz etwa zu Mecklenburg-Vorpommern. Wann hat unser Verein zuletzt eine Exkursion in das Gebiet zwischen Syke und Cuxhaven, zwischen Rotenburg und Bremen gemacht? Es liegt für uns wohl einerseits zu weit ab und andererseits zu nahe an Hamburg. Dabei gibt es hier Stromtalwiesen, ausgedehnte Niedermoorlandschaften, im Südosten zwischen Weser und Aller Flugsandgebiete, und auf der Altmoräne wunderbare historische Wälder. Wenn etwas diese Wahrnehmung verändern kann und wird, dann ist es dieser Atlas.

Die Vision für den Atlas hatte Hermann Cordes, der langjährige Leiter der Regionalstelle Weser-Elbe und Initiator und Motor des Vorhabens, schon 1975 formuliert. Richtig losgegangen ist es aber erst um 1991. Das vorliegende regionale Kartierungsvorhaben erfolgte in enger Kooperation mit dem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (heute NLKWN = Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,

Küsten- und Naturschutz). Für die Sippenabgrenzung lag die Niedersachsen-Liste vor, so dass man sich ganz auf die Feldarbeit konzentrieren konnte. Bei dem im Vergleich mit einem ganzen Bundesland noch überschaubaren Gebiet wagte man eine Kartierung auf einem sehr feinen Raster (1/16 Messtischblatt), auch wenn man sich damit einen ganz erheblichen Arbeitsaufwand einhandelte. Es hat sich aber gelohnt, denn ein gröberes Raster hätte den landschaftlichen Bezug der Areale nicht so prägnant darstellen können wie das jetzt der Fall ist. Dass man die Erfassung der rund 1000 Rasterfelder auf einem so hohen Niveau geleistet hat, verdient allergrößte Anerkennung und kann wohl nur richtig von jemandem gewürdigt werden, der selbst ein ähnliches Vorhaben zu einem guten Ende zu bringen versucht.

Das große Plus des Weser-Elbe-Atlas ist die durchgängige Erfassung kritischer Sippen und Unterarten, die man sonst gern im Kuddelmuddel der Aggregate untergehen lässt. Auf diese Weise zeigt sich z.B. sehr prägnant, dass *Agrostis gigantea* im Gegensatz zu *A. stolonifera* große Teile der Geest meidet. Dass *Bromus commutatus* seinen Schwerpunkt zwischen Bremerhaven und Cuxhaven und im Land Hadeln hat, die nahe verwandte *B. racemosus* aber um Bremen und im Hamme-Wümmen-Gebiet. Dass *Carex vulpina*, vom Weser- und Allertal kommend, bei Bremen halt macht, während das Areal von *C. otrubae* sich weiter weserabwärts bis Cuxhaven und weiter bis in die Elbmarschen erstreckt. Allerdings sind nicht alle kritischen Gruppen derart filigran kartiert worden. Bei den kritischen Sippen hat man sich – wie ich finde weise – beschieden, denn sonst wäre der Arbeitsaufwand wohl ins Unermessliche gestiegen.

Bei der Zielgruppe wollte man sich bewusst nicht auf Fachbotaniker beschränken, sondern hat auch interessierte Laien und vor allem Schulen angepeilt. Das ist gelungen, und der „Atlas“ erhält dadurch sein besonderes Gepräge. Ergebnis ist ein regionales Pflanzenlexikon mit einem ungemein pfiffigen, sehr übersichtlichen Layout, bei dem jede Pflanze durch ein Farbfoto repräsentiert ist. Auf jeder Seite vier Arten, links ein Foto, rechts die Verbreitungskarte, in der Mitte Erläuterungen zu Vorkommen, Vergesellschaftung und Verbreitung sowie Bemerkungen mit vielen biologischen Einzelheiten. Dann eine Leiste mit tabellarischen Informationen zu Lebensform, Wuchshöhe usw. Am liebsten würde ich hier ein Beispiel abdrucken, aber die Reproduktion in unserem Heft könnte die Qualität der Abbildungen nicht angemessen wiedergeben. Die Fotos sind naturgemäß ein wenig klein, aber das ist der Preis der Vollständigkeit.

Einzig beim Preis wird man vielleicht ein wenig schlucken. Wer Ausstattung und fachliche Qualität berücksichtigt und um die Produktionskosten weiß, muss zähneknirschend zugeben, dass er – beim offenbaren Ausbleiben staatlicher oder privater Subventionen – letztlich doch angemessen ist. Der Atlas ist für jeden unverzichtbar, der ernsthaft kartierend in Norddeutschland tätig ist. Aber auch wenn Sie „nur so“ an der Flora Norddeutschlands und speziell natürlich des Weser-Elbe-Gebietes interessiert sind, oder wenn Sie ein Musterbeispiel von einem modernen regionalen Pflanzenatlas besitzen möchten, kaufen Sie dieses Buch, bevor die Schulen des Gebietes es weggekauft haben und es nicht mehr erhältlich ist. Dann wird es Ihnen nämlich leid tun.

Tab. 1 Vergleich der beiden neuen Florenwerke

	Mecklenburg-Vorpommern	Weser-Elbe-Gebiet
Charakter des Werkes	Landesflora	Regionaler Verbreitungsatlas und Bildatlas
Herausgeber	2 bzw. 3	5
Mitarbeiter (namentlich)	14	23
Bearbeitungszeitraum	20 Jahre seit letzter Auflage, 50 Jahre seit Kartierungsbeginn	30 Jahre, intensiv seit 1991
Kartenraster	¼ Messtischblatt	1/16 Messtischblatt
Anzahl Rasterfelder	~ 800 (geschätzt)	~1000
Abbildungen und Karten	selektive je ~ 200 Verbreitungskarten und Fotos	Karte und Foto von allen rund 1200 Sippen
Allgemeiner Teil		
Pflanzengemeinschaften	nicht behandelt	nützliche knappe Übersicht
Pflanzengeographie	ausführlich	knapp
Systematik Nomenklatur	nein	kurze Einführung
Methodik der Kartierung	nein	ausführlich
Naturschutzauswertung	ja	ja
Besonderheiten	Kapitel über kuriose, absonderliche und vergessene Nutzungen	identifiziert Zielarten für den floristischen Naturschutz
Spezieller Teil		
Tabellarische Informationen zu	Naturalisation, Einwanderungsform, Einwanderungszeit (N-F-T-System), Areal, Heimat, Gefährdung, Giftigkeit, Arzneipflanze	Lebensformen, Wuchshöhe, Blütezeit, Status, Häufigkeit, Frequenz, Entwicklungstendenz, Gefährdungsgrad, Schutzstatus, Bedeutung (Symboleisten)
Besonderheiten (Inhalt)	Erstnachweise, Plattdeutsche Namen	Ausführliche Bemerkungen zu Biologie und Nutzung
Besonderheiten (Präsentation)		Pflanzenlexikon mit festem Schema: 4 Arten / Seite mit Foto, Karte, Tabelle, Text
Taxonomie	Synonyme werden genannt	Standardliste ohne Synonyme
Anordnung	systematisch, wie z.B. im Rothmaler	alphabetisch nach Familien, Gattungen, Arten
Kritische Gattungen <i>Hieracium</i> , <i>Taraxacum</i> , <i>Rosa</i> , <i>Rubus</i> , <i>Potentilla</i>	detailliert	summarisch
Andere kritische Sippen, Unterarten usw.	detailliert	detailliert behandelt und flächendeckend kartiert

Zum Gedenken an Hans Ulrich Höller

7. Februar 1929 – 16. Februar 2007

Noch im letzten Herbst hatte Hans Ulrich Höller mit eiserner Energie Führungen in „seiner“ Boberger Niederung durchgeführt, doch dann verließen ihn die Kräfte mehr und mehr. Nun ist er im Alter von 78 Jahren von uns gegangen.

Die Beschäftigung mit der Botanik war wohl schon ein väterliches Erbe: Das Herbarium seines Vaters Konrad Höller, dem wir u.a. die Erforschung der Langenhorner Moore verdanken, hat Hans Ulrich Höller zeit seines Lebens sorgfältig bewahrt. Aufgewachsen in der elterlichen Wohnung in Hamburg-Hamm durchstreifte er die noch naturnahe Landschaft der näheren Umgebung. Von ihm stammt das vermutlich letzte Photo der Wiesenküchenschelle von ihrem natürlichen Standort in Boberg aus dem Jahre 1953.

In Hamburg studierte er die Fächer Biologie und Mathematik und hatte das Glück, mit Prof. Ellenberg einen der lebendigsten und eindrucksvollsten akademischen Lehrer der Pflanzensoziologie zu erleben. Heutige Studenten können es sich wohl kaum vorstellen, dass sich ein Professor in stundenlanger Vorbereitung die Mühe machte, einen Querschnitt durch die Vegetationsstufen der Alpen mit Farbkreiden an die Wandtafel zu zeichnen und dass die Studenten sich diese Skizze dann in ihre Mitschriften zeichneten, mit seinen Erläuterungen versehen. Kein Wunder, dass Ellenberg ihn so für die Botanik begeisterte, dass er fast mit der Untersuchung der herrlichen Buchenwälder am Salemer Moor an der Universität hängen geblieben wäre. Hans-Ulrich Höller entschied sich aber für den Lehrerberuf, den er dann 36 Jahre lang ausgeübt hat.

Als es um den Schutz des Rodenbeker Quellentals ging, erteilte ihm das Naturschutzamt Hamburg – damals noch bei der Kulturbehörde angesiedelt – den Auftrag, ein Gutachten über die Schutzwürdigkeit der Vegetation zu erstellen. Manchmal mit dem ältesten Sohn in der Kinderkarre zog er durch das Rodenbeker Quellental, wenn er nachmittags nach Schulschluss pflanzensoziologische Aufnahmen notierte. Das Gutachten legte er 1965 vor. Darin beschrieb er 11 verschiedene Waldformen und 13 verschiedene ökologische Pflanzengruppen mit ca. 100 Arten. Auf diesem Gutachten fußte weitgehend die schließlich vom Senat nach 12 Jahren beschlossene Naturschutzverordnung und der Pflegeplan für das Gebiet.

Er hat seine botanischen Kenntnisse auch später nicht für sich behalten, sondern diese auf verschiedene Weise nutzbar gemacht: In seiner kommunalpolitischen Tätig-

keit hatte er sich die Aufgabe gesetzt, der Natur in seinem Bezirk Bergedorf aufzuhelfen. Als Vorsitzender des Grünausschusses hat er sich von 1978 bis 1997 bemüht, mehr Naturverständnis in die politische Diskussion einzubringen und die Vergärtnerung der Natur einzudämmen. Das war nicht immer leicht, und nicht immer stieß er selbst bei politischen Freunden auf Verständnis. Seine politische Heimat war die SPD, in der er sich besonders für die Jugendarbeit mit den „Falken“ engagierte.

Nach dem Motto „Nur was man kennt, das kann man schützen“ hat er seine Kenntnisse immer gerne weitergegeben. Er hat für den Botanischen Verein zu Hamburg 24 Jahre lang Führungen zum Kennenlernen der Pflanzenwelt unter dem Titel „Was blüht in Bergedorf?“ durchgeführt – bei Sonne, bei Regen, bei Kälte, bei Hitze, meist treu begleitet von seiner Frau. In Knospenkursen konnte man bei ihm die Unterscheidung von Gehölzen auch im Winter lernen. Diese Führungen waren kostenlos und für jedermann offen. Er hat auf diese Weise viele Menschen an die Natur heranführen können. Er war die Säule des Botanischen Vereins im Raum Bergedorf. Als in den 70er Jahren Prof. Raabe Kartierer suchte, hat er bei der Arealkartierung der Flora von Schleswig-Holstein und Hamburg mitgewirkt.

Trotz mehrerer gesundheitlicher Attacken war er mit bewunderungswürdiger Energie wieder dabei, als es um die jetzt auslaufende Erfassung der Pflanzen in Hamburg ging. Seine ganz besondere Vorliebe galt aber der Boberger Niederung. Ohne seine Aktivitäten wäre wohl aus diesem Gebiet ein Erholungspark geworden. Er hat später entscheidend mit dazu beigetragen, dass das Naturschutzgebiet nicht um die Orchideenterrassen verkleinert worden ist, wie es die Parkplaner forderten. Als Initiator stand er hinter manchen Briefen und Aktionen des Botanischen Vereins, in denen er immer wieder auf die Schutzwürdigkeit des Gebietes und auf die Gefährdungen des Wasserhaushaltes hinwies.



Hans Ulrich Höller (1997 am Dummersdorfer Ufer).
Foto: H.-H. Poppendieck

Er hat die Pflanzenwelt dieses Naturschutzgebietes erforscht, und als Ergebnis seiner zehnjährigen Beobachtungen erschien 1984 in den Berichten des Botanischen Vereins die erste Liste der krautigen Pflanzen Bobergs. Er hat sich aber auch intensiv mit der Geschichte der Veränderungen von Natur und Landschaft in der Boberger Niederung beschäftigt und daraus Zielsetzungen für die Pflege des Naturschutzgebietes entwickelt. Das Naturschutzinformationshaus Boberg mit der hier tagenden Betreuer-Arbeitsgemeinschaft für das Naturschutzgebiet, der er von Anbeginn an angehörte, wurde zu einem Kristallisationszentrum seiner Tätigkeit. Hier verlieh ihm die „Stiftung Naturschutz Hamburg und Loki Schmidt-Stiftung zum Schutz gefährdeter Pflanzen“ in Anerkennung seiner Verdienste für den Schutz der Natur im Jahre 2005 die „Silberpflanze“. Hier nahmen wir am 2. März 2007 in einer Feierstunde Abschied von ihm.

Horst Bertram

Zum Gedenken an Heinz Walter Kallen

8. Mai 1955 – 22. Oktober 2006

Viel zu früh mussten wir von dem begeisternden Botaniker Heinz Walter Kallen Abschied nehmen, der im Oktober 2006 im Alter von nur 51 Jahren einer schweren Erkrankung erlag. Geboren in Krefeld-Uerdingen und aufgewachsen im fränkischen Erlenbach am Main, hat es ihn als jungen Erwachsenen nach Lüchow-Dannenberg verschlagen, welches zu seiner Heimat werden sollte. Schon als Schüler war Heinz Walter Kallen seinem Lehrer bei der Anlage eines ersten Herbariums so sehr aufgefallen, dass dieser ihm ein Pflanzenbestimmungsbuch schenkte. In den darauf folgenden Jahren hat die Pflanzenwelt Kallens Leben begleitet. In einem großen Garten konnte er mit Pflanzungen und Aussaaten experimentieren und war auch beruflich gärtnerisch tätig.

Anfang der 80er Jahre hatte sich um den Lüchow-Dannemberger Edgar Lünz, einen versierten Kenner der Bodenverhältnisse und der Pflanzenwelt im Nordosten Niedersachsens, ein botanischer Arbeitskreis gebildet. Gemeinsam wurde mehrere Jahre lang an vielen Wochenenden die Pflanzenwelt des Landkreises erkundet, die von da an für ihn zu einer Herzensangelegenheit wurde. Er hat eine umfangreiche Datenbank aufgebaut, wofür er die für den Landkreis verfügbare botanische Literatur auswertete und seine umfangreichen eigenen Erfassungsergebnisse einarbeitete. Als Regionalstellenleiter für die floristische Kartierung in Niedersachsen erforschte er die Pflanzenwelt von Teilen der Landkreise Lüneburg und Uelzen. Nach der Wende kamen die an Lüchow-Dannenberg angrenzenden Regionen in Mecklenburg, Brandenburg und Sachsen-Anhalt hinzu.

Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen zeugen von Heinz Walter Kallens Schaffen. So erarbeitete er z. B. eine Liste der in Lüchow-Dannenberg vorkommenden Gefäßpflanzenarten und, gemeinsam mit anderen Botanikern, eine Liste der Gefäßpflanzen sowie eine Rote Liste für Hamburg. Sein besonderer Blick für das Detail zeigt sich bei den Themen seiner Veröffentlichungen: Zwergbinsen-Gesellschaften und die unscheinbaren Tännelgewächse waren einige seiner Arbeitsfelder, und gemeinsam mit P. Sackwitz, H. Øllgaard und seiner Frau Carola hat Heinz Walter Kallen wegweisende Forschungsergebnisse zur Gattung der Löwenzähne in Norddeutschland veröffentlicht.

Standen für Heinz Walter Kallen während seiner ersten botanischen Schaffensjahre

die Wissenschaft und gutachterliche Tätigkeiten im Vordergrund, so sollte später der Naturschutzaspekt für ihn zunehmend an Bedeutung gewinnen. Ihm wurde deutlich, dass viele heimische Pflanzenarten nur durch die Beibehaltung alter Nutzungsformen unter Einbindung der vor Ort wirtschaftenden Landnutzer den zukünftigen Generationen erhalten bleiben können. Überregional bekannt gewordene Kräuterheu-Projekte, z.B. in der Lüchow-Dannenberg Landgraben-Dumme-Niederung und im Hamburger NSG Moorgürtel, tragen seine Handschrift. Dort wird versucht, artenreiche Feuchtwiesen durch Nutzung zu erhalten und zu optimieren. In einem von Kallen in Lüchow-Dannenberg initiierten Huteschaf-Projekt werden nährstoffarme und trockene Offenlandschaften mit ihrer speziell angepassten Tier- und Pflanzenwelt, z.B. der Blauflügeligen Ödlandschrecke und der Küchenschelle, erhalten und entwickelt. Innovative methodische Ansätze für Grünland-Monitoring und den Vertragsnaturschutz hat er mit voran gebracht. Bei der Ausgestaltung des Biosphärenreservates Niedersächsische Elbtalaue und im Landschaftspflegeverband Wendland-Elbetal wirkte er konstruktiv mit und engagierte sich außerdem über viele Jahre im Vorstand der Kreisgruppe des Bundes für Umwelt- und Naturschutz.



Heinz Walter Kallen während eines *Carex*-Seminars 1998 in Pevestorf, welches er gemeinsam mit Karl Kiffe geleitet hat. Foto: H.-H. Poppendieck

Schließlich hat Heinz Walter Kallen, oft begleitet von seiner Frau und den Kindern, die ihn bei seinen umfangreichen Vorhaben unterstützt haben, viele Exkursionen geleitet, u.a. für Mitglieder des Botanischen Vereins zu Hamburg. Er ermöglichte so einem größeren Personenkreis, an seinem großen, umfassenden Wissen teilzuhaben. Stets konnte man von ihm lernen, und manch einer ist von seiner Leidenschaft für die heimische Pflanzenwelt berührt worden. Diese Leidenschaft führte dazu, dass man sich mit ihm gelegentlich unverhofft in heftigsten Diskussionen zu Naturschutzfragen befinden konnte. Diese haben manches Mal neue Vorstellungen in Gang gesetzt, und auch dabei auftretende Meinungsverschiedenheiten führten nicht zu einer Beeinträchtigung der Beziehungen, da Kallen nicht nachtragend war.

Eine besondere Freude ist es Heinz Walter Kallen gewesen, dass ihm im September 2005 die Silberpflanze aus den Händen von Loki Schmidt für seine Verdienste zum Schutz von Pflanzen, Tieren und Lebensräumen verliehen wurde. Eines seiner Ziele konnte er leider nicht mehr vollenden: Die Veröffentlichung einer Flora für den Landkreis Lüchow-Dannenberg. Wohl wissend, dass seine Zeit sehr begrenzt sein würde, hat er seine Daten und sein Herbarium an das Botanische Institut in Hamburg weitergegeben. Heinz Walter Kallens Freunde und Kollegen würden sich freuen, wenn seine Arbeiten fortgeführt werden könnten.

Heinke Kelm

Schlüssel zur Bestimmung von Süßgräsern (Poaceae) und Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) des nordwestdeutschen Flachlandes nach vegetativen Merkmalen: Vorbemerkungen

von Lars Neugebohrn

1 Entstehungsgeschichte der Bestimmungsschlüssel

Die beiden Bestimmungsschlüssel, die im Anschluss an diese Einführung folgen, haben eine etwa 30jährige Evolutionsgeschichte hinter sich (vgl. Neugebohrn 1984): Als Dozent an der Universität Hamburg (Fachbereich Biologie, Fachgebiet Angewandte Botanik) unterrichtete ich u.a. Angewandte Vegetationskunde. Die Studenten mussten Pflanzenbestände – insbesondere im Grünland – als Grundlage für die Erfassung von Pflanzengesellschaften und deren Standorteigenschaften komplett aufnehmen. Die Haupt-Schwierigkeit für den Anfänger ist dabei die Tatsache, dass viele Pflanzenarten im blütenlosen Zustand angetroffen werden. Das liegt u.a. daran, dass die Pflanzen aufgrund von Beweidung oder Mahd nicht zur Blüte kommen oder dass die Vegetationsaufnahmen zu Jahreszeiten durchgeführt werden, in denen die betreffenden Arten nicht blühen. Deshalb liegen gerade im Grünland in den seltensten Fällen die zur Artbestimmung erforderlichen Blüten und Blütenstände vor, was vor allem zu Schwierigkeiten bei der Bestimmung von Gräsern und Schmetterlingsblütlern führt.

Deshalb entwickelte ich auf der Basis meiner langjährigen Erfahrung in der Bestimmung von Süßgräsern und Schmetterlingsblütlern zwei einfach zu handhabende Schlüssel, die es den Studenten relativ rasch ermöglichen sollten, auch nicht blühende Vertreter der Gräser und Schmetterlingsblütler bis zur Art zu identifizieren. Darüber hinaus sollten die Vorurteile überwunden werden, dass besonders die Bestimmung der Gräser, aber auch die der Schmetterlingsblütler, sehr schwierig sei. Diese Vorurteile hört man im Übrigen nicht nur von Studenten der Botanik, sondern auch von Hobby-Botanikern und manchmal sogar von floristischen Experten.

Während ihres Gebrauchs durch und unter Mitwirkung der Studenten wurden die Schlüssel im Laufe der Jahre immer weiter verbessert und ausgebaut.

2 Aufbau der Schlüssel, verwendete Merkmale und Nomenklatur der Arten

Die Bestimmungsschlüssel sind nach dem Prinzip des Flussdiagramms aufgebaut. Dabei stehen jeweils die Arten zusammen auf einem Blatt, die sich makroskopisch und physiognomisch ähneln. Den Merkmalen und Merkmals-Kombinationen sind direkt entsprechende Zeichnungen zugeordnet, so dass die verwendeten Fachbegriffe sich wenigstens teilweise selbst erklären. Durch diesen Aufbau der Schlüssel wird eine übersichtliche und anschauliche Darstellung der Merkmals-Kombinationen erreicht. Darüber hinaus ist den Schlüsseln ein Glossar angefügt.

Der hier vorgestellte Gräser-Schlüssel unterscheidet sich von dem „Bestimmungsschlüssel der wichtigsten Gräser Schleswig-Holsteins im blütenlosen Zustand“ (Raabe 1975; s. auch Raabe 1951) dadurch, dass der Letztgenannte eine herkömmliche Verschlüsselung der Arten verwendet.

Für den Schlüssel der Gräser wurden vor allem Blattmerkmale wie Blattbreite, Blattnervatur und -behaarung, Blattgrund, Blatthäutchen (Ligula), Öhrchen und die Knospenlage der Blätter verwendet, jedoch auch solche der Wuchsform, wie horstförmiger Wuchs oder Ausläuferbildner, und in wenigen Ausnahmen wird auf Unterschiede in der Spelzennervatur hingewiesen (in Klammern). Für den Schlüssel der Schmetterlingsblütler wurden entsprechend die unterschiedlichen Blatteilungen, von handförmig, gefingert über unpaarig und paarig gefiedert, mit und ohne Rankenbildungen sowie die verschiedenen Nebenblattbildungen und die Flügelung des Stängels herangezogen. Um ähnliche Arten gegeneinander abzugrenzen, wurden in Ausnahmefällen auch Blütenfarben und Unterschiede in den Früchten erwähnt.

Die Nomenklatur der Arten folgt im Wesentlichen Wisskirchen & Haeupler (1998). Bei dem Schlüssel der Schmetterlingsblütler wurden für die Namen eingeschleppter Arten zusätzlich Hegi (1931), Garcke (1972), Fitter et al. (2000) sowie Encke et al. (1984) herangezogen.

3 Möglichkeiten und Grenzen der Anwendbarkeit

Die beiden Bestimmungsschlüssel ermöglichen die Identifizierung der häufigsten Süßgras- und Schmetterlingsblütler-Arten des nordwestdeutschen Flachlandes im blütenlosen Zustand. Kritische und eingeschleppte Arten lassen sich damit aber nur eingeschränkt ansprechen. Es wird deshalb empfohlen, in diesen Fällen die Artbestimmung mit Hilfe einer Kritischen Flora (z.B. Rothmaler 2002) zu überprüfen.

Aufgrund ihrer Konzeption eignen sich die Bestimmungsschlüssel gut für den Einsatz im Gelände. Sie sind deshalb auch als Separata erhältlich und über den Botanischen Verein zu Hamburg e.V. zu beziehen.

Mit der Veröffentlichung der beiden Schlüssel in den „Berichten des Botanischen Vereins zu Hamburg“ soll einem breiteren interessierten Leserkreis der Einstieg in die

Bestimmung der Gräser und Schmetterlingsblütler im blütenlosen Zustand erleichtert werden. Vielleicht steht am Ende die Erkenntnis, dass die Bestimmung der Arten dieser beiden Pflanzenfamilien gar nicht so schwer ist.

4 Literatur

(im Text zitierte Literatur sowie Quellen, die für die Erstellung der Bestimmungsschlüssel herangezogen wurden)

- Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Hrsg. (1975): Gramineen-Bestimmungsschlüssel. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig Holstein (7. Jahrgang), H. 2.
- Ellenberg, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht (4. Auflage). Stuttgart: Ulmer.
- Encke, F., G. Buchheim & S. Seybold (1984): Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen (13. Aufl.) Stuttgart: Ulmer, 769 S..
- Fitter, R., Fitter, A. & Blamey, M. (2000): Pareys Blumenbuch. Blütenpflanzen Nordwesteuropas, übersetzt und bearbeitet von K. v. Weihe. Berlin: Parey (356 S.).
- Garcke, A. (1972): Illustrierte Flora. Deutschland und angrenzende Gebiete. Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen. Hrsg. Weihe, K. von. (23. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey (1607 S.).
- Hegi, G. (1931): Illustrierte Flora von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich, Deutschland und der Schweiz. Wien: A. Pichler's Witwe & Sohn. Bd. 1, 1-402; Bd IV, 3, 1113-1748.
- Hubbard, C.E. (1985): Gräser (2. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Klapp, E. (1983): Taschenbuch der Gräser. 11. Aufl. Berlin und Hamburg: Parey (259 S.).
- Klapp, E. (1988): Gräserbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland- und Rasengräser (3. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey.
- Meyer, W. (1949): Bestimmen mit Bildleisten. Oldenburger Verlagshaus.
- Neugebohm, L. (1984): Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Süßgräser des nordwestdeutschen Flachlandes nach vegetativen Merkmalen. Inst. f. Angew. Bot. Hamburg, Jb. 97 (101. Jg.).
- Neugebohm, L. (1988): Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Leguminosen des nordwestdeutschen Flachlandes vorwiegend nach vegetativen Merkmalen. Inst. f. Angew. Bot. Hamburg, Jb. 98 (103. Jg.), 44-60.
- Oberdorfer, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora (5. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Raabe, E.-W. (1951): Über die Gräser in Schleswig-Holstein. Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schl.-Holst. und Hamburg 3 (133 S.).
- Raabe, E.-W. (1975): Bestimmungsschlüssel der wichtigsten Gräser Schleswig-Holsteins im blütenlosen Zustand. Kieler Notizen 2 (7. Jg.), 18-44.
- Rothmaler, W. (1991): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3: Atlas der Gefäßpflanzen (7. Aufl., Hrsg.: Schubert, R., Jäger, E. u. Werner, K.). Berlin: Volk und Wissen.
- Rothmaler, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Kritischer Band (Bd. 4, 9. Aufl., Hrsg.: Jäger, E. J. & Werner, K.). Heidelberg und Berlin: Spektrum Akad. Verlag.
- Rühl A. & Arand, W. (1981): Kurzschlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Waldgräser im blütenlosen Zustand. Gött. Flor. Rundbriefe (15. Jahrg.), H. 2, 33-38.
- Schmeil, O. & Fitschen, J. (1996). Flora von Deutschland und angrenzender Länder (90. Aufl.). Quelle und Meyer: Heidelberg (806 S.).
- Steinbach, G. (1990): Steinbachs Naturführer Gräser. Mosaik Verlag (287 S.).
- Weymar, H. (1967): Buch der Gräser und Binsengewächse (7. Aufl.). Radebeul und Berlin: Neumann.

Wisskirchen, R. und Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Hrsg.: Bundesnaturschutzamt). Stuttgart: Ulmer (765 S.).

Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Ergänzungen zum Text und dem Layout möchte ich mich ganz besonders bei den Mitgliedern des Botanischen Vereins, den Herren Zeugner und Preisinger, bedanken.

Anschrift des Verfassers:

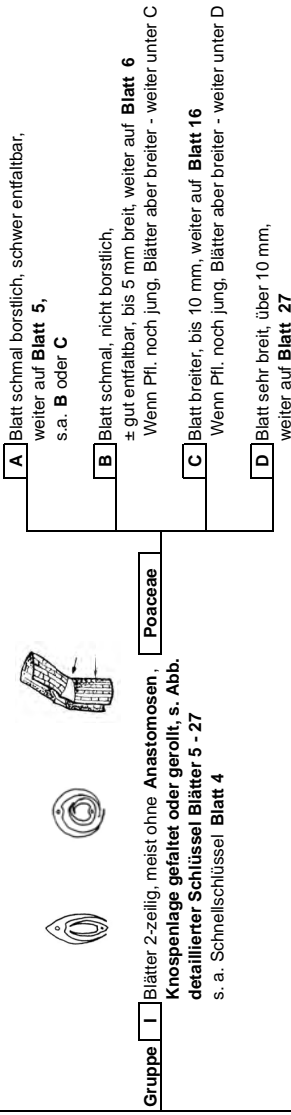
Dr. Lars Neugebohm
Auf der Bojewiese 29 A
21033 Hamburg
<lneugebohm@web.de>

Schlüssel zur Bestimmung wichtiger Süßgräser des nordwestdeutschen Flachlandes nach vegetativen Merkmalen

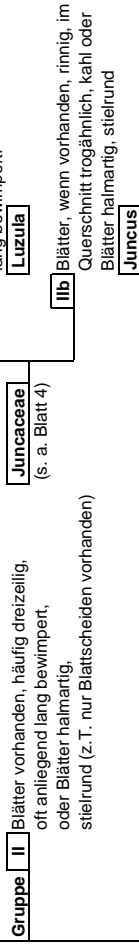
von Lars Neugebohrn

Inhalt

- Blatt 3:** Unterscheidungsmerkmale der Süßgräser von verwandten Pflanzenfamilien
- Blatt 4:** Schnellschlüssel zur Bestimmung einiger leicht erkennbarer Süßgräser
- Blatt 5-27:** Ausführlicher Bestimmungsschlüssel der Süßgräser
- Blatt 28:** Glossar der benutzten Fachbegriffe
- Blatt 29-31:** Register der botanische Pflanzennamen, alphabetisch
- Blatt 32-34:** Register der deutschen Pflanzennamen, alphabetisch
- Blatt 35-36:** Literaturverzeichnis



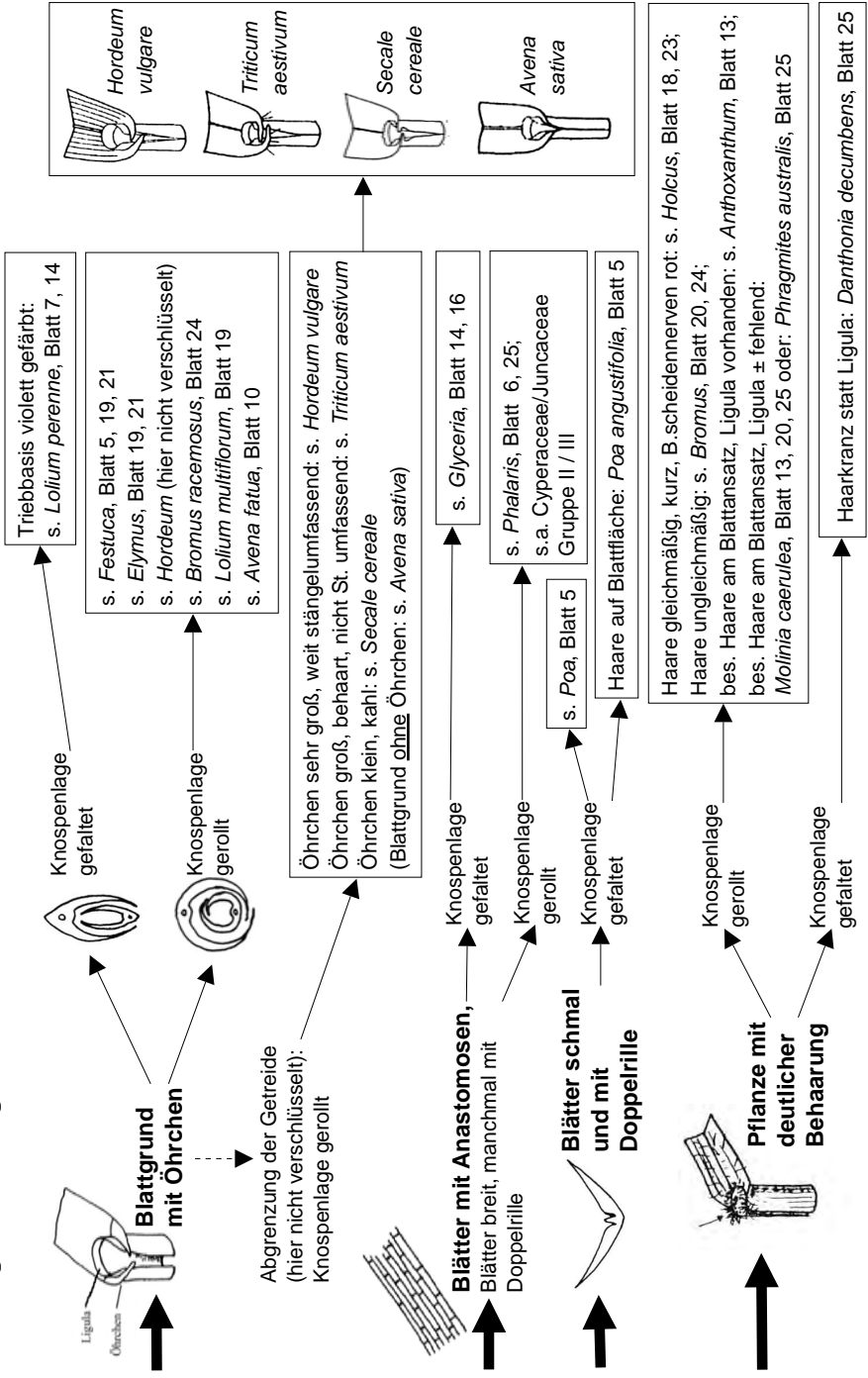
Die nachfolgenden Gruppen II und III sind hier nicht weiter verschlüsselt, da es sich um Binsengewächse bzw. Sauergräser handelt.



Gruppe III Blätter 3-zellig, meist mit Anastomosen, Blatt in der Knospelage meist doppelt gefaltet, ± scharfkantig, lang behaart s.a. Luzula (Gruppe II).

Cyperaceae (s. a. Blatt 4, 8)
 Hier nur die Gattung Carex angesprochen, andere dazu gehörige Gattungen sind Eleocharis, Scirpus und Eriophorus

Schnellschlüssel zur Bestimmung einiger leicht erkennbarer Süßgräser (Gruppe I), wenn folgende, auffällige Merkmale vorhanden sind:



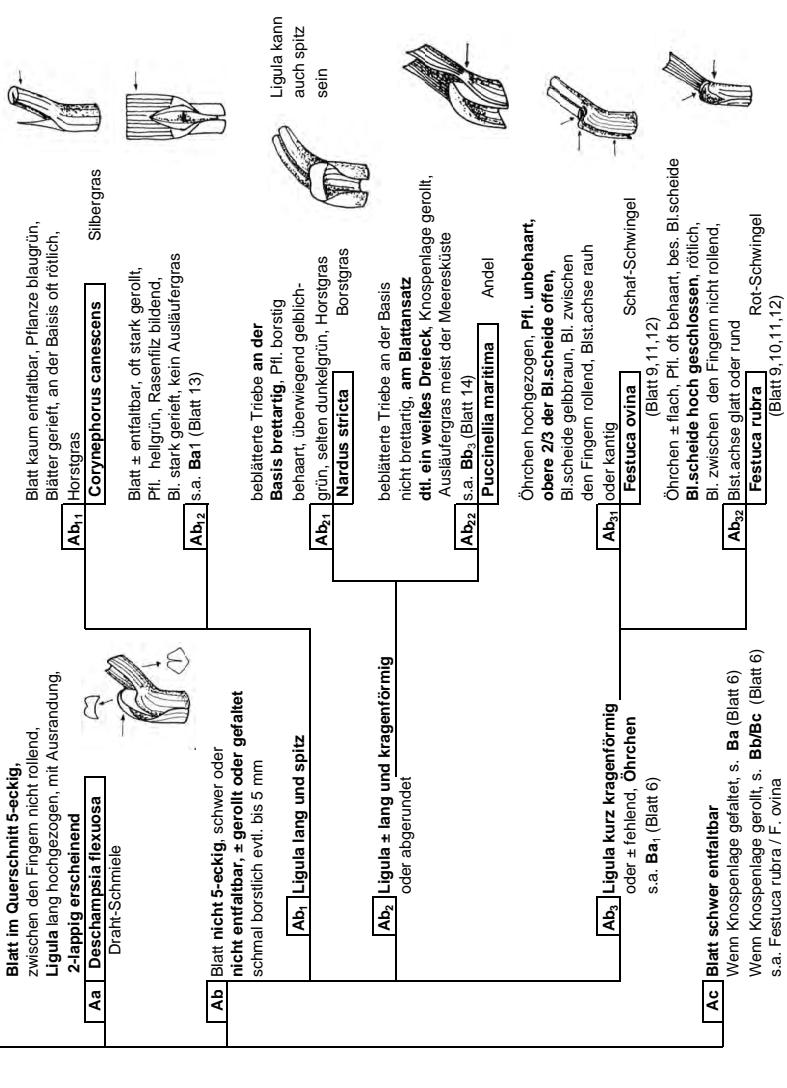
Ausführlicher Bestimmungsschlüssel der Süßgräser

Blatt 5

A

Blätter borstlich schmal, meist nicht oder schwer entfaltbar, selten breiter als 5mm

von Blatt 3

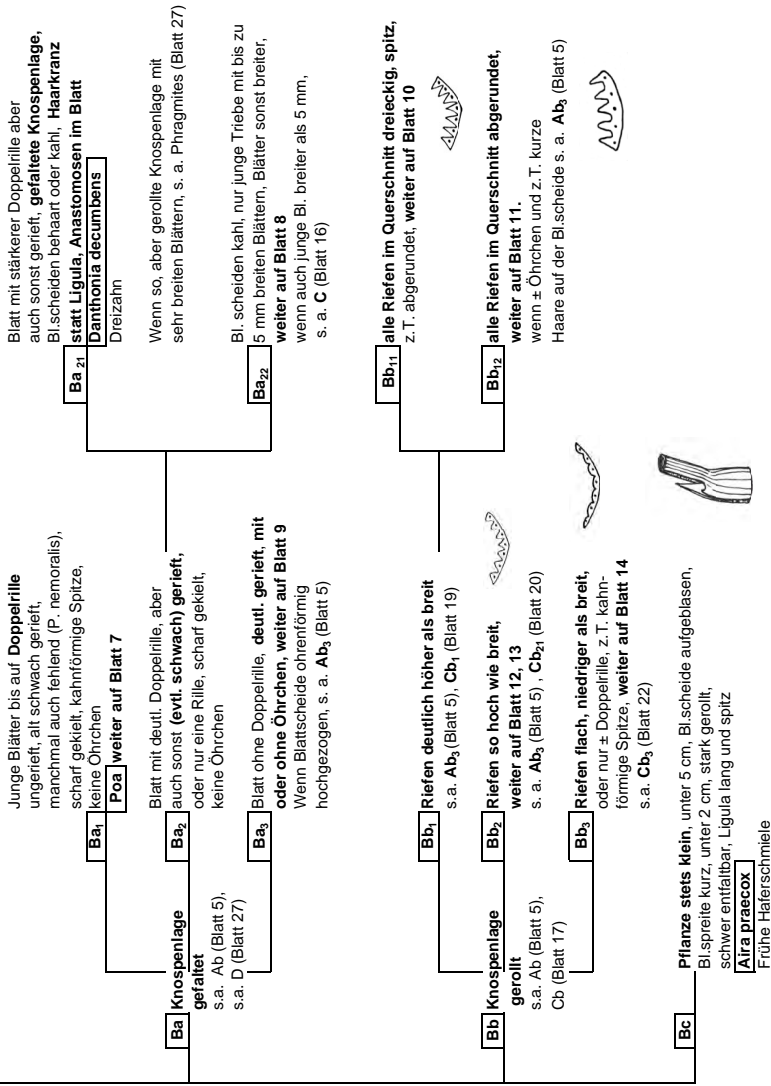


B

Blatt nicht borstlich schmal ± gut entfaltbar, bis 5 mm breit

Blatt 6

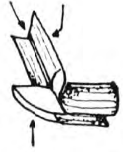
von Blatt 3



Ba₁

Gattung **Poa**: **Doppelrille**, **kahnförmige Bl.spitze**, **Triebe evtl. platt**, **keine Öhrchen**, **± scharf gekielt**;
s.a. Glyceria Blatt 17

von Blatt 6



Ligula lang und spitz, jung auch kegelförmig,
wenn kurz, immer zugespitzt, **Bl.rückseite blank**
Poa trivialis
Gewöhnliches Rispengras

Ba₁₁ Ligula ± lang, zugespitzt
bis kegelförmig

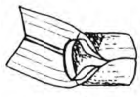
Ligula ± lang und abgerundet,
Bl.rückseite stumpf
Poa palustris
Sumpf-Rispengras



Bl.rückseite stumpf, Blatt kurz,
oft gewellt, **Bl.scheide mit häutigem Rand**
Bl.ansatz ± breit
Poa annua
Einjähriges Rispengras

Ba₁₂ Ligula kragen-
bis kegelförmig

Blatt schmal, max. 5 mm breit, **oberseits**
± behaart, meist scharf gefaltet, schwer zu öffnen
Poa angustifolia
Schmalblättriges Rispengras



Bl. meist breiter, **oberseits unbehaart, leichter zu**
öffnen, nur junge Bl. rückseitig auch mal blank
Poa pratensis
Wiesen-Rispengras

Ba₁₃ Ligula kurz, kragenförmig,

Bl.rückseite ± blank oder (meistens)
stumpf, Blätter bis 5 mm breit,
selten breiter

untere Blätter fast rechtwinklig abstehend,
obere steiler, Bl. ca. 3 mm breit, Bl.rückseite stumpf
Poa nemoralis
Hain-Rispengras



Gefaltete Knospelage. Blatt mit ± Doppelrille, auch sonst schwach gerieft, Doppelrille nur scheinbar, Blatt oft scharf gekielt, kah1. Kiel sich in die Bl.scheide fortsetzend.

s. a. Ba₁ (Blatt 7)



Nur ganz junge Triebe bis 5 mm breit,

Triebe flach, keine Öhrchen, **keine Anastomosen im Blatt, manchmal aber dunkle Flecken**

Ligula lang und spitz, reitet auf dem Rücken des folgenden Blattes

Ba₂₁ **Dactylis glomerata**

s. a. Blatt 17

Gewöhnliches Knäuelgras



Nicht mit Poa oder Glyceria verwechseln!

s. a. Ca₂ (Blatt 16), D (Blatt 27)

Ba₂₂

Nur ganz junge Triebe bis 5 mm breit, sonst breiter oder Pflanzen auf ungünstigem Standort,

Anastomosen im Blatt, ± Doppelrille

Glyceria

s. a. Blatt 16, 17

Schwaden



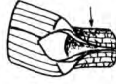
**weißes Dreieck am Blattgrund
Anastomosen in Blattscheide
und Bl. Spreite**

Wenn so, aber **gerollte Knospelage:**

Phalaris arundinacea

s. a. Blatt 27

Rohr-Glanzgras



immer Anastomosen im Unterblatt

Wenn so, aber **3-zeilige Bl.stellung:**

Cyperaceae (Blatt 3, 4)

Sauergräser,

nicht verschlüsselt

Ba₃

Knospenlage gefaltet, ± gekielt, Blatt dunkelgrün, deutl. gerieft, viele abgerundete Riefen,
Bl.rückseite oft blank, selten stumpf (s. Cynosurus)



Blatt 9

von Blatt 6

Ba₃₁

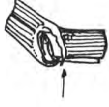
± Öhrchen besonders an den unteren Blättern, manchmal fehlend (Kulturart)

Sproßbasis oft rot-violett, Ligula kragenförmig,

Blattrückseite blank, Blatt dunkelgrün

Lolium perenne s. a. Blatt 16

Ausdauerndes Weidelgras



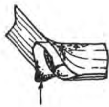
Ba₃₂

Keine Öhrchen, Sproßbasis gelb, **Ligula**

kragenförmig mit **Seitenhöcker**, Blatt hellgrün, Blattrückseite **stumpf**

Cynosurus cristatus s. a. Blatt 16

Wiesen-Kammgras



Ba₃₃

Knospenlage gerollt, scheinbar gefaltet,
wenige Riefen, diese höher als breit
oder so hoch wie breit

s. **Ab₃** (Blatt 5) Festuca rubra / F. ovina

Knospelage gerollt, Riefen höher als breit, scharfkantig dreieckig, z. T. auch abgerundet oder Riefen ungleichmäßig (bei gleichmäßiger, abgerundeter Riefung s. Agrostis), Blatt 11, 12, 13 keine Öhrchen s. Alopecurus, Blatt 20, 22
 Wenn Blatt bis 5 mm breit, Bl. scheide meist behaart s. Festuca rubra (Blatt 5), wenn Obergras s.a. C (Blatt 16)



alle Riefen scharfkantig
 Oberseite rau



Blatt mit durchscheinenden Tälern
Pflanze hart, dunkelgrün, Blätter oberseits rau, Obergras

Deschampsia cespitosa
 Rasen-Schmieele



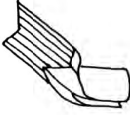
Blatt oft mit < 10 durchscheinenden Tälern, Ligula lang und spitz, manchmal auch in der Mitte eingesenkt, Blattoberrseite rau

Riefen ungleichmäßig
 z. T. scharfkantig, Blattoberrseite weich



Pflanze weich, hellgrün, Blätter oberseits glatt, **Knoten rot**, Blatt meist mit mehr als 7 durchscheinenden Tälern, Halm **knickig aufsteigend**; Untergras

Alopecurus geniculatus
 Knick-Fuchsschwanzgras



Blatt mit vielen > 10 durchscheinenden Tälern, meist alle **Riefen scharfkantig**, oberseits glatt, **mittlere Riefen nicht scharfkantig**, Ligula lang und spitz, Pflanze der tiebeemf. Elbufer, Endemit

Deschampsia wibeliana
 Elber-Schmieele



ähnlich A. geniculatus, nur am Blütenstand zu unterscheiden

Alopecurus aequalis
 Rotgelbes Fuchsschwanzgras

oder

Bb₁₂

Knospelage gerollt, evtl. mit kleinen Öhrchen, oder scheinbar ohrenförmigem Blattgrund,

Riefen höher als breit, im Querschnitt abgerundet dreieckig, gleichmäßiger Umriss

Blatt bis 5 mm breit, Bl.scheide meist behaart

s. a. *Festuca rubra* (Blatt 5) hier Bl.scheide hoch geschlossen, behaart

s. a. *Festuca ovina* (Blatt 5) hier Bl.scheide weit offen (2/3), unbehaart



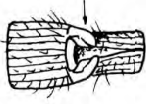
Blatt 11

von Blatt 6

mit ± Öhrchen, behaart, kein weißes Dreieck am Blattansatz

Koeleria pyramidata

Großes Schillergras



Ligula kurz kragenförmig oder

zugespitzt, z. T. geschlitzt,

Pflanze blaugrau, Untergras,

horstförmig

Ohne Öhrchen, ± kahl, mit

weißem Dreieck am Blattansatz

Koeleria glauca

Blaugrünes Schillergras



Ligula bis 6 mm lang, abgerundet,

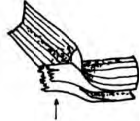
z. T. auch eingerissen, Obergras,

meist nicht scharf gerieft;

Blattansatz breit

Agrostis gigantea

Riesen-Straußgras



s. a. **Bb₂** (Blatt 12), **Bb₃** (Blatt 14)

Ligula lang und / oder spitz,

evtl. auch eingerissen

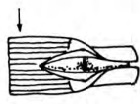
Ligula lang und spitz, nie

lang geschlitzt, Untergras

Agrostis canina

Hunds- Straußgras

s. a. **Bb₂** (Blatt 5, 13)



Bb₂

Knospelage gerollt, Riefen deutl. so hoch wie breit
s. a. **Ab₃** (Blatt 5), **Ch₂** (Blatt 18)



Blatt 12

von Blatt 6



Bb₂₁

Pflanze unbehaart

Riefung des Blattes ± gleichmäßig



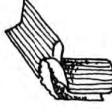
Bb₂₁₁

Ligula kragenförmig,

kürzer als breit, Blattansatz breit,
Untergras

Agrostis capillaris

Rotes Straußgras



Bb₂₁₂

Ligula kegelförmig, Bl. schmal,
mit wenigen ± groben Riefen

Agrostis vinealis

Sand-Straußgras

Bb₂₁₃

Ligula lang, kragenförmig, bis 6mm,
evtl. ± spitz oder eingerissen,
weiter auf Blatt 13

Bb₂₂

Pflanze behaart, Riefen
deutl. oder auch schwach,
Obergras

Bb₂₂₁

Bl.oberseite meist spärlich behaart, selten unbehaart,
Bl.spalte zur Basis schmaler werdend,

Ligula jung ganzrandig, älter ± lang, kragenförmig,
oft eingerissen, Bl.scheide ± weit offen, manchmal auch
übereinanderliegend, **mit Hautsaum**, jung auch noch geschlossen
Arrhenatherum elatius (Blatt 15, 20, 22, 25, 26, 27)
Gewöhnlicher Glattthafer



Wenn Pfl. unbehaart und Bl.scheide stärker geschlossen
s. *Alpecurus pratensis* (Blatt 20, 22), **Bl.spalte zur Basis nicht schmaler werdend**

Bb₂₂₂

Öhrchen fehlend, manchmal vorhanden,
Ligula ganzrandig, älter auch eingerissen
Bl.spalte zur Basis nicht schmaler werdend
Avena fatua Blatt 15
Flug-Hafer, Wind-Hafer



Knospelage gerollt, Ligula lang, kragenförmig, bis 6 mm, evtl. spitz
oder eingerissen, **Riefen so hoch wie breit, gleichmäßiger Umriss**



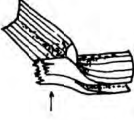
von Blatt 6

Ligula bis 6 mm, selten abgerundet,
meist stumpf, oft mit Zahn, (s.a. Phleum pratense)
Riefen abgerundet, ± so hoch wie breit, Bl.basis rot gesäumt
(Hüllspelzen gekielt, schmal geflügelt,
kurz bewimpert); Obergras (Ackerflur)



Alopecurus myosuroides
Acker-Fuchsschwanzgras
s. a. Blatt 20

Ligula bis 6 mm, abgerundet,
kragenförmig, z.T. eingerissen,
Blatt bis 8 mm breit, oft schwach
gerieft, Blattansatz breit, Obergras



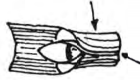
Agrostis gigantea
Riesen-Straußgras

Ligula ganzrandig, nie lang geschlitzt,
Bl.spirette deutlich von Bl.scheide
abgesetzt, nicht breit stängelumfassend,
Untergras



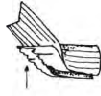
Agrostis canina
Sumpf-Straußgras
s. a. Bb₁ (Blatt 5,11)

**Ligula meist ganzrandig, z.T. tief
eingerissen, an der Bl.scheide
herablaufend**, Blatt breit, stängel-
umfassend, Riefen stark, z.T. 7 bis 9,
Untergras



Agrostis stolonifera
Weißes Straußgras

ältere Ligula bis 6 mm lang,
tief und unregelmäßig geschlitzt,
Ackerpflanze



Apera spica-venti
Acker-Windhalm
s. a. C (Blatt 15,22)

Ligula kragenförmig

Ligula lang und spitz

Bb₃

Knospenlage gerollt, Riefen flach, deutlich niedriger als breit, z.T. fehlend oder nur Doppelrille, Ligula lang
Bl.spitze evtl. kahnförmig
s. a. **Ba₁**, (Blatt 7), **Cb₃** (Blatt 18)

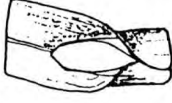


Blatt 14

von Blatt 6

Bb₃₁

Riefen meist fehlend, evtl. ± Doppelrille vorhanden,
Pflanzen unbehaart, kahnförmige Spitze,
Ligula ± lang, zugespitzt, oft zerschlitzt oder selten gezähnt,
am Bl.grund oft **abwischbarer Wachsbelag**,
Waldgras
Milium effusum s. a. Blatt 22
Gewöhnliches Flattergras, Waldhirse s. a. **Agrostis, Bb₁₂** (Blatt 11)



Bb₃₂

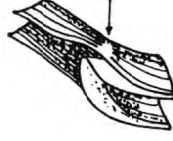
Riefung meist niedriger als breit, Blatt 5 - 10 mm
breit, unbehaart, kahnförmige Spitze,
Blattränder oft hochgerollt, Ligula ± lang,
ganzrandig, abgerundet
Briza media
Mittleres Zittergras

Bb₃₃

Pflanzen behaart, evtl. auch nur am Bl.ansatz
weiter auf **Blatt 15**

Bb₃₄

Blatt schwach gerieft, mit ± deutlicher Doppelrille,
Ligula lang, am Bl.ansatz weißes Dreieck, Bl.spitze
kahnförmig, aber eingeschnitten, meist Gras der Meeresküste
Puccinellia maritima s. Blatt 5 (Salzwiesen, u. -weiden)
Andel



Bb₃₅

Anastomosen in Bl.spreihe oder Bl.scheide
Ba₂₂ (Blatt 8), **Ca₂₂** (Blatt 17), **Db** (Blatt 27)



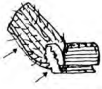

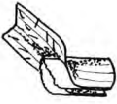
Bb₃₆

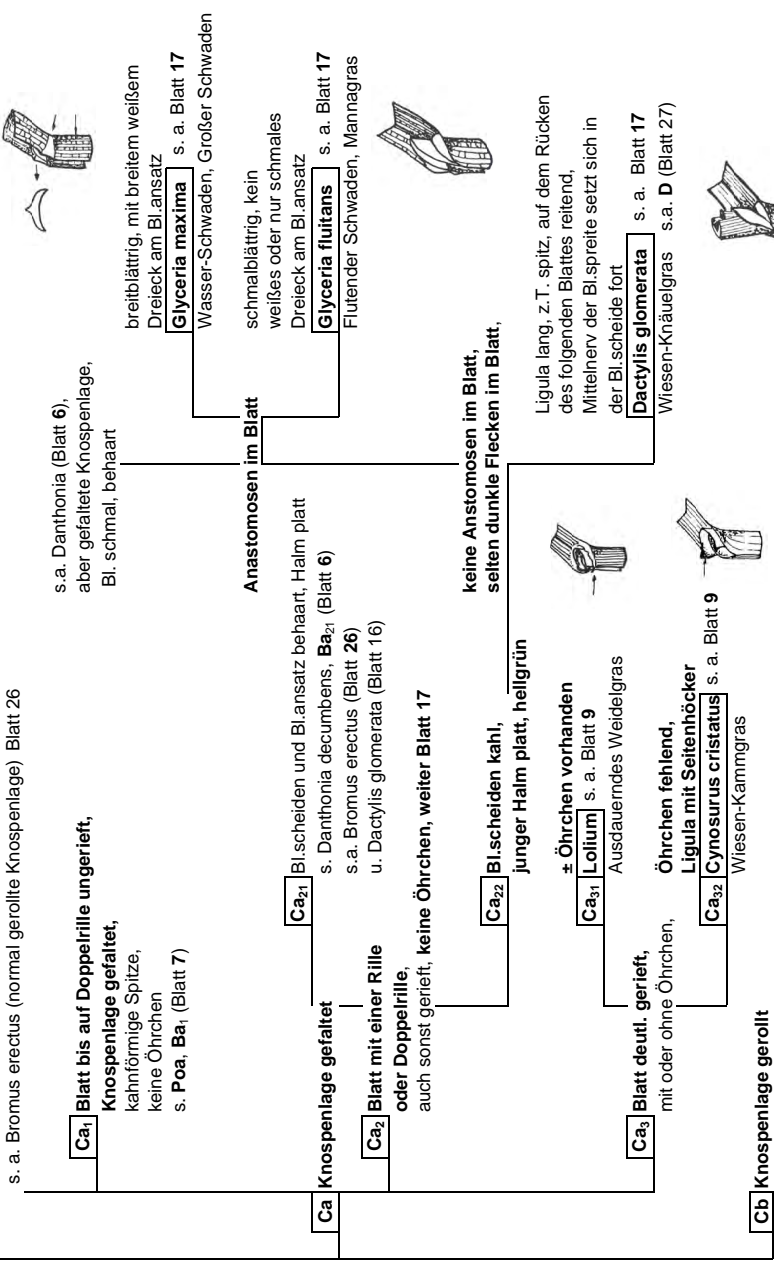
Viele ± deutliche Riefen, s. Bb₂ (Blatt 12)

Knospentlage gerollt, Pflanze behaart, evtl. auch nur Haare am Blattansatz, Riefen flach, niedriger als breit, Bl.spitze evtl. kahnförmig, s. a. Cb₃, Blatt 18



von Blatt 14

	<p>Halm "knotenlos" Molinia caerulea Gewöhnliches Pfeifengras, Benthalalm</p>	<p>Oft nur Haarbüschel am Bl.ansatz vorhanden oder Haare am Ansatz der Blattspreiten-Rückseite, Ligula klein bis fehlend, Knoten nur an der Sproßbasis (Blatt 4, 22, 25, 27)</p>	
	<p>Halm mit Knoten</p>	<p>Pflanze kurz behaart, am Blattgrund stärker, Riefen fast fehlend, Blatt deutl. gekielt, unterseits kahl, Ligula ± kurz, kragenförmig, vorne höher als hinten, also mit seitlich hochgezogenem Zahn, violett gezeichnet, Melica uniflora Einblütiges Perigras s. a. Cb₃₁₂₂ (Blatt 25)</p>	
	<p>Halm mit Knoten</p>	<p>Pflanze lang behaart, Riefen schwach, Ligula kurz, kragenförmig, gezähnt Trisetum flavescens Wiesen-Goldhafer s. a. Bromus (Blatt 26), Apera (Blatt 13)</p>	
	<p>Halm mit Knoten</p>	<p>Bl.ansatz stärker als die übrige Pfl. behaart, Riefen ± deutlich, Ligula ganzrandig, ± lang kragenförmig, z.T. zerrissen, scheinbar mit Öhrchen, nach Cumarin riechend; Untergras (Blatt 25) Anthoxanthum odoratum Gewöhnliches Ruchgras</p>	
	<p>Halm mit Knoten</p>	<p>Bl.oberseite meist spärlich behaart, selten unbehaart, Bl.spreite zur Basis schmaler werdend, Ligula jung ganzrandig, älter ± lang, kragenförmig, oft eingerringt, Bl.scheide ± weit offen, manchmal auch übereinanderliegend, mit Hautsaum, jung auch noch geschlossen Arrhenatherum elatius Obergras Gewöhnlicher Glatthafer (Blatt 12, 20, 22, 25, 26, 27)</p>	
	<p>Halm mit Knoten</p>	<p>Wenn Pfl. unbehaart und Bl.scheide stärker geschlossen s. Alopecurus pratensis (Blatt 20, 22) Bl.spreite zur Basis nicht schmaler werdend Wenn Obergras, Ackerunkraut s. Avena fatua (Blatt 4, 12, 15) Wenn Ligula fehlend, dafür Haarkranz s. Phragmites (Blatt 4, 27) Wenn Ligula fehlend, dafür Haarkranz und Knospentlage gefaltet s. Danthonia (Blatt 6)</p>	<p>Pfl. ähnlich A. odoratum, aber sehr klein, gelblichgrün Anthoxanthum aristatum syn. A. puelli Grannen - Ruchgras</p>



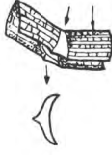
Ca₂₂

Knospenlage gefaltet, Blatt neben Doppelrille
oder scharf gekiefter Mittelrinne auch sonst gerieft
keine Öhrchen, Bl.scheiden kahl, bei gefalteter Knospenlage s. a. Bromus inermis, Blatt 22

Blatt 17



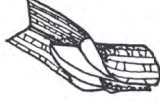
von Blatt 16



breitblättrig, auch über 10 mm,
mit breitem, weißem Dreieck
am Blattansatz,
Ligula mit aufgesetzter Spitze
Glyceria maxima s. a. Blatt 16
Wasser-Schwaden s. a. D (Blatt 27)



schmalblättrig, kein
oder nur ein schmales Dreieck am
Bl.ansatz, **Riefen flach**,
Ligula zerschlitzt
Glyceria notata
Gefalteter Schwaden



schmalblättrig
Ligula lang und spitz, ganzrandig
Glyceria fluitans s. a. Blatt 16
Flutender Schwaden



ohne Anastomosen im Blatt,
manchmal aber mit dunklen Flecken im Blatt Pflanze hellgrün,
Ligula lang z. T. spitz, auf dem Rücken des
folgenden Blattes reitend, alt zerschlitzt,
Blatt platt, scharf gekieft, Kiel auf
der Bl.scheide herablaufend
Ca₂₂₂
Dactylis glomerata s. a. Blatt 8, 16, 27
Gewöhnliches Knäuelgras

Ca₂₂₁ mit Anastomosen im Blatt

Cb

Blätter bis 10 mm breit,
Knospenlage gerollt



Blatt 18

von Blatt 16

Cb₁

Riefen deutlich höher als breit
weiter auf Blatt 19
s. a. Bb₁ (Blatt 6)



Cb₂

Riefen so hoch wie breit
s. a. Bb₂ (Blatt 6, 12)



Cb₂₁

Öhrchen fehlend
weiter auf Blatt 20

Cb₂₂

Öhrchen vorhanden
weiter auf Blatt 21

Cb₃

Riefen flach, niedriger als breit
oder nur Doppelrille
s. a. Bb₃ (Blatt 6, 14)



Cb₃₁

Öhrchen fehlend
weiter auf Blatt 22

Cb₃₂

Öhrchen vorhanden
weiter auf Blatt 23

Cb₁

Knospenlage gerollt, Riefen deutlich höher als breit
keine Öhrchen: evtl. zurück zu Blatt 18



Blatt 19



von Blatt 6, 18

Pflanze mit 6, 7, oder mehr
durchscheinenden
Tälern < 10, Ligula lang
und spitz, manchmal
auch in der Mitte eingesenkt

Cb₁₁

alle Riefen
scharfkantig



Bl mit < 10 deutlich durchscheinenden
Tälern, Bl.oberseite rauh, Pflanze hart,
dunkelgrün, Obergras

Deschampsia cespitosa

s. a. Blatt 10

Rasen-Schmiele



Cb₁₂

Bl. mit vielen > 10 deutlich
durchscheinenden Tälern;
Riefen scharfkantig

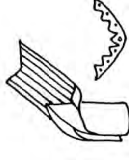


Bliefung der Bl. scharfkantig, in der Mitte abgerundet
Bl.oberseite glatt, Ligula lang und spitz,
Pfl. des Elbufers, Endemit

Deschampsia wibeliana

s. a. Blatt 10

Elbe-Schmiele



Riefen
ungleichmäßig



Bl mit > 7 schwach durchscheinenden Tälern
Bl.oberseite glatt, Pfl. weicher, knickig aufsteigend
hellgrün, Knoten rot,
Untergras

Alopecurus geniculatus

s. a. Blatt 10, 20

Knick-Fuchsschwanzgras s. a. A. aequalis Blatt 10

Cb₂

Knospentlage gerollt, Riefen so hoch wie breit, Öhrchen fehlend
Wenn Rückseite rau s. Blatt 27 Calamagrostis



Blatt 20

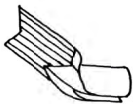
von Blatt 6, 18



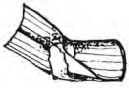
Ligula lang, bis 6 mm, selten spitz, meist stumpf, oft mit **seitl. Zahn**, Riefen abgerundet, Blattbasis rot gesäumt
Alopecurus myosuroides Acker-Fuchsschwanzgras, s. a. Blatt 13, 22 wenn Ligula rot s. Anihoxanthum (Blatt 15)



Ligula lang und spitz, evtl. spärliche, kurze Behaarung, **Riefen ungleichmäßig scharfkantig**, **Knoten rot**, Pfl. niederliegend, knickig aufsteigend
Alopecurus geniculatus s. a. Blatt 10, 19
Knick-Fuchsschwanzgras



Ligula kragenförmig, ohne seitl. Zähne, meist ganzrandig, Riefen abgerundet, **Bl. zur Basis nicht schmaler werdend**
Bl. scheide ± geschlossen
Alopecurus pratensis s. a. Blatt 12, 22, 15, 20
Wiesen-Fuchsschwanzgras



Wenn schwache Riefung und Ligula mit 2 seitl. Zähnen s. Pheum pratense (Blatt 22)

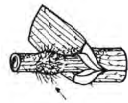
Wenn ± deutl. gerieft, Ligula ± lang, kragenförmig, z.T. zerschlitzt, Bl. scheide offen, **Blatt zur Basis schmaler werdend** s. Arrhenatherum elatius (Blatt 12, 15, 26, 27)



untere Bl. scheiden rot-grün gestreift, Pfl. ganz weichhaarig, Ligula alt gezähnt
Holcus lanatus Blatt 25
Wolliges Honiggras

Pfl. weichhaarig, Haare kurz

untere Bl. scheiden in der Jugend meist grün gestreift, Pfl. ± schwach behaart, nur an den Knoten stark behaart
Holcus mollis Blatt 25
Weiches Honiggras



Cb₂₂ behaart

Pfl. unterhalb der Knoten mit Haarkranz, sonst meist kahl

Pfl. auf der Bl. spreite ± langhaarig **Arrhenatherum elatius** Gewöhnlicher Glatthafer

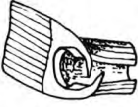
s. a. Blatt 12, 15, 22, 25, 26, 27

Knospentlage gerollt, mit Öhrchen,
Riefen so hoch wie breit,
Bl.scheide weit geöffnet



von Blatt 18

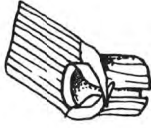
Öhrchen schief und klein
Festuca pratensis
Wiesen-Schwingel
Es gibt Bastarde zw. F. pratensis
x Lolium perenne und x L. multiflorum



Bl.stand eine Rispe,
Ährchen unbegrannt

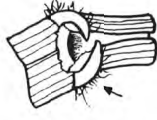
Cb₂₂₁ unbehaart

Öhrchen ± groß, gerade,
Pfl. hellgrün, Blätter unterseits
glatt, Bl.scheide max. zu 1/3
verwachsen, **Ligula gewellt**
Lolium multiflorum
Vielblütiges Weidelgras,
Italienisches Raygras



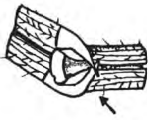
Bl.stand eine Ähre,
Ährchen lang begrannt

Öhrchen schief, nur Öhrchen behaart
Festuca arundinacea s. Blatt 21, 23
Rohr-Schwingel



Cb₂₂₂ behaart

Öhrchen gerade, auch Bl.spreite behaart
Elymus repens s. Blatt 23, 24
Gewöhnliche Quecke



s. a. Bromus racemosus (s. Blatt 4, 26)

Cb₃₁

Knospenlage gerollt, Öhrchen fehlend, Riefen flach, niedriger als breit, z.T. fehlend
oder nur Doppelrille vorhanden, s. a. Bb3



Blatt 22



von Blatt 18

Wenn **stellenweise behaart** s. Arrhenatherum elatius Blatt 15; s. Bromus inermis Blatt 22, hier; Haar Kranz am Bl.-grund s. Molinia caerulea Blatt 15

Anastomosen in Bl.spalte
oder Bl.scheide s.a. Bromus inermis
s. Bb₂₂ (Blatt 8), C (Blatt 16), Db (Blatt 27)



Ligula kragenförmig oder fehlend,
stattessen **Haar Kranz** oder Haare
auf der Blattrückseite

Molinia caerulea

Gewöhnliches Pfeifengras
Benthalm

Ligula kragenförmig, älter
auch aufgerissen, z.T. gezähnt
s.a. Db (Blatt 27)



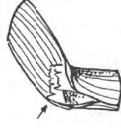
Ligula lang und spitz, selten
kragenförmig, oft zerschlitzt,
wachsartiger Beleg am Bl.grund
Waldgras

Milium effusum s.a. Blatt 14
Wald-Flattergras

Ligula lang, selten kragenförmig
s.a. Agrostis (Blatt 12, 13), s.a. D
Ligula lang und spitz, unregelmäßig, tief geschlitzt
s. Apera spica-venti, Blatt 13, s. a. Brachypodium sylvaticum (nicht im Schlüssel)

Cb₃₁₂ behaart weiter auf Blatt 25; s. a. Blatt 15
s. a. Bromus inermis (Blatt 22, hier)

Ligula seitlich mit 2 Zähnen,
selten nur mit einem Zahn,
Ligula evtl. auch ganzrandig,
Blatt oft tordiert, Blattgrund
seitlich behaart

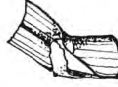


Phleum pratense s. a. Blatt 13, 20
Wiesen-Lieschgras

Ligula seiti. ohne Zähne, Wenn:
meist ganzrandig, Riefen niedriger
als breit, **Blatt nicht tordiert**
Alopecurus pratensis Blatt 12, 15, 20
Wiesen-Fuchsschwanz

Ligula kragenförmig
am oberen Rand gezähnt
(1 seitlicher Zahn)
s.a. Alopecurus myosuroides
s. a. Blatt 13, 20

Knospenlage manchmal auch gefaltet
Ligula bis 1mm, kragenförmig, gezähnt,
Bl.scheide hochgeschlossen
Blattgrund keilförmig, ohne "Naht",
oft onduliert,
evtl. Anastomosen in der Blattscheide,
Haare am Blattgrund



s. a. Blatt 20

Bromus inermis
Wehrlose Trespe



Cb₃₂

Knospentlage gerollt, Öhrchen vorhanden,
Riefen flach, niedriger als breit, z.T. fehlend
oder nur ± Doppelrille
s. a. **Bb₃** (s. Blatt 14)



Cb₃₂₁ | **Pfl. unbehaart**

Öhrchen groß, ohne Haare, schief sitzend,
d.h. Spitzen voneinander entfernt

Festuca gigantea

Riesen - Schwingel



s. a. *Bromus racemosus* (Blatt 26), *B. mollis*/ *B. benekenii*

Kulturarten
Getreide

Öhrchen schwächer und behaart s. *Triticum* (Schnellschlüssel, **Blatt 4**)
Öhrchen schwächer und unbehaart s. *Secale* (Schnellschlüssel, **Blatt 4**)

Cb₃₂₂ | **Pfl. behaart**

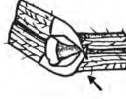
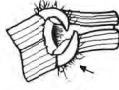
Öhrchen schwächer, schief sitzend,
d.h. Spitzen von einander entfernt
nur Öhrchen behaart, Pfl. sonst kahl
Festuca arundinacea s. a. Blatt 21

Rohr-Schwingel

Öhrchen schwächer, gerade,
unbehaart, d.h. Spitzen gegenüber,

Pfl. behaart

Elymus repens s. a. Blatt 21, **Cb₃₂₁**
Gewöhnliche Quecke
andere Arten Blatt 24



Öhrchen sehr groß,
weit stängelumfassend

Gattung **Hordeum**, **Gersten** (nicht verschlüsselt, Schnellschlüssel, Blatt 4)
u.a. Kulturart *H. vulgare*, Wildarten *H. murinum*, *H. jubatum*

Knospenlage gerollt, Öhrchen vorhanden, Öhrchen gerade
Pfl. ≠ behaart, Riefen flach, niedriger als breit



Elymus repens s. Blatt 21, 23

Gewöhnliche Quecke

Blätter bis 6 mm breit.

Riefen oberseits dicht kurzhaarig, wie ein Fischgrätmuster.

Elymus farctus Binsen-Quecke

Pflanze steif aufrecht, hellgrau, bis 1 m hoch,

Riefen mit kleinen Höckern,

Bispreite spitz, etwas stechend

Elymus athericus Dünen-Quecke

Pfl. niedriger, meist nicht steif aufrecht,

Bispreite flach, weicher als *E. athericus*,

Riefen mit einzelnen Haaren, keine Höcker

Elymus x oliveri (E. athericus x E. repens)

Bastard-Kriech-Quecke

Pflanze ohne Ausläufer, Horstgras, Waldgras

Elymus caninus

Hunds-Quecke

Riefen oberseits mit mehreren Reihen

Samthaaren oder Höckern

Elymus x obtusiusculus (E. athericus x E. farctus)

Bastard-Binsen-Quecke

Pfl. oberseits mit mehreren Reihen Samthaaren,

vereinzelte auch normale Haare: auf jeder Riefe

mehrere Haare auf Höckerreihen

Elymus x laxus (E. farctus x E. repens)

Lockerblütige Bastard-Quecke

Cb₉₁₂

Knospenlage gerollt, Riefen niedriger als breit
oder nur ± Doppelrille, Pfl. behaart



Blatt 25

von Blatt 22



Blatt mit deutl. Kiel, unterseits kahl
an der Spreitenbasis behaart,
**Ligula kurz, kragenförmig, vorne höher als hinten,
oft violett gezeichnet, mit seitlichem Zahn**, Waldgras
Einblütiges Perlgras s. a. Blatt 15

Melica uniflora



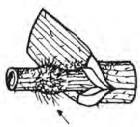
Bl.scheide offen, Bl.nerven rötlich,
Pfl. niederliegend
Ruderalstandorte
Digitaria sanguinalis
Blut - Hirse, Blutrote Fingerhirse

Pfl. kurz weichhaarig
evtl. nur an der Blattscheide
s. Bromus inermis
(Bl.scheide dreieckig offen)

Cb₃₁₂₁

**untere Bl.scheiden rötlich-
grün gestreift**,
Ligula alt kurz gezähnt,
dichte Behaarung ± gleich lang
s. a. Blatt 20

Holcus lanatus
Wolliges Honiggras



untere Bl.scheiden in der
Jugend meist grün gestreift,
nur Knoten stark behaart,
Behaarung sonst schwach, ± gleich lang
s. a. Blatt 20

Holcus mollis
Weiches Honiggras

Pfl. langhaarig, Haare meist ungleich lang - weiter Blatt 26

Cb₃₁₂₂

± stark behaart oder stellenweise behaart s. Bromus inermis, Blatt 22; s. Arrhenatherum elatius Blatt, 12, 15;
s. Anthoxanthum odoratum, lange Haare am Bl.grund ± Ligula, Blatt 15; s. Molinia caerulea, Blatt 15, 22

Knospenlage gerollt, Riefen niedriger als breit oder nur ± Doppelrille, Pfl. stark langhaarig, Haare oft ungleich lang, Bl.scheide hoch geschlossen



Pfl. langhaarig bis kahl,
oder stellenweise behaart, s.a. Bromus inermis Blatt 22
Knoten unterseits behaart, **Blatt zur Basis schmaler werdend**
Arrhenatherum elatius s. a. Blatt 12, 15, 20, 22, 25, 27
Gewöhnlicher Glatthafer

Ligula ganz kurz, kragenförmig, ± geschlitzt,
Blattansatz rückseitig behaart,
Bl.scheide bis oben geschlossen, am
Bl.rand regelmäßig kammf. bewimpert,
Knospenlage auch mal gefaltet!

Bromus erectus s. a. Blatt 16
Aufrechte Trespe



Ligula länger, kragenförmig,
± zugespitzt, zerschlitzt oder
± ganzrandig

Bl.scheide nach unten gerichtet
behaart, Haare ungleich lang,
weiche lange Haare, Ligula
1-3 mm, kragenförmig, jung
ganzrandig sonst fein gezähnt,
(untere Hüllspelze vielnervig)

Bromus arvensis

Acker-Trespe

Ligula lang, spitz,
zerschlitzt, gefranst
oder ganzrandig
(selten)

Pfl. überwiegend kurzhaarig, **Haare waagrecht abstehend,**
Knoten kahl, Ligula gezähnt, 3-5 mm, dreieckig,
(untere Hüllspelze 1- nervig)

Bromus sterilis

Ligula abgerundet od. gezähnt
Bl.ansatz büschelig behaart,
mit Ohrchen

Bromus racemosus

s.a. Bromus benekeonii
s. a. Blatt 4, 21, 23



Traubige Trespe

Pfl. ungleich lang behaart,
Bl.ansatz nicht büschelig
behaart, **Halmknoten**
nach unten gerichtet behaart,
Ligula breit dreieckig spitz,
zerschlitzt, oft kurz gezähnt

B. hordeaceus s. a. Blatt 23



Weiche Trespe

Bl.scheiden meist kahl,
Bl.spreiten lang behaart,
Ligula kurz, ganzrandig
oder gezähnt

Bromus secalinus

Roggen-Trespe

Pfl. ± kurzhaarig,
Ligula bis 2 mm,
fein gezähnt

Bromus tectorum



Dach-Trespe

Ligula kürzer,
kragenförmig
auch eingerissen

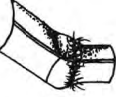
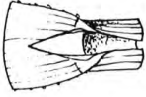
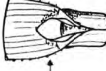
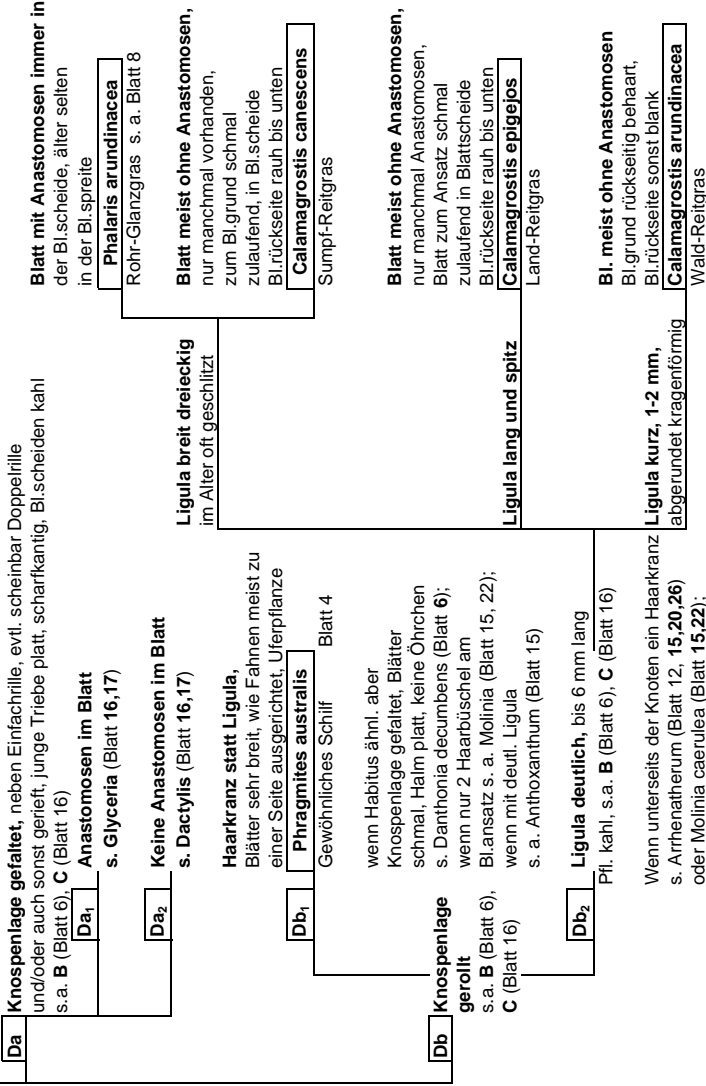


Ligula abgerundet
oder breit dreieckig,
auch eingerissen
Haare ungleich lang



Taube Trespe

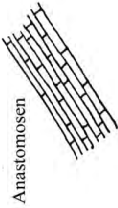
D Blätter sehr breit, über 10 mm
evtl. auch zurück zu **B** und **C**



Glossar der benutzten Fachausdrücke

Anastomose
Blattansatz

Quer verlaufendes Leitbündel in den Blättern (s. Abb.)
auch Blattgrund, Übergang von der Blattscheide
zur Blattspreite (s. Abb.)



Blätter (Bl.)
- halmartig
- rinnig
- torliert
- trogähnlich
- blank
- stumpf

Blattspreite fehlend
Blattspreite in der Mitte leicht vertieft
Blatt selbst oder Blattränder gewellt
Blattspreite in der Mitte stärker muldenförmig vertieft
Rückseite des Blattes glänzend
Rückseite des Blattes nicht glänzend

Blattscheide

Unterblatt, das die jungen Blätter hüllenförmig umschließt, selten verwachsen (s. Abb.)
Spitze der Blattspreite ähnelt, von der Seite betrachtet, einem Schiffsbug (s. Abb.)
Oberblatt, oft nur Blatt genannt, das meistens vom Trieb ± waagrecht absteht (s. Abb.)
Zwei nahe beieinander liegende Riefen in der Mitte der Blattspreite = Doppelrinne (Skispur, s. Abb.)
Meist runder, hohler, unverzweigter und durch Knoten verdickter Spross, die Infloreszenzen tragend, aufrecht oder niederliegend

Blattspreite kahnförmig



Blattspreite

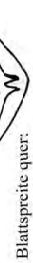
Doppelrinne

der Blattspreite = Doppelrinne (Skispur, s. Abb.)
Knoten verdickter Spross, die Infloreszenzen tragend, aufrecht oder niederliegend

Halm



Knospennlage - gefaltet



- gerollt

Ligula



Obergras

Öhrchen

Riefen

Trieb

Hochwüchsiges Gras
Kraltenförmige Zähne am Blattansatz (s. Abb.)
Verdickung der Blätter über den Leitbündeln, so daß das Blatt im Querschnitt hügelig erscheint (s. Abb.)
Oberirdische, unverholzte, krautige Pflanzenteile, zu Blatt oder Sproß gehörend



Riefen

Untergras

Seitenzahlen

fett (z. B. 23) direkter Weg zur Artbeschreibung oder zum Artbild

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, botanische Namen alphabetisch

Blatt 29

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
Agrostis	Straußgras	5,10,11,12,13,22
Agrostis canina L.	Hunds-Straußgras	5,11,13
Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras	12
Agrostis gigantea Roth	Riesen-Straußgras	11,13
Agrostis stolonifera L.	Weißes Straußgras	13
Agrostis vinealis Schreb.	Sand-Straußgras	12
Aira praecox L.	Frühe Haferschmiele	6
Alopecurus	Fuchsschwanzgras	10,13,15,19,20,22
Alopecurus aequalis Sobol.	Rotgelbes Fuchsschwanzgras	10
Alopecurus geniculatus L.	Knick-Fuchsschwanzgras	10,19,20
Alopecurus myosuroides Huds.	Acker-Fuchsschwanzgras	13, 20,22
Alopecurus pratensis L.	Wiesen-Fuchsschwanzgras	12,15,20,22
Anthoxanthum	Ruchgras	4,15, 20,25,27
Anthoxanthum aristatum Boiss.	Grannen-Ruchgras	15
Anthoxanthum odoratum L.	Gewöhnliches Ruchgras	15,25
Apera spica-venti (L.) P. Beauv.	Acker-Windhalm	13,15,22
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. Ex J. Presl & C. Presl	Gewöhnlicher Glatthafer	12,15,20,22,25,26,27
Avena	Hafer	4,12,15
Avena fatua L.	Flug-Hafer	4,12,15
Avena sativa L.	Hafer	4
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	Wald-Zwenke	22
Briza media L.	Mittleres Zittergras	14
Bromus	Trespe	4,10,12,15,16,17,21,22,26
Bromus arvensis L.	Acker-Trespe	26
Bromus erectus Huds.	Aufrechte Trespe	16, 26
Bromus hordeaceus L.	Weiche Trespe	23, 26
Bromus inermis Leyss	Wehrlose Trespe	16,17,22,25,26
Bromus racemosus L.	Traubige Trespe	4,21, 26
Bromus secalinus L.	Roggen-Trespe	26
Bromus sterilis L.	Taube Trespe	26
Bromus tectorum L.	Dach-Trespe	26
Calamagrostis	Reitgras	16,20,27
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth	Wald-Reitgras	27

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	Sumpf-Reitgras	27
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Land-Reitgras	27
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.	Gewöhnliches Silbergras	5
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Wiesen-Kammgras	9,16
Cyperaceae	Sauergräser	4,3,8
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Wiesen-Knäuelgras	8,16,17,27
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Dreizahn	4,6,15,27
Deschampsia	Schmiele	5,10,19
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Rasen-Schmiele	10,19
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Draht-Schmiele	5
<i>Deschampsia wibeliana</i> (Sond.) Parl.	Elbe-Schmiele	10,19
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Blutrote Fingerhirse, Blut-Hirse	25
<i>Elymus x oliveri</i> (Druce) Melderis & DC. Mc Clint	Bastard-Kriech-Quecke	24
<i>Elymus</i>	Quecke	21,23,24,27
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguelen	Dünen-Quecke	24
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Hunds-Quecke	24
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark	Binsen-Quecke	24
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	Kriech-Quecke	4,21,23,24
<i>Elymus x laxus</i> (Fr.) Melderis & DC. Mc Clint	Lockerblütige Bastard-Quecke	24
<i>Elymus x obtusisculus</i> (Lange) Melderis & DC. Mc Clint	Bastard-Binsen-Quecke	24
Festuca	Schwingel	4,5,9,12,21,23,27
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Rohr-Schwingel	21, 23
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill	Riesen-Schwingel	23
<i>Festuca ovina</i> L.	Schaf-Schwingel	5,9,11,12
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Wiesen-Schwingel	21
<i>Festuca rubra</i> L.	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	5,9,10,11,12
Glyceria	Schwaden	4,7,8,16,17,27
<i>Glyceria fluitans</i> L.	Flutender Schwaden, Manna-Schwaden	16,17
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Großer Schwaden, Wasser-	16,17
<i>Glyceria notata</i> Chevll.	Gefalteter Schwaden	18
Holcus	Honiggras	4,20,25
<i>Holcus lanatus</i> L.	Wolliges Honiggras	20,25
<i>Holcus mollis</i> L.	Weiches Honiggras	20,25
Hordeum	Gerste	4, 23

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, botanische Namen alphabetisch

Blatt 31

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Juncus</i>	Binsse	3
<i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC.	Blaugrünes Schillergras	11
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	Großes Schillergras, Pyramiden-	11
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Vielblütiges Weidelgras	21
<i>Lolium perenne</i> L.	Ausdauerndes Weidelgras	9,16
<i>Luzula</i>	Hainsimse	3
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Einblütiges Perlgras	15,25
<i>Milium effusum</i> L.	Gewöhnliches Flattergras, Waldhirse	14,22
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Gewöhnliches Pfeifengras, Benthalm	4,15,22,25,27
<i>Nardus stricta</i> L.	Borstgras	5
<i>Phalaris</i>	Glanzgras	4,27
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Rohr-Glanzgras	8, 27
<i>Phleum pratense</i> L.	Wiesen-Lieschgras	13,20,22
<i>Phragmites</i>	Schilf	6,15,27
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Gewöhnliches Schilf	4, 27
<i>Poa</i>	Rispengras	6,7,8,16
<i>Poa angustifolia</i> L.	Schmalblättriges Rispengras	7
<i>Poa annua</i> L.	Einjähriges Rispengras	7
<i>Poa nemoralis</i> L.	Hain-Rispengras	6, 7
<i>Poa palustris</i> L.	Sumpf-Rispengras	7
<i>Poa pratensis</i> L.	Gewöhnliches Wiesen-Rispengras	7
<i>Poa trivialis</i> L.	Gewöhnliches Rispengras	7
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	Andel, Strand-Salzschwaden	5,14
<i>Secale</i>	Roggen	4,23,27
<i>Secale cereale</i> L.	Roggen	4, 27
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	Wiesen-Goldhafer	15
<i>Triticum</i>	Weizen	4,23,27
<i>Triticum aestivum</i> L.	Weizen	4, 27

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Acker-Fuchsschwanzgras	13, 20, 22
<i>Bromus arvensis</i> L.	Acker-Trespe	26
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	Acker-Windhalim	13, 15, 22
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	Andel, Strand-Salzschwaden	5, 14
<i>Bromus erectus</i> Huds.	Aufrechte Trespe	16, 26
<i>Lolium perenne</i> L.	Ausdauerndes Weidelgras	9, 16
<i>Elymus x obtusisculus</i> (Lange) Melderis & DC. Mc Clint	Bastard-Binsen-Quecke	24
<i>Elymus x oliveri</i> (Druce) Melderis & DC. Mc Clint	Bastard-Kriech-Quecke	24
<i>Juncus</i>	Binse	3
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark	Binsen-Quecke	24
<i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC.	Blaugrünes Schillergras	11
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Blutrote Fingerhirse, Blut-Hirse	25
<i>Nardus stricta</i> L.	Borstgras	5
<i>Bromus tectorum</i> L.	Dach-Trespe	26
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Draht-Schmielen	5
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Dreizahn	4, 6, 15, 27
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguelen	Dünen-Quecke	24
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Einblütiges Perigras	15, 25
<i>Poa annua</i> L.	Einjähriges Rispengras	7
<i>Deschampsia wibeliana</i> (Sond.) Parl.	Elbe-Schmielen	10, 19
<i>Avena fatua</i> L.	Flug-Hafer	4, 12, 15
<i>Glyceria fluitans</i> L.	Flutender Schwaden, Manna-Schwaden	16, 17
<i>Aira praecox</i> L.	Frühe Haferschmielen	6
<i>Alopecurus</i>	Fuchsschwanzgras	10, 13, 15, 19, 20, 22
<i>Glyceria notata</i> Chevill.	Gefalteter Schwaden	17
<i>Hordeum</i>	Gerste	4, 23
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex	Gewöhnlicher Glattthafer	12, 15, 20, 22, 25, 26, 27
<i>Festuca rubra</i> L.	Gewöhnlicher Rot-Schwingel	5, 9, 10, 11, 12
<i>Milium effusum</i> L.	Gewöhnliches Flattergras, Waldhirse	14, 22
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Gewöhnliches Pfeifengras, Benthalim	4, 15, 22, 25, 27
<i>Poa trivialis</i> L.	Gewöhnliches Rispengras	7
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Gewöhnliches Ruchgras	15, 25
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Gewöhnliches Schilf	4, 27

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Blatt 33

(fette Zahlen: Artbeschreibung oder Artbild)

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.	Gewöhnliches Silbergras	5
<i>Poa pratensis</i> L.	Gewöhnliches Wiesen-Rispengras	7
Phalaris	Glanzgras	4,27
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	Grannen-Ruchgras	15
<i>Glyceria maxima</i> L.	Großer Schwaden, Wasser-	16,17
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	Großes Schillergras, Pyramiden-	11
<i>Avena</i>	Hafer	4,12,15
<i>Avena sativa</i> L.	Hafer	4
<i>Poa nemoralis</i> L.	Hain-Rispengras	7
Luzula	Hainsimse	3
Holcus	Honiggras	4,20,25
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Hunds-Quecke	24
<i>Agrostis canina</i> L.	Hunds-Straußgras	5,11,13
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Knick-Fuchsschwanzgras	10,19,20
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	Kriech-Quecke	4,21,23,24
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Land-Reitgras	27
<i>Elymus x laxus</i> (Fr.) Melderis & DC. Mc Clint	Lockerblütige Bastard-Quecke	24
<i>Hordeum jubatum</i> L.	Mähnen-Gerste	4,23
<i>Hordeum murinum</i> L.	Mäuse-Gerste	4,23
<i>Briza media</i> L.	Mittleres Zittergras	14
<i>Elymus</i>	Quecke	21,23,24,27
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Rasen-Schmiele	10,19
<i>Calamagrostis</i>	Reitgras	16,20,27
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill	Riesen-Schwingel	23
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Riesen-Straußgras	11,13
<i>Poa</i>	Rispengras	6,7,8,16
<i>Secale</i>	Roggen	4,23,27
<i>Secale cereale</i> L.	Roggen	4, 27
<i>Bromus secalinus</i> L.	Roggen-Trespe	26
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Rohr-Glanzgras	8, 27
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Rohr-Schwingel	21, 23
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Rotes Straußgras	12
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	Rotgelbes Fuchsschwanzgras	10

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Blatt 34

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Festuca ovina</i> L.	Schaf-Schwingel	5,9,11,12
Phragmites	Schilf	7 6,15,27
<i>Poa angustifolia</i> L.	Schmalblättriges Rispengras	7
Deschampsia	Schmiele	5,10,19
Glyceria	Schwaden	4,7,8,16,17,27
Festuca	Schwingel	4,5,9,12,21,23,27
Agrostis	Straußgras	5,10,11,12,13,17,22
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	Sumpf-Reitgras	27
<i>Poa palustris</i> L.	Sumpf-Rispengras	7
<i>Bromus sterilis</i> L.	Taube Trespe	26
<i>Bromus racemosus</i> L.	Traubige Trespe	4,21,26
<i>Bromus</i>	Trespe	4,10,12,15,16,21,22,26
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Vielblütiges Weidelgras	21
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	Wald-Reitgras	27
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	Wald-Zwenke	22
<i>Bromus inermis</i> Leyss	Wehrlose Trespe	16,17,22,25,26
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Weiche Trespe	23, 26
<i>Holcus mollis</i> L.	Weiches Honiggras	20,25
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Weißes Straußgras	13
Triticum	Weizen	4,23,27
<i>Triticum aestivum</i> L.	Weizen	4, 27
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Wiesen-Fuchsschwanzgras	12,15, 20,22
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Wiesen-Goldhafer	15
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Wiesen-Kammgras	9,16
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Knäuelgras	8,16,17,27
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Wiesen-Lieschgras	13,20, 22
<i>Holcus lanatus</i> L.	Wiesen-Schwingel	21
	Wolliges Honiggras	20,25

(Quellen, die für die Erstellung der Bestimmungsschlüssel herangezogen wurden)

- Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Hrsg. (1975): Gramineen-Bestimmungsschlüssel. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig Holstein (7. Jahrgang), H. 2.
- Eilenberg, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht (4. Auflage), Stuttgart: Ulmer.
- Encke, F., G. Buchheim & S. Seybold (1984): Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen (13. Aufl.) Stuttgart: Ulmer, 769 S..
- Fitter, R., Fitter, A. & Blamey, M. (2000): Pareys Blumenbuch. Blütenpflanzen Nordwesteuropas, übersetzt und bearbeitet von K. v. Weihe. Berlin: Parey (356 S.).
- Garcke, A. (1972): Illustrierte Flora. Deutschland und angrenzende Gebiete. Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen. Hrsg. Weihe, K. von. (23. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey (1607 S.).
- Hegi, G. (1931): Illustrierte Flora von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich, Deutschland und der Schweiz. Wien: A. Pichler's Witve & Sohn. Bd. 1, 1-402; Bd IV, 3, 1113-1748.
- Hubbard, C.E. (1985): Gräser (2. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Klapp, E. (1983): Taschenbuch der Gräser. 11. Aufl. Berlin und Hamburg: Parey (259 S.).
- Klapp, E. (1988): Gräserbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland- und Rasengräser (3. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey.
- Meyer, W. (1949): Bestimmen mit Bildleisten. Oldenburger Verlagshaus.
- Neugebhorn, L. (1984): Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Süßgräser des nordwestdeutschen Flachlandes nach vegetativen Merkmalen. Inst. f. Angew. Bot. Hamburg, Jb. 97 (101. Jg.).
- Neugebhorn, L. (1988): Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Leguminosen des nordwestdeutschen Flachlandes vorwiegend nach vegetativen Merkmalen. Inst. f. Angew. Bot. Hamburg, Jb. 98 (103. Jg.), 44-60.
- Oberdorfer, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora (5. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Raabe, E.-W. (1951): Über die Gräser in Schleswig-Holstein. Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schl.-Holst. und Hamburg 3 (133 S.).
- Raabe, E.-W. (1975): Bestimmungsschlüssel der wichtigsten Gräser Schleswig-Holsteins im blütenlosen Zustand. Kieler Notizen 2 (7. Jg.), 18-44.
- Rothmaler, W. (1991): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3: Atlas der Gefäßpflanzen (7. Aufl., Hrsg.: Schubert, R., Jäger, E. u. Werner, K.). Berlin: Volk und Wissen.
- Rothmaler, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Kritischer Band (Bd. 4, 9. Aufl., Hrsg.: Jäger, E. J. & Werner, K.). Heidelberg und Berlin: Spektrum Akad. Verlag.
- Rühl A. & Arand, W. (1981): Kurzschlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Waldgräser im blütenlosen Zustand. Gött. Flor. Rundbriefe (15 Jahrg.), H. 2, 33-38.
- Schmeil, O. & Fitschen, J. (1996). Flora von Deutschland und angrenzender Länder (90. Aufl.). Quelle und Meyer: Heidelberg (806 S.).
- Steinbach, G. (1990): Steinbachs Naturführer Gräser. Mosaik Verlag (287 S.).
- Weymar, H. (1967): Buch der Gräser und Binsengewächse (7. Aufl.). Radebeul und Berlin: Neumann.
- Wisskirchen, R. und Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Hrsg.: Bundesnaturschutzamt). Stuttgart: Ulmer (765 S.).

Schlüssel zur Bestimmung einiger wichtiger Schmetterlingsblütler des nordwestdeutschen Flachlandes vorwiegend nach vegetativen Merkmalen

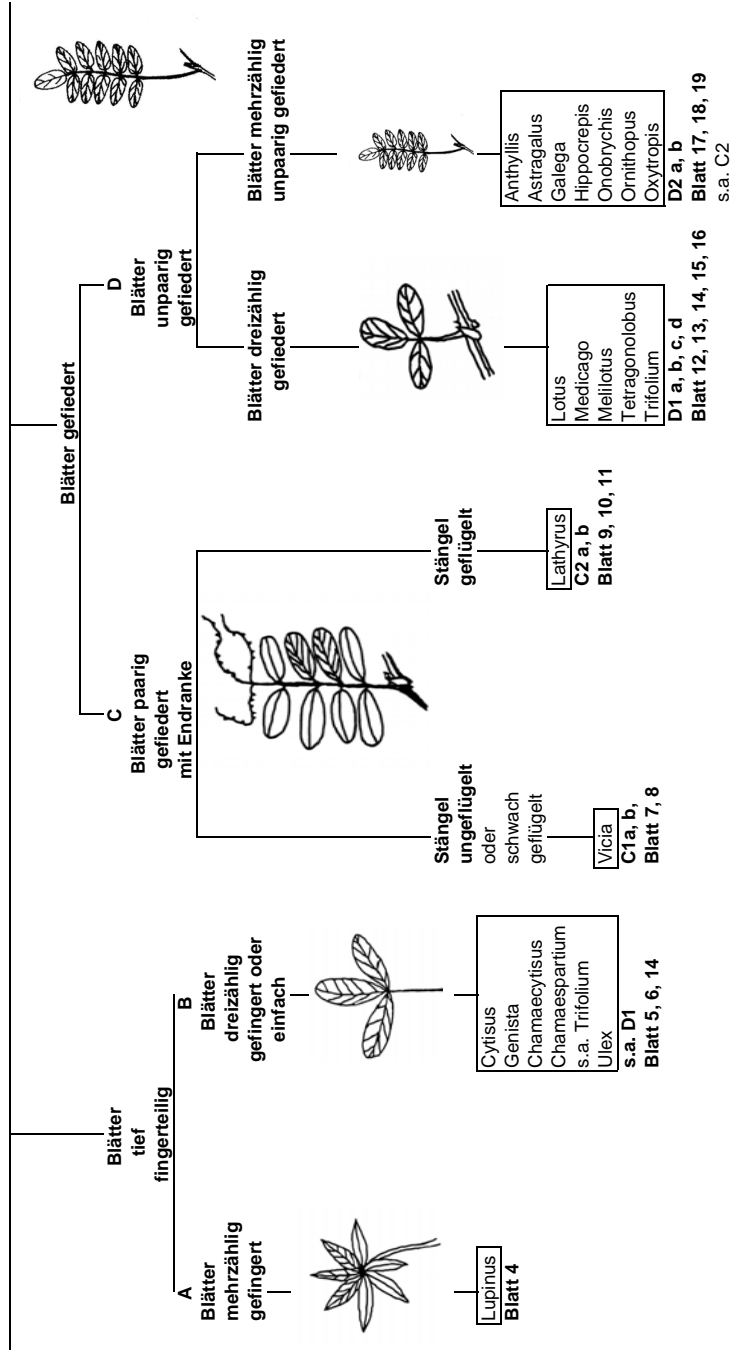
von Lars Neugebohrn

Inhalt

- Blatt 3:** Blattmerkmale der Schmetterlingsblütler
- Blatt 4-19:** Bestimmungsschlüssel der Schmetterlingsblütler
- Blatt 20:** Glossar der benutzten Fachbegriffe
- Blatt 21-23:** Register der botanischen Pflanzennamen, alphabetisch
- Blatt 24-26:** Register der deutschen Pflanzennamen, alphabetisch
- Blatt 27:** Literaturverzeichnis

Unterscheidungsmerkmale der Schmetterlingsblütler

Blattmerkmale

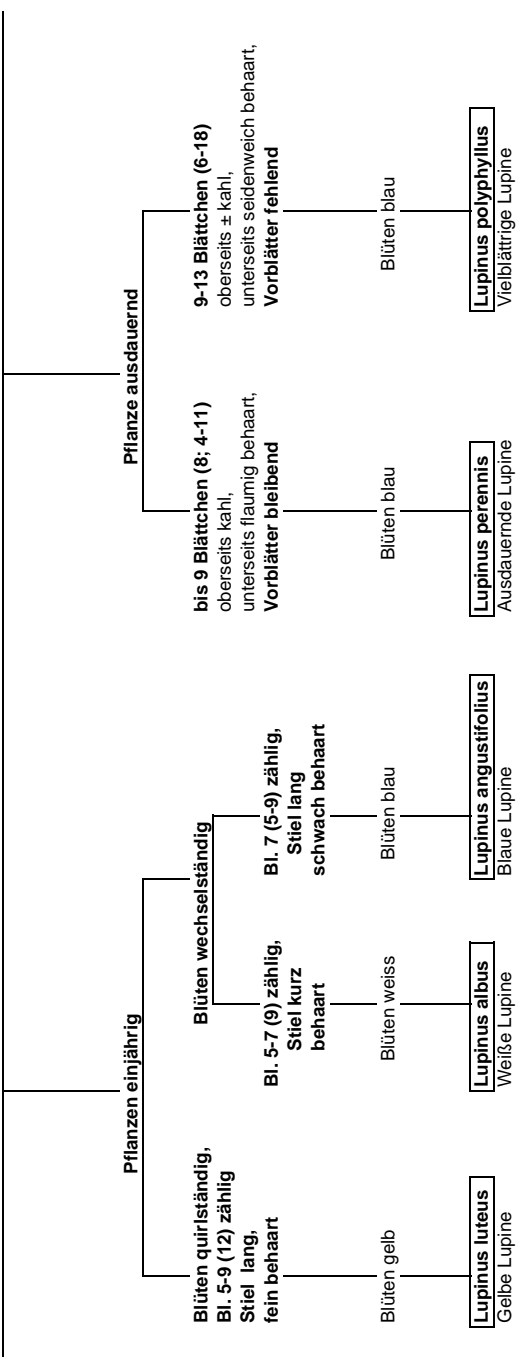


Bestimmungsschlüssel der Schmetterlingsblütler

A Blätter mehrzählig gefingert



von Blatt 3



B

Blätter dreizählig gefingert oder einfach (s. Trifolium unter D1a, Blatt 13)

Blatt 5



von Blatt 3



Blätter einfach



weiter Blatt 6

Blätter dreizählig gefingert

Blättchen linealisch
an der Spitze dornig



Ulex europaeus
Gewöhnlicher
Stechginster

Blättchen eiförmig
Sproß und Blätter
ohne Dornen

Sproß scharfkantig
Blättchen weichhaarig,
klein, zugespitzt,
Nebenblätter fehlend



Cytisus scoparius
Besenginster

Sproß rund

**Blüten in unbeblätterten
Trauben, Blättchen mit
erhabener Mittelrippe**

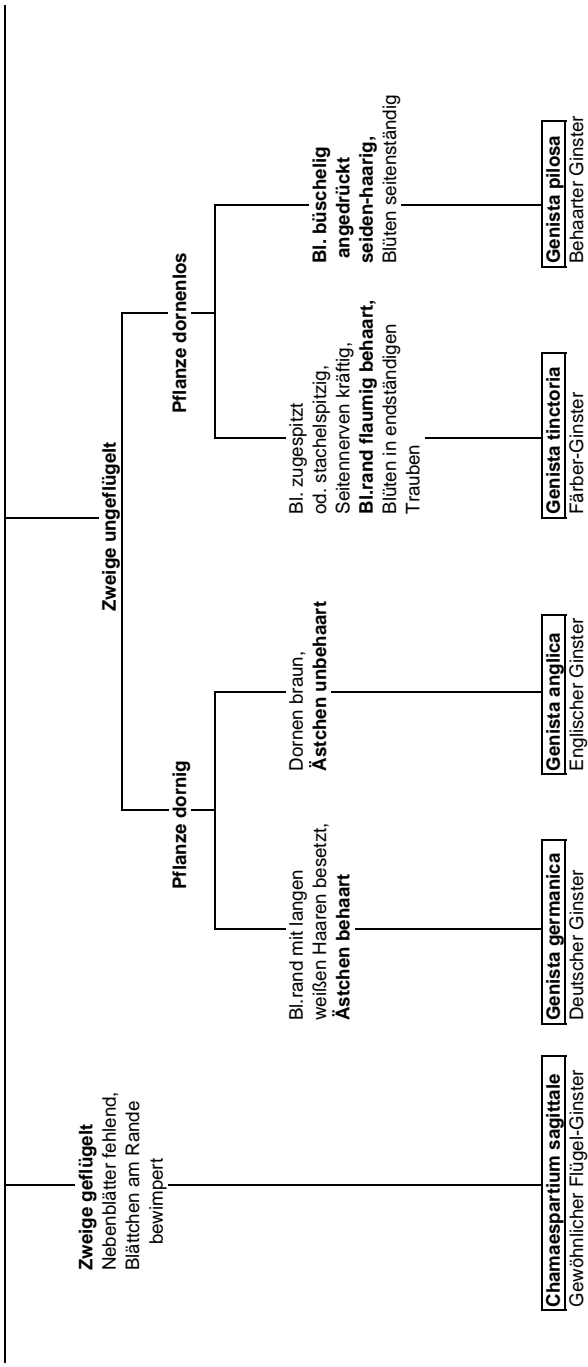
Cytisus nigricans
Schwarzwardender
Geißklee

**Blüten einzeln
oder zu 3,
seitenständig**

Chamaecytisus ratisbonensis
Regensburger Zweugginster

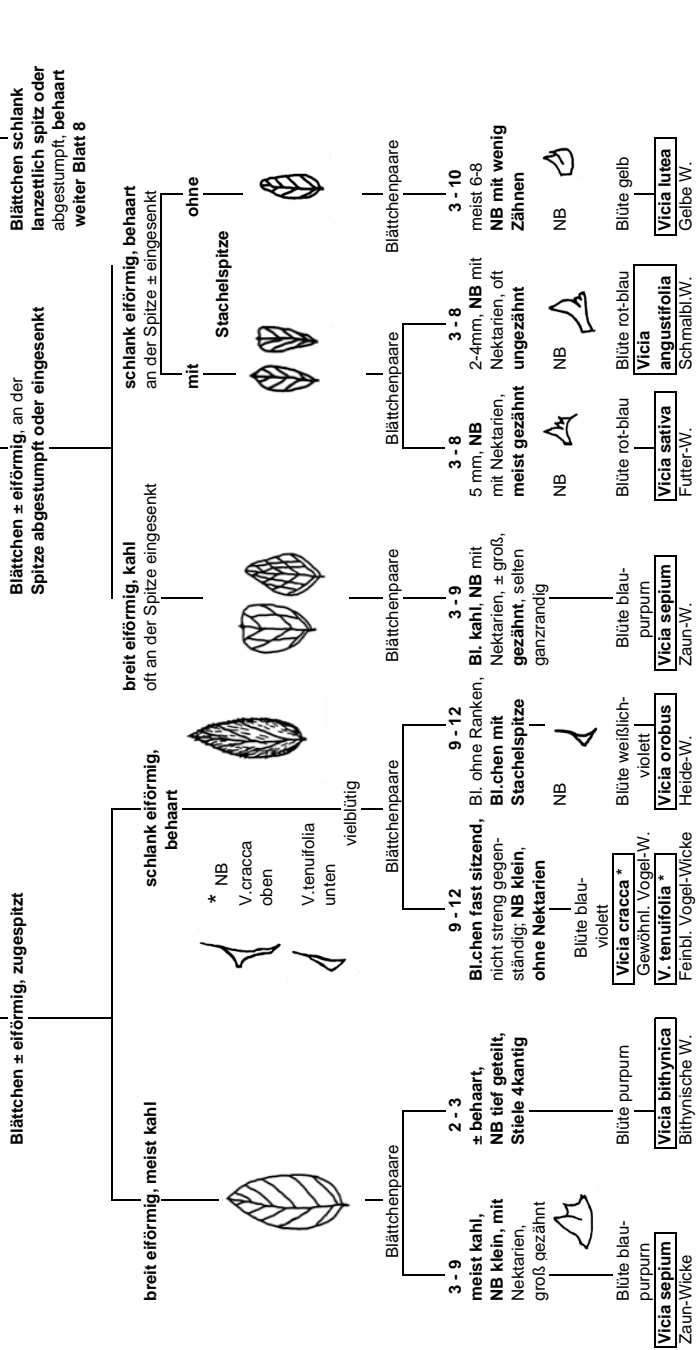
**Blüten kopfig,
endständig**

Chamaecytisus supinus
Kopf-Zweugginster





von Blatt 3



C1b

Stängel ungeflügelt oder schwach geflügelt, Blätter paarig gefiedert, ± Endranke
Blättchen schlank lanzettlich, spitz oder abgestumpft, behaart

von Blatt 3 u. 7

Blatt 8



von Blatt 7

Blättchen



3 bis 5

lanzettlich spitz,
selten abgestumpft,
mit Stachelspitze
Pfl. weißlich behaart

Blättchenpaare

3 bis 5

NB unterschiedlich gestaltet
oft halbpfelförmig spitz



wenigblütig

Blüte blau - blaßviolett
Vicia tetrasperma
Viersamige Wicke

s.a. **Vicia cracca** - vielblütig
und **Vicia orobus**

2 bis 5

Blättchen sehr lang

NB 2-spitzig, schmal
oft mit langen Spitzen



Blüte blaßpurpurn
Vicia tenuifolia
Feinblättrige Vogel-Wicke
Frucht gestielt

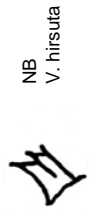
6 bis 8

lanzettlich abgestumpft
ohne Stachelspitze
Pfl. oft dicht behaart



Blättchenpaare

NB 2-, 3-, 4-5spitzig, rel. breit



NB
V. hirsuta

Blüten 3 bis 5

Blüte hellblau
Vicia hirsuta
Rauhhaarige Wicke

Blüte 1. sitzend
V. lathyroides
Platterbsen-Wicke



NB
V. lathyroides

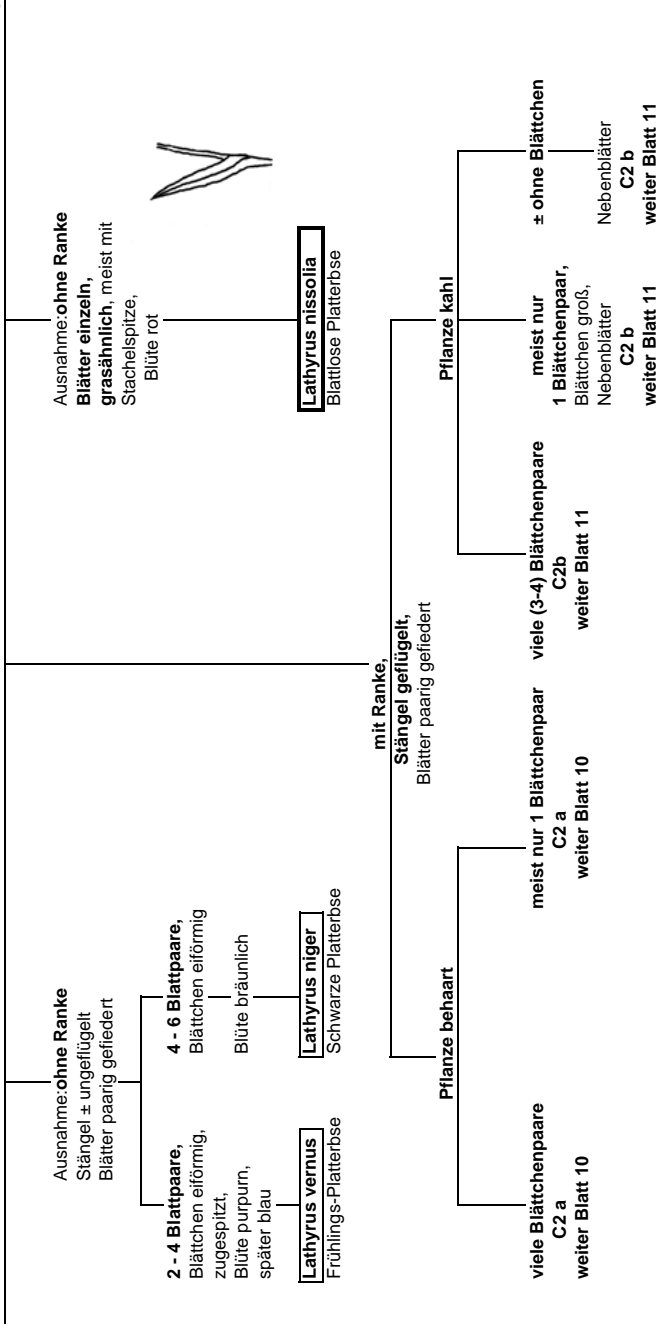
C 2

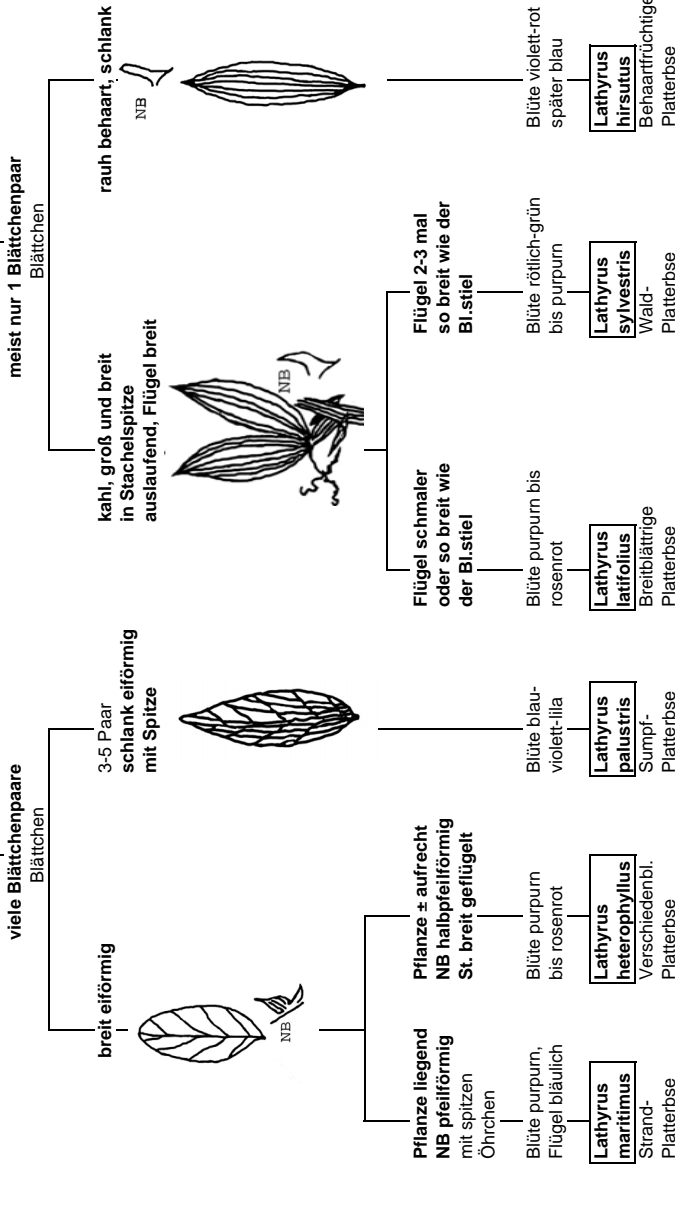
Lathyrus Blätter paarig gefiedert, mit und ohne Endranke, Stängel geflügelt

Blatt 9



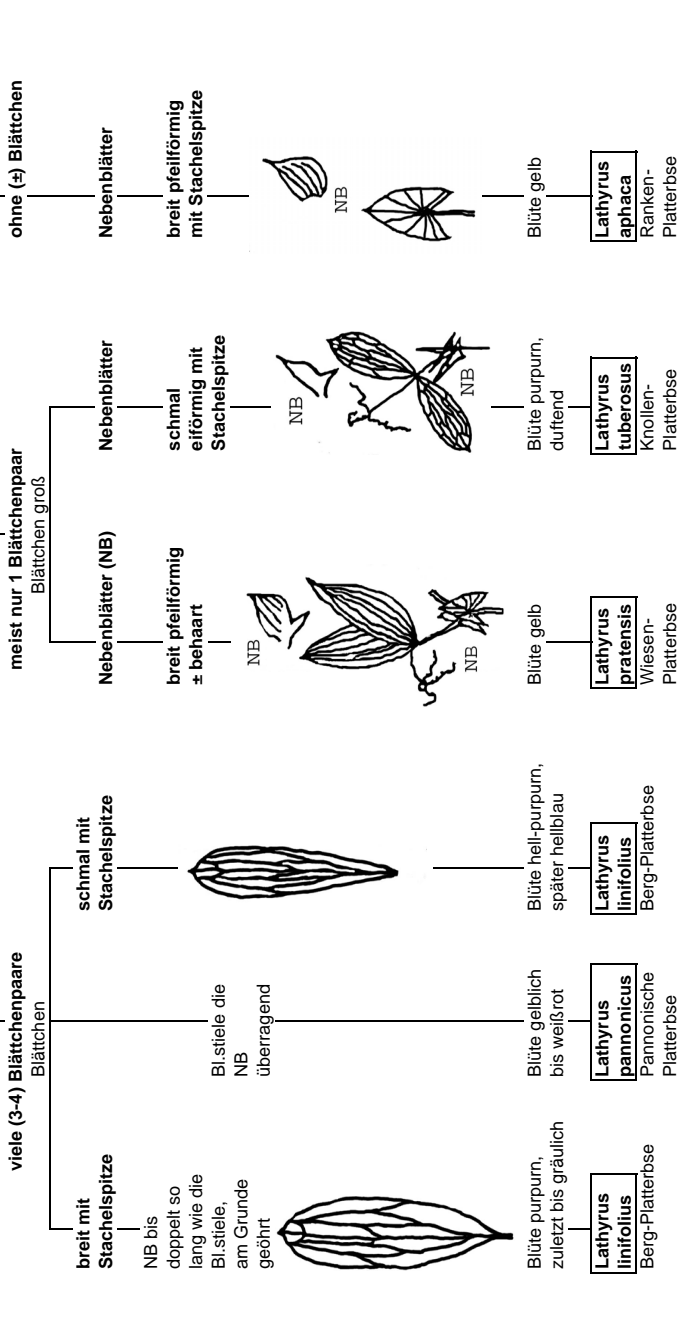
von Blatt 3





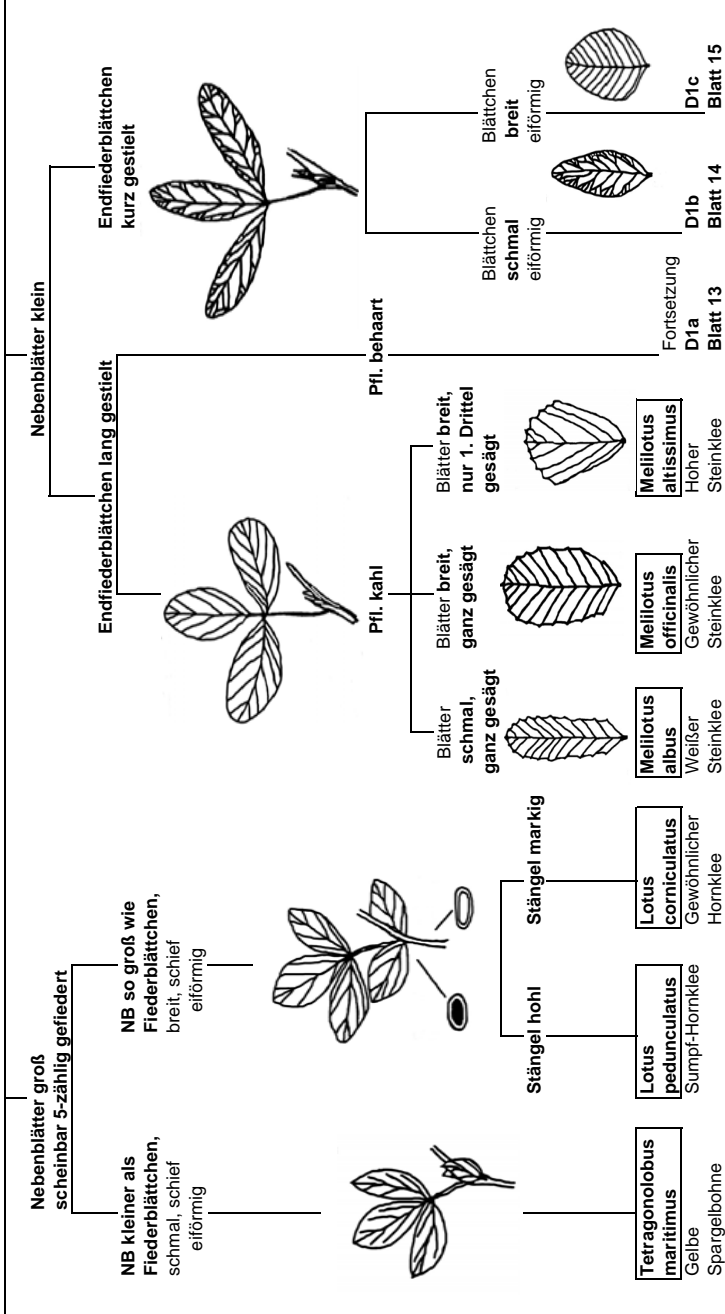


von Blatt 9





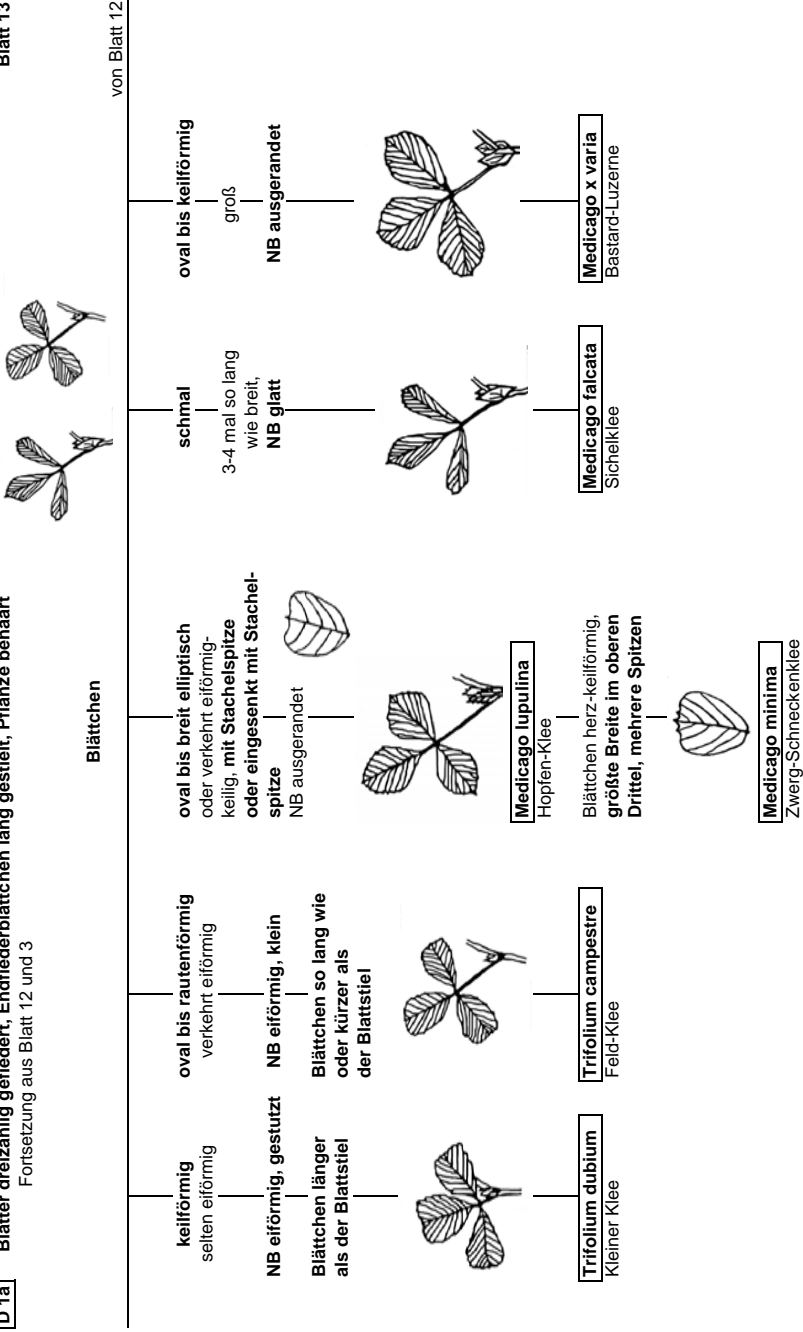
von Blatt 3



D 1a

Blätter dreizählig gefiedert, Endfiederblättchen lang gestielt, Pflanze behaart
Fortsetzung aus Blatt 12 und 3

Blatt 13



D 1b

Blätter dreizählig gefiedert, Endfiederblättchen kurz gestielt, schmal eiförmig, Blättchen mit kurzen Stacheln, Nervenenden treten hervor

Fortsetzung aus Blatt 12 und 3

Blatt 14



von Blatt 12

Blättchen

unterseits angedrückt seidig behaart,
oberseits kahl

Randstacheln grob

NB zugespitzt



Trifolium montanum

Berg-Klee

unter- und ± oberseits behaart

Randstacheln fein

NB lanzettlich-pfeilähnlich, pfriemlich



Trifolium alpestre

Hügel-Klee

D 1c

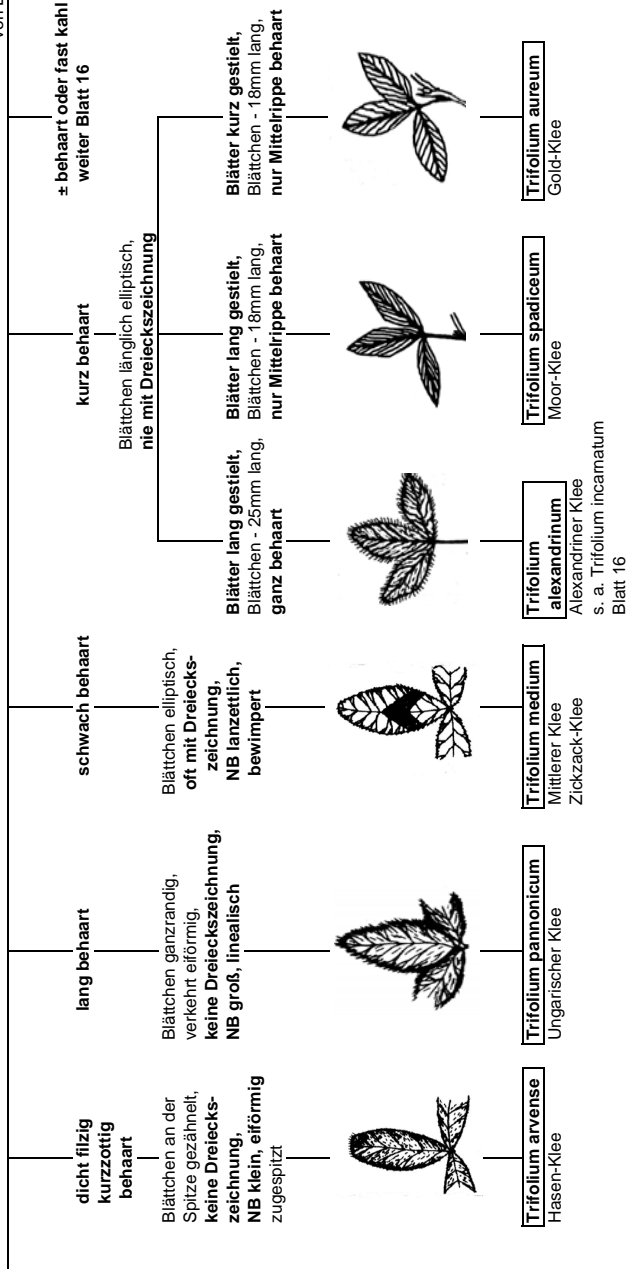
Blätter dreizählig gefiedert, Endfiederblättchen kurz gestielt, Blättchen breit eiförmig, ganzrandig, höchstens gezähnt

Fortsetzung aus Blatt 12 und 3



Pflanze

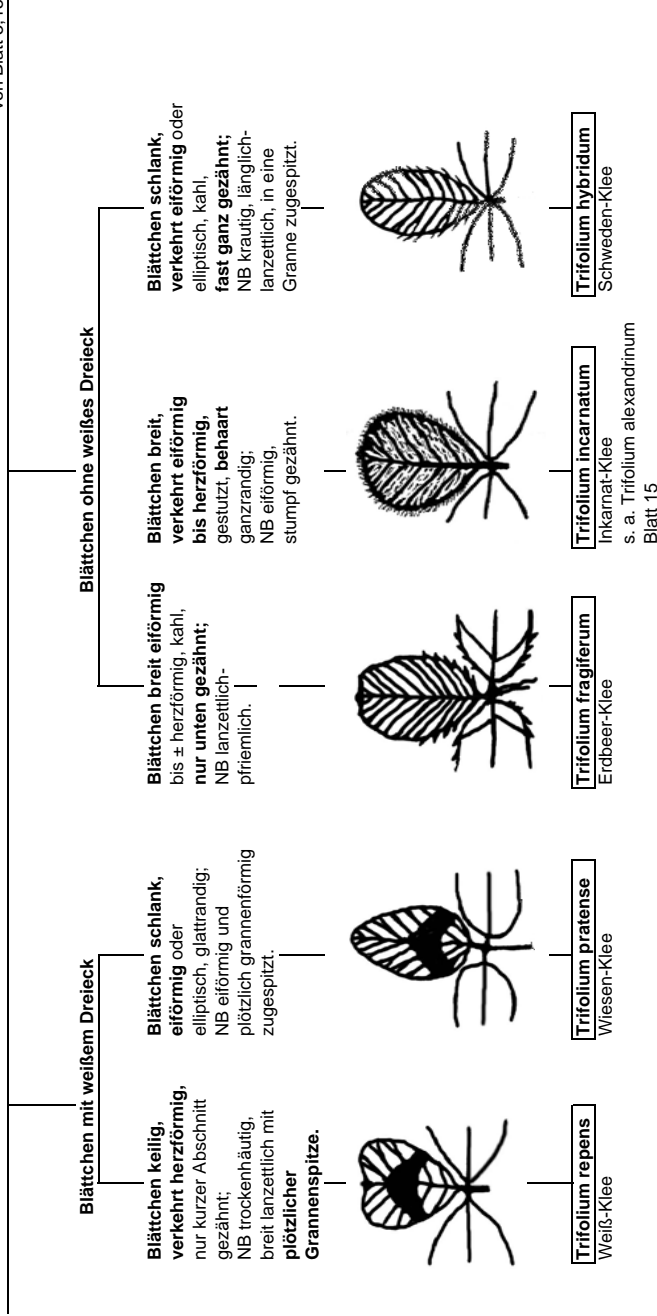
von Blatt 12



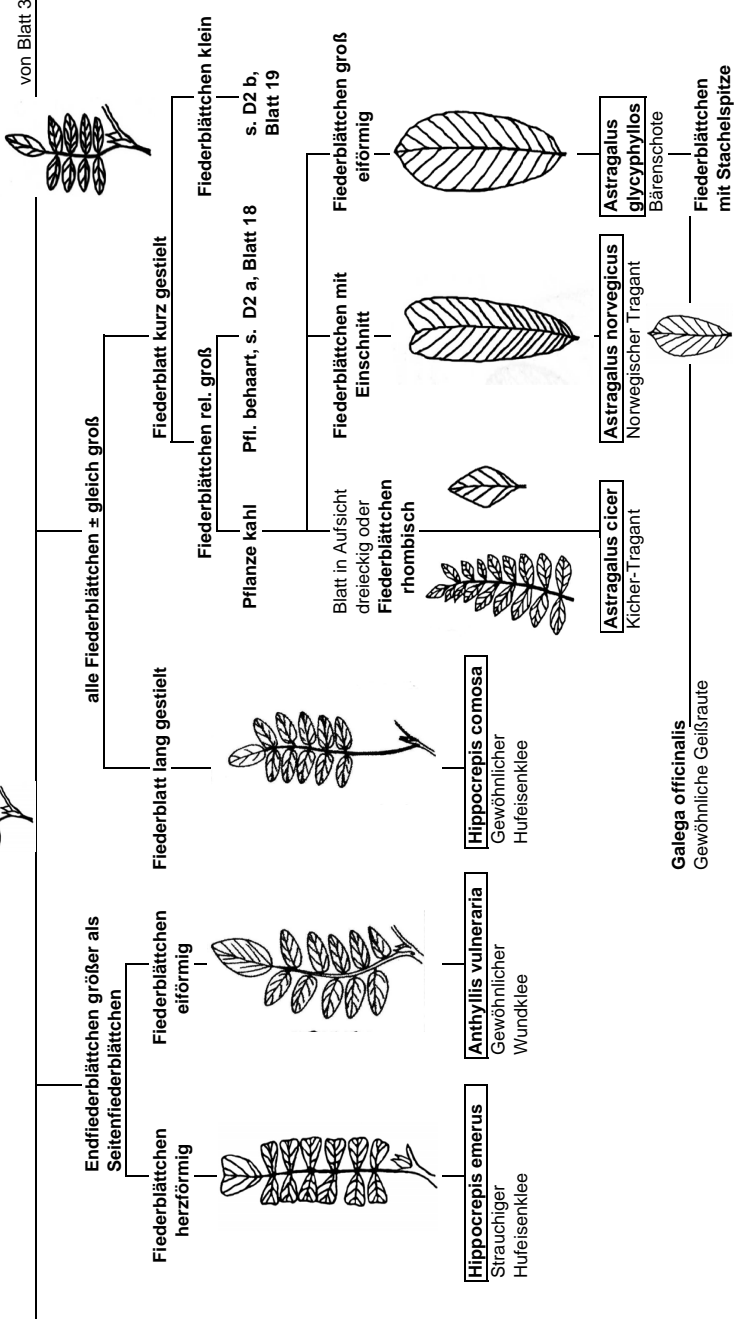
Blättchen breit eiförmig

Fortsetzung von Blatt 3, 12, 15

von Blatt 3, 15



D 2 Blätter mehrzählig unpaarig gefiedert
Fortsetzung von Blatt 3



D 2 a

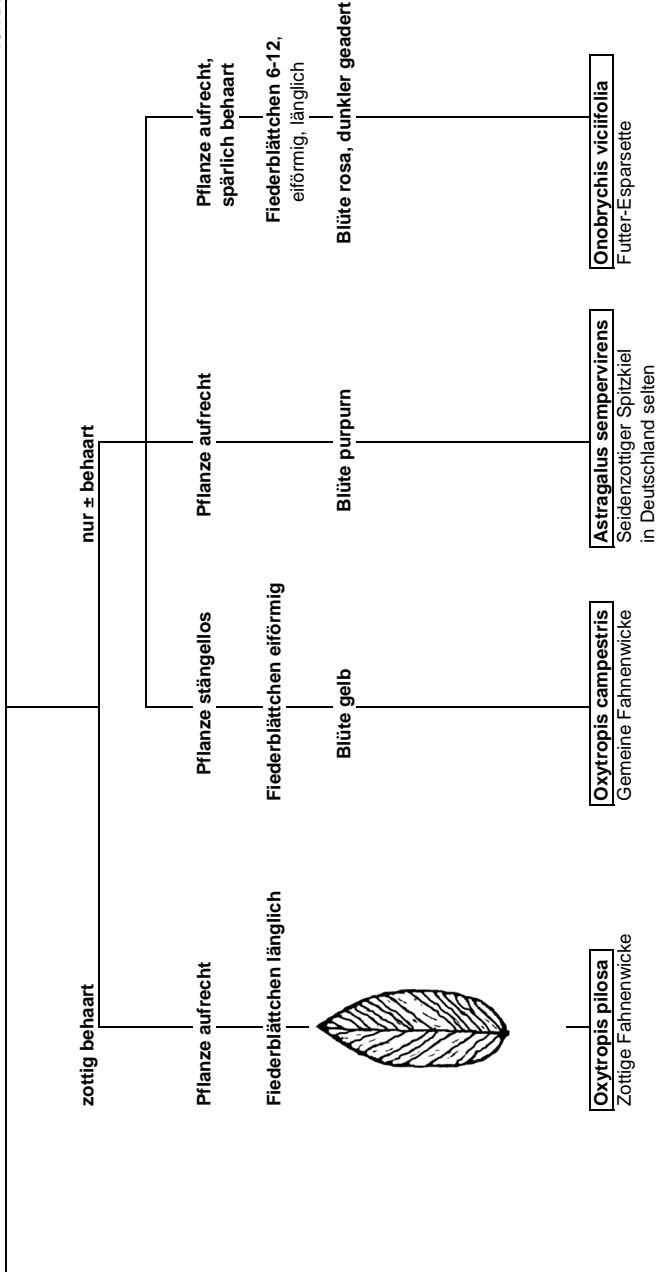
Blätter mehrzählig unpaarig gefiedert, Fiederblättchen \pm gleich groß, Fiederblatt kurz gestielt, Fiederblättchen groß, Pflanze behaart (von Blatt 17)

Fortsetzung von Blatt 3

Blatt 18



von Blatt 17



D 2 b

Blätter mehrzählig unpaarig gefiedert, Fiederblatt kurz gestielt,
alle Fiederblättchen ± gleich groß, klein

Fortsetzung von Blatt 17

Blatt 19



von Blatt 17

Fiederblättchen eiförmig, rund,
Pfl. niederliegend, weichhaarig.



Ornithopus perpusillus

Kleiner Vogelfuß
Mäusewicke

Fiederblättchen eiförmig, spitz
oder eiförmig rund, mit Zähnchen
an der Spitze oder den Nervenenden



Fiederblättchen mit
einem Zahn an der Spitze

Pfl. aufsteigend,
Blüte weiß bis rot,
Frucht gegliedert,
Hülsen meist gerade

Ornithopus sativus

Großer Vogelfuß
Serradella

Fiederblättchen eiförmig, spitz.



Pfl. behaart,

Blüten gelb,
Hülsen einzeln,
zusammengedrückt,
an der Spitze spirallig
gekrümmt, runzelig









Ornithopus compressus

Gelber Vogelfuß

Fiederblättchen mit
Zähnchen an den Nervenenden

Tragblatt nicht gefiedert,
Blüte gelb,
Hülse stielrund, feingrubig

Ornithopus pinnatus

<p>NB Bl. Bl.chen</p>	<p>Nebenblatt(er), kleine Blättchen unterschiedlicher Gestalt an der Basis der Blattstiele Blatt, meist tief in Einzelabschnitte geteilte Blattoberfläche, s. gefiedert, gefingert Blättchen, Teilfläche eines Blattes, s. paarig, unpaarig gefiedert</p>	 
<p>Dreieckszeichnung</p>	<p>im Blatt ein hellerer, fast weiß erscheinender, dreieckig abgegrenzter Bezirk, hier schwarz hervorgehoben</p>	
<p>Fiederblatt Fiederblättchen Fr.</p>	<p>gesamtes gefiedertes Blatt mit Stiel und mehreren Einzelblättchen, s. paarig/unpaarig gefiedert Einzelblättchen eines gestielten und tief geteilten Blattes, mit und ohne Zähnrücken Frucht</p>	
<p>gefingert</p>	<p>Gesamtblatt tief handförmig geteilt, nie mit einzelnen Blättchenstielen</p>	
<p>geflügelt Nektartypen</p>	<p>Sproß mit breitem oder schmalere Hautsaum Nektardrüsen an den Nebenblättern</p>	 
<p>paarig gefiedert</p>	<p>Fiederblatt mit Seitenblättchen in gerader Stückzahl, oft mit Endranke</p>	
<p>Ranke</p>	<p>dünne Achsenverlängerungen der Fiederblätter, die zum Festhalten der Pfl. dienen</p>	
<p>St.</p>	<p>Stängel</p>	
<p>Stachelspitze</p>	<p>Verlängerung des Mittelnerven über die Blattoberfläche hinaus</p>	 
<p>Stiele 4kantig</p>	<p>Sproß ist ± quadratisch</p>	
<p>unpaarig gefiedert</p>	<p>Fiederblatt mit einem Endblättchen, d.h. mit einer ungeraden Stückzahl an Fiederblättchen</p>	

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, botanische Namen alphabetisch

Blatt 21

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Anthyllis</i>	Wundklee	3,17
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Gewöhnlicher Wundklee	17
<i>Astragalus</i>	Tragant	3,17
<i>Astragalus cicer</i> L.	Kicher-Tragant	17
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Süßer Tragant, Bärenschote	17
<i>Astragalus norvegicus</i> Weber	Nonwegischer Tragant	17
<i>Astragalus sempervirens</i> Lam.	Seidenzottiger Spitzkiel	17
<i>Chamaecytisus</i>	Zwergginster	3, 5
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeff.) Rothm.	Regensburger Zwergginster	5
<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link	Kopf-Zwergginster	5
<i>Chamaespartium</i>	Flügel-Ginster	3,6
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibs	Gewöhnlicher Flügel-Ginster	6
<i>Cytisus</i>	Ginster	3,5
<i>Cytisus nigricans</i> L.	Schwarzwerdender Ginster	5
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Besenginster	5
Galega	Geißraute	3,17
Galega officinalis L.	Gewöhnliche Geißraute	17
Genista	Ginster	3,6
Genista anglica L.	Englischer Ginster	6
Genista germanica L.	Deutscher Ginster	6
Genista pilosa L.	Behaarter Ginster	6
Genista tinctoria L.	Färber-Ginster	6
Hippocrepis	Hufeisenklee	3,17
Hippocrepis comosa L.	Gewöhnlicher Hufeisenklee	17
Hippocrepis emerus (L.) Lassen	Strauchiger Hufeisenklee	17
Lathyrus	Platterbse	3,9,10,11
Lathyrus aphaca L.	Ranken-Platterbse	11
Lathyrus heterophyllus L.	Verschiedenblättrige Platterbse	10
Lathyrus hirsutus L.	Behaarfrüchtige Platterbse	10
Lathyrus latifolius L.	Breitblättrige Platterbse	10
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler	Berg-Platterbse	11
Lathyrus maritimus (L.) Bigelow	Strand-Platterbse	10
Lathyrus niger (L.) Bernh.	Schwarze Platterbse	9

Sitzenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Blattlose Platterbse	9
<i>Lathyrus palustris</i> L.	Sumpf-Platterbse	10
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	Pannonische Platterbse	11
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Wiesen-Platterbse	11
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Wald-Platterbse	10
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Knollen-Platterbse	11
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Frühlings-Platterbse	9
<i>Lotus</i>	Hornklee	3,12
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Gewöhnlicher Hornklee	12
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Sumpf-Hornklee	12
<i>Lupinus</i>	Lupine	3, 4
<i>Lupinus albus</i> L.	Weißer Lupine	4
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Blaue Lupine	4
<i>Lupinus luteus</i> L.	Gelbe Lupine	4
<i>Lupinus perennis</i>	Ausdauernde Lupine	4
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Vielblättrige Lupine	4
<i>Medicago</i>	Schneckenklee	3, 13
<i>Medicago falcata</i> L.	Sichelklee	13
<i>Medicago lupulina</i> L.	Hopfen-Klee	13
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Zwerg-Schneckenklee	13
<i>Medicago x varia</i> Martyn	Bastard-Luzerne	13
<i>Meililotus</i>	Steinklee	3, 12
<i>Meililotus albus</i> Medik	Weißer Steinklee	12
<i>Meililotus altissimus</i> Thuill.	Hoher Steinklee	12
<i>Meililotus officinalis</i> (L.) Lam.	Gewöhnlicher Steinklee	12
<i>Onobrychis</i>	Esparssette	3, 18
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Futter-Esparssette	18
<i>Ornithopus</i>	Vogelfuß	3, 19
<i>Ornithopus compressus</i> L.	Gelber Vogelfuß	19
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Kleiner Vogelfuß, Mäusewicke	19
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Großer Vogelfuß, Serradella	19
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Fahnenwicke	19
<i>Oxytropis</i>		3, 18

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, botanische Namen alphabetisch

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder zur Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC.	Gemeine Fahnenwicke	18
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	Zottige Fahnenwicke	18
Tetragonolobus	Spargelbohne	3,12
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	Gelbe Spargelbohne	12
Trifolium	Klee	3, 13,14,15,16
<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	Alexandrinier Klee	15
<i>Trifolium alpestre</i> L.	Hügel-Klee	14
<i>Trifolium arvense</i> L.	Hasen-Klee	15
<i>Trifolium aureum</i> Pollick	Gold-Klee	15
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Feld-Klee	13
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Kleiner Klee	13
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Erdbeer-Klee	16
<i>Trifolium hybridum</i> L.	Schweden-Klee	16
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Inkarnat-Klee	16
<i>Trifolium medium</i> L.	Mittlerer Klee, Zickzack-Klee	15
<i>Trifolium montanum</i> L.	Berg-Klee	14
<i>Trifolium pannonicum</i> (L.) Jacq.	Ungarischer Klee	15
<i>Trifolium pratense</i> L.	Wiesen-Klee	16
<i>Trifolium repens</i> L.	Weiß-Klee	16
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Moor-Klee	15
Ulex	Stechginster	3,5
<i>Ulex europaeus</i> L.	Gewöhnlicher Stechginster	5
Vicia	Wicke	3, 7,8
<i>Vicia angustifolia</i> L.	Schmalblättrige Wicke	7
<i>Vicia bithynica</i> L.	Bithynische Wicke	7
<i>Vicia cracca</i> L.	Gewöhnliche Vogel-Wicke	7,8
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Rauhhaarige Wicke	8
<i>Vicia lathyroides</i> L.	Platterbsen-Wicke	8
<i>Vicia lutea</i> L.	Gelbe Wicke	7
<i>Vicia orobus</i> DC.	Heide-Wicke	7
<i>Vicia sativa</i> L. agg.	Futter-Wicke (Artengruppe)	7
<i>Vicia sepium</i> L.	Zaun-Wicke	7
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	Feinblättrige Vogel-Wicke	8
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Viersamige Wicke	8

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Blatt 24

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder der Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	Alexandrin Klee	15
<i>Lupinus perennis</i> L.	Ausdauernde Lupine	4
<i>Medicago x varia</i> Martyn	Bastard-Luzerne	13
<i>Genista pilosa</i> L.	Behaarter Ginster	6
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Behaarfrüchtige Platterbse	10
<i>Trifolium montanum</i> L.	Berg-Klee	14
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	Berg-Platterbse	11
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Besenginster	5
<i>Vicia bithynica</i> L.	Bithynische Wicke	7
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Blattlose Platterbse	9
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Blaue Lupine	4
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Breitblättrige Platterbse	10
<i>Genista germanica</i> L.	Deutscher Ginster	6
<i>Genista anglica</i> L.	Englischer Ginster	6
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Erdbeer-Klee	16
<i>Onobrychis</i>	Esparssette	3, 18
<i>Oxytropis</i>	Fahnenwicke	3, 18
<i>Genista tinctoria</i> L.	Färber-Ginster	6
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	Feinblättrige Vogel-Wicke	8
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Feld-Klee	13
<i>Chamaespartium</i>	Flügel-Ginster	3, 6
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Frühlings-Platterbse	9
<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop.	Futter-Esparssette	18
<i>Vicia sativa</i> L. agg.	Futter-Wicke (Artengruppe)	7
<i>Galega</i>	Geißraute	3,17
<i>Lupinus luteus</i> L.	Gelbe Lupine	4
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	Gelbe Spargelbohne	12
<i>Vicia lutea</i> L.	Gelbe Wicke	7
<i>Ornithopus compressus</i> L.	Gelber Vogelfuß	19
<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC.	Gemeine Fahnenwicke	18
<i>Galega officinalis</i> L.	Gewöhnliche Geißraute	17
<i>Vicia cracca</i> L.	Gewöhnliche Vogel-Wicke	7,8
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibbs	Gewöhnlicher Flügel-Ginster	6

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Blatt 25

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder der Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Gewöhnlicher Hornklee	12
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Gewöhnlicher Hufeisenklee	17
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Gewöhnlicher Steinklee	12
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Gewöhnlicher Wundklee	17
<i>Ulex europaeus</i> L.	Gewöhnlicher Stechginster	5
<i>Cytisus</i>	Ginster	3, 5
<i>Genista</i>	Ginster	3,6
<i>Trifolium aureum</i> Pollick	Gold-Klee	15
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Großer Vogelfuß, Serradella	19
<i>Trifolium arvense</i> L.	Hasen-Klee	15
<i>Vicia orobus</i> DC.	Heide-Wicke	7
<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	Hoher Steinklee	12
<i>Medicago lupulina</i> L.	Hopfen-Klee	13
<i>Lotus</i>	Hornklee	3,12
<i>Hippocrepis</i>	Hufeisenklee	3,17
<i>Trifolium alpestre</i> L.	Hügel-Klee	14
<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Inkarnat-Klee	16
<i>Astragalus cicer</i> L.	Kicher-Tragant	17
<i>Trifolium</i>	Klee	3, 13,14,15,16
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Kleiner Klee	13
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Kleiner Vogelfuß, Mäusewicke	19
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Knollen-Platterbse	11
<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link	Kopf-Zwergginster	5
<i>Lupinus</i>	Lupine	3, 4
<i>Trifolium medium</i> L.	Mittlerer Klee, Zickzack-Klee	15
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Moor-Klee	15
<i>Astragalus norvegicus</i> Weber	Norwegischer Tragant	17
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	Pannonische Platterbse	11
<i>Lathyrus</i>	Platterbse	9,10,11
<i>Vicia lathyroides</i> L.	Platterbsen-Wicke	8
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Ranken-Platterbse	11
<i>Vicia hirsuta</i> (L) Gray	Rauhhaarige Wicke	8
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeff.) Rothm.	Regensburger Zwergginster	5

Register der botanischen und deutschen Pflanzennamen, deutsche Namen alphabetisch

Blatt 26

Seitenzahl fett: direkter Weg zur Art-Zeichnung oder der Art

Botanische Namen	Deutsche Namen	Blatt
<i>Cytisus nigricans</i> L.	Schwarzwerdender Ginster	5
<i>Trifolium hybridum</i> L.	Schweden-Klee	16
<i>Astragalus sempervirens</i> Lam.	Seidenzottiger Spitzkiel	17
<i>Medicago falcata</i> L.	Sichelklee	13
<i>Tetragonolobus</i>	Spargelbohne	3,12
<i>Ulex</i>	Stechginster	3, 5
<i>Melilotus</i>	Steinklee	3, 12
<i>Lathyrus maritimus</i> (L.) Bigelow	Strand-Platterbse	10
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen	Strauchiger Huftisenklee	17
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Sumpf-Hornklee	12
<i>Lathyrus palustris</i> L.	Sumpf-Platterbse	10
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Süßer Tragant, Bärenschote	17
<i>Astragalus</i>	Tragant	3
<i>Trifolium pannonicum</i> (L.) Jacq.	Ungarischer Klee	15
<i>Lathyrus heterophyllus</i> L.	Verschiedenblättrige Platterbse	10
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Vielblättrige Lupine	4
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Viersamige Wicke	8
<i>Ornithopus</i>	Vogelfuß	3, 19
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Wald-Platterbse	10
<i>Lupinus albus</i> L.	Weißer Lupine	4
<i>Melilotus albus</i> Medik	Weißer Steinklee	12
<i>Trifolium repens</i> L.	Weiß-Klee	16
<i>Vicia</i>	Wicke	3, 7, 8
<i>Trifolium pratense</i> L.	Wiesen-Klee	16
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Wiesen-Platterbse	11
<i>Anhyllis</i>	Wundklee	3,17
<i>Vicia sepium</i> L.	Zaun-Wicke	7
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	Zottige Fahnenwicke	18
<i>Chamaecytisus</i>	Zwergginster	3, 5
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Zwerg-Schneckenklee	13
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce		19

(im Text zitierte Literatur sowie Quellen, die für die Erstellung der Bestimmungsschlüssel herangezogen wurden)

- Eilenberg, H. (1986): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht* (4. Auflage), Stuttgart: Ulmer.
- Encke, F., G. Buchheim & S. Seybold (1984): *Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen* (13. Aufl.) Stuttgart: Ulmer (769 S.).
- Fitter, R., A. Fitter & M. Blamey (2000): *Pareys Blumenbuch, Blütenpflanzen Nordwesteuropas* (übersetzt und bearbeitet von K. v. Weihe). Berlin: Parey (356 S.).
- Garcke, A. (1972): *Illustrierte Flora. Deutschland und angrenzende Gebiete. Gefäßkryptogamen und Blütenpflanzen* (Hrsg.: von K. von Weihe, 23. Aufl.). Berlin und Hamburg: Parey (1607 S.).
- Hegi, G. (1931): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich, Deutschland und der Schweiz.* Wien: A. Pichler's Witwe & Sohn, Bd IV, 3, 1113 – 1748.
- Meyer, W. (1949): *Bestimmen mit Bildleisten.* Oldenburger Verlagshaus.
- Neugeborm, L. (1988): *Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Leguminosen des nordwestdeutschen Flachlandes vorwiegend nach vegetativen Merkmalen.* Inst. f. Angew. Bot. Hamburg, Jb. 98 (103. Jg.), 44-60.
- Oberdorfer, E. (1983): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora* (5. Aufl.). Stuttgart: Ulmer.
- Rothmaler, W. (1991): *Exkursionsflora von Deutschland, Atlas der Gefäßpflanzen*, Bd. 3, 7. Aufl.. (Hrsg.: Schubert, R., Jäger, E. u. Werner, K.). Berlin: Volk und Wissen.
- Rothmaler, W. (2002): *Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band*, Bd. 4, 9. Aufl.. (Hrsg.: Jäger, E. J. & Werner, K.). Heidelberg und Berlin: Spektrum, Akad. Verlag.
- Schmell, O. & Fitschen, J. (1996). *Flora von Deutschland und angrenzender Länder.* 90. Aufl. Quelle und Meyer: Heidelberg (806 S.).
- Wisskirchen, R. und H. Haeupler (1998). *Standardliste der Fern- und Blütenpflanzen Deutschlands* (Hrsg.: Bundesnaturschutzamt). Stuttgart: Ulmer (765 S.).

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. Seit einigen Jahren laufen die Arbeiten an einer neuen „Roten Liste“ der Pflanzen Hamburgs und der damit zusammenhängenden Artenkartierung durch den Verein. Unsere „Naturkundlichen Streifzüge“ sollen Kinder an die Natur heranführen. Wie schützen wir die Natur? Betreuungen von Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sind ein Teilaspekt. 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. Auskünfte und Veranstaltungsprogramme erhalten Sie unter der Adresse:

Botanischer Verein zu Hamburg e.V.
Op de Elg 19 a
22393 Hamburg
Tel. 601 60 53; Fax 600 71 60
< Horst.F.Bertram@gmx.de >
Internet: < <http://www.botanischerverein.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. Kurz-Mitteilungen und Notizen, z.B. zu einzelnen Arten der Flora, sind willkommen und werden gesammelt in speziellen Artikeln veröffentlicht („Neues und Altes zur Flora ...“). Autoren erhalten auf Wunsch je Aufsatz 20 Sonderdrucke. 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. Adr. Dr. Helmut Preisinger
Alsterdorfer Straße 513 b
22337 Hamburg
< preisih@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 (Beispiele für einen Aufsatz in einem Zeitschriften-Artikel, einem Handbuch und einer Monographie):

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. (2002): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4 (Gefäßpflanzen, Kritischer Band). Hrsg.: E.J. Jäger & K. Werner. Heidelberg, Berlin: Spektrum, Akademischer Verlag.

3. Abbildungen bitte durchnummerieren und separat vom Text in guter, druckfähiger Form und mit Abbildungs-Unterschrift 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 (2002) zu folgen. Autoren-Namen sollten nur bei solchen 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 14 Pkt.;
3. wissenschaftliche Pflanzennamen in kursiver Schrift.
4. Abbildungen nicht in den Text einbinden, sondern als separate Dokumente, bevorzugt im TIF-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.

