Neues oder Bemerkenswertes zur Flora Bayerns – *Achillea roseoalba, Orobanche amethystea* und andere Funde

FRANZ-G. DUNKEL

Zusammenfassung: Bestimmungskritische oder bemerkenswerte Sippen, die erst kürzlich für Bayern nachgewiesen wurden, werden in ihren Unterscheidungsmerkmalen dargestellt: *Draba incana* und *Hieracium haematopodum* in den Allgäuer Alpen, *Achillea roseoalba*, *Avena hybrida, Orobanche amethystea* und *Turgenia latifolia* in Unterfranken. Insbesondere *Draba incana* verdient durch Reliktcharakter, Seltenheit und Kleinheit der Populationen unbedingten Schutz. Als allochthone Arten werden *Clematis tangutica*, *Asparagus verticillatus*, *Inula ensifolia, Chaenorrhinum origanifolium* und *Campanula poscharskyana* vorgestellt. Besonders *Asparagus verticillatus* zeigt eine deutliche Tendenz zu lokaler Einbürgerung.

Abstract: This article deals with interesting or new taxa of Bavaria recently discovered or difficult to determine: *Draba incana* and *Hieracium haematopodum* in the Algovian Alps, *Achillea roseoalba*, *Avena hybrida, Orobanche amethystea* and *Turgenia latifolia* in Lower Francony. Due to its relict character in the Alps, rarity and population size the occurence of *Draba incana* merits high protection. As possible Garden escapes and allochthonic species *Clematis tangutica*, *Asparagus verticillatus, Inula ensifolia, Chaenorrhinum origanifolium* and *Campanula poscharskyana* have been found recently. *Asparagus verticillatus* is likely to establish itself locally.

1. Einleitung

Auch wenn der neue modern gestaltete Einband der Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft nicht mehr den Untertitel trägt „zur Erforschung der heimischen Flora" so sollen in dem vorliegenden Artikel ganz in der Tradition dieser Hefte einige interessante Funde zur Flora Bayerns vorgestellt werden. In der Vergangenheit falsch bestimmte oder schwierig zu determinierende Sippen werden mit ihren Merkmalen dargestellt und abgebildet. Viele der Funde und Bestimmungen wären ohne die Mithilfe anderer Botanikerkollegen nicht möglich gewesen. Schwerpunktmäßig werden Funde aus Unterfranken genannt, so dass es hoffentlich nicht zu vermessen erscheint, die Zeilen als Beitrag zur Flora Bayerns zu titulieren.

2. Autochthone Taxa

2.1. *Draba incana* L.

Deutschland, Bayern, Allgäuer Alpen: 8628/1 Oberstdorf, nahe dem Laufbacher Eck, am Fuße und auf kleinen Dolomit-Felsblöcken, 15.7.1999, conf. K. P. Buttler 29.11.2001.

Anschrift des Autors: Dr. Franz-G. Dunkel, Am Saupurzel 1, D-97753 Karlstadt; F.G.Dunkel@t-online.de

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Tab. 1: Unterscheidungsmerkmale von *Draba incana* und *D. stylaris*.

	Draba stylaris	***Draba incana***
Blätter	ohne einfache Haare auf den Flächen, nur mit starkverzweigten und vielstrahligen Sternhaaren	auf der Fläche auch mit einfachen und gabeligen Haaren
Schoten	sternhaarig, überwiegend flach	kahl oder mit Wimper-, Gabel und Sternhaaren, überwiegend gedreht (kontort)
Samen	0,8–1,0 mm	(1,0) 1,1–1,2 (1,5) mm

Der Erstnachweis einer hochalpinen Art aus dem Formenkreis der *Draba incana* am Nebelhorn durch B. Sonnberger, Memmingen, 1997 war eine kleine botanische Sensation, wurde bereits 1998 publiziert und entsprechend gewürdigt (DÖRR 1998). Dr. E. Dörr konnte die Art im folgenden Jahr selber auffinden und publizierte den Fund erneut unter *Draba stylaris* Gay ex Koch (DÖRR 1999). Diese Veröffentlichung nahm der Autor zum Anlass, auch einmal selbst nach der Art zu suchen und so konnte sie im zweiten Anlauf Mitte Juli 1999 ebenfalls nachgewiesen werden. Leider ließ das schlechte Wetter keine zufriedenstellenden Fotoaufnahmen zu.

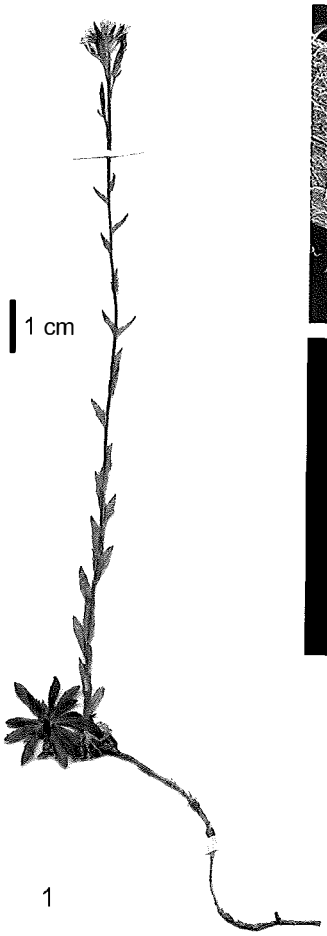
Draba incana L. gehört zu einem gut abgrenzbaren Formenkreis weiss blühender Arten, zu dem neben *Draba stylaris* Gay ex Koch und *D. incana* die im Gebiet nicht vertretenen *D. lanceolata* Royle und *D. mongolica* Turcz. gehören. Sie zeichnen sich durch hohe und reichblättrige Stängel, reichblütige und zur Fruchtzeit ± verlängerte Infloreszenz und Tendenz zur Zweijährigkeit aus. Während *D. stylaris* und *D. incana* in der Flora Europaea nicht unterschieden werden und es in der 2. Auflage des Hegi, Band IV,1 sogar heißt, *Draba incana* komme „in reiner Ausbildung" in den Alpen nicht vor[1], trennt BUTTLER (1967) die beiden Arten scharf und gibt als Differenzierungsmerkmale die Samengröße und die charakteristische Behaarung mit einfachen und Sternhaaren an (s. Tab. 1). So war es auch ein Blick durch das Binokular, der sofort zeigte, dass es sich bei den Pflanzen in der Nähe des Laufbacher Ecks um *Draba incana* handeln musste. Herr Dr. K.P. Buttler hat die Bestimmung freundlicherweise bestätigt.

D. incana besitzt heute ein amphi-atlantisches Areal und besiedelt Gebiete, die während der letzten Eiszeit vergletschert waren und deshalb erst postdiluvial besiedelt werden konnten.

Während *Draba incana* in den Pyrenäen offenbar noch relativ reichlich um Gèdre vorkommt, ist das Graue Felsenblümchen in den Alpen ein wenig vitales nordisches Eiszeitrelikt. Vergleichbar anderen Glazialrelikten des Alpenvorlandes wie *Saxifraga hirculus* L., *Juncus stygius* L. oder *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern hat *D. incana* – zumindest in Deutschland und der Ostschweiz – nur die Berge des Alpenrandes erreicht. Interessanterweise fügt sich der neue Wuchsort nahtlos in das bekannte Verbreitungsschema ein. Offenbar besitzt sie als Reliktpflanze nur geringe Vitalität und musste in den Alpen einen deutlichen Rückgang ihrer Wuchsorte hinnehmen. Zahlreiche, auch ehemals gut besetzte Wuchsorte in den Schweizer und französischen Alpen sind nachweislich erloschen (WELTEN & SUTTER 1982, CHAS 1994), in Savoyen ist die Art zuletzt 1885 belegt.Tatsäch-

1 Die dritte Auflage der Illustrierten Flora von Mitteleuropa (HEGI 1986) enthält Nachträge, Berichtigungen und Ergänzungen zum Nachdruck der 2. Auflage von Band IV/1 (1958-1963) von W. Schultze-Motel, Berlin, in der beide Arten mit ihren Differenzierungsmerkmalen dargestellt sind.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006



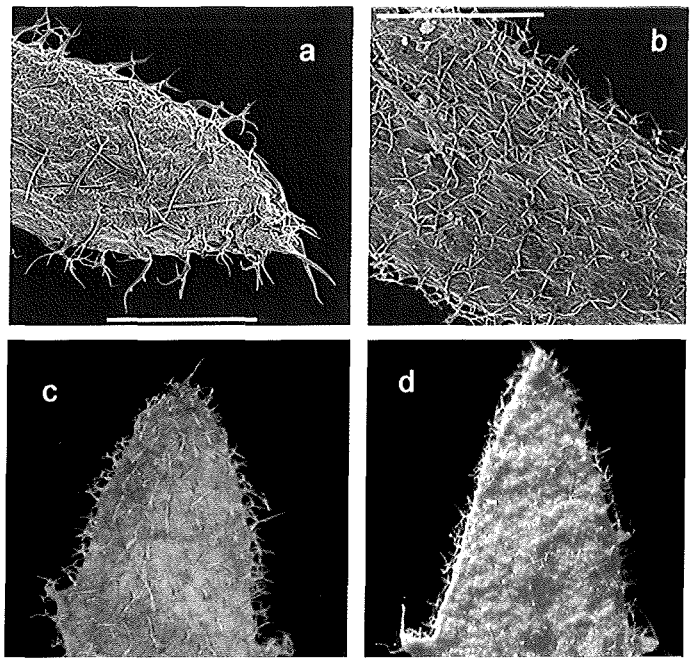


Abb. 1: Herbarbeleg von *Draba incana* aus der Nähe des Laufbacher Ecks, 15.7. 1999.
Die besondere Wuchsform von *D. incana* mit Tendenz zur Zweijährigkeit lässt sich an dem Beleg gut erkennen: der jährliche Hauptstengel stirbt mit der Rosette am Ende der Vegetationsperiode ab. Oberhalb des Wurzelhalses werden ausläuferartige, dünne Triebe gebildet, die Überwinterungsrosetten tragen. Bei ungünstigen Bedingungen, z. B. Trockenheit oder Nährstoffarmut des Bodens treten keine Erneuerungstriebe auf: die Pflanze ist dann zweijährig geworden.
Abb. 2: REM-Aufnahmen und Scans von Blättern. – a, c: *D. incana*; – b, d: *D. stylaris* (Raxalpe, Österreich).

lich dürfte die Zahl sämtlicher bekannter Wuchsorte in den Alpen kaum fünf übersteigen. In den letzten 25 Jahren gab es lediglich je zwei Nachweise im Bereich des Col du Lautaret, Hautes-Alpes, Frankreich und im Kanton Appenzell (Widderalpstöcke, Sämbtisersee). Dies macht die Bedeutung des Erstnachweises von *Draba incana* für Bayern deutlich. Auch im Allgäu ist nur eine kleine unbedingt schützenswerte Population vorhanden. Eine echte Überlebenschance der Population besteht m. E. nur, wenn es gelingt, aus Samen in Botanischen Gärten Pflanzen nachzuziehen und durch Erhaltungskultur zu vermehren.

2.2. *Achillea roseoalba* Ehrendorfer

Deutschland, Bayern, Wernfeld-Lauer-Platte: 6027/21, Grettstadt, NSG Riedwiese, im zentralen Teil gegen Norden, 28.08.2004, Du-10486 (Hb. Dunkel); ibidem, 10.07.2005, Du-12927 (Hb. Dunkel); Grettstadt, Moorhäg, südlich des Rieds, ehemaliger Acker, geplante Umwandlung in naturnahe Wiese, 215 m, 26.06. 2006, F.G. Dunkel & L. Meierott, Du-12830 (Hb. Dunkel); 6027/24, Sulzheim, sw der Gipshügel Sulzheim, Unkenbachaue, 05.08.2005, L. Meierott (Hb. Meierott).

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Selbst häufig besuchte Exkursionsziele sind immer noch für Überraschungen gut. Es gibt kaum einen Botaniker in Bayern, der sich nicht einmal an den *Iris sibirica*-reichen Molinion-Wiesen bei Grettstadt mit *Tephroseris integrifolia* und vielen anderen schützenswerten Pflanzen gefreut hätte. Insofern staunte ich sehr, als ich am 28. 8. 2004 bei einem Besuch dieser Wiesen zerstreut zwischen Pfeifengras schlankwüchsige rosablühende *Achillea*-Pflanzen fand. Diese Formen kannte ich bislang nur aus den Südalpen als *Achillea roseoalba* in ähnlicher Vergesellschaftung z. B. am Südabfall des Dobratsch in Kärnten. Die Pflanzen fanden sich zerstreut im gesamten Nordteil der Wiese, so dass eine Einschleppung oder absichtliche Ansalbung unwahrscheinlich erschien. Letzte Zweifel einer absichtlichen Ausbringung konten beseitigt werden, als Prof. L. Meierott, der beste Regionalkenner dieses Gebietes, noch zwei weitere lokal begrenzte Wuchsorte am Moorhäg, südlich der Riedwiese, und südwestlich der Sulzheimer Gipfshügel auffinden konnte. Sollte es sich tatsächlich um autochthone und möglicherweise reliktäre Vorkommen von *Achillea roseo-alba* handeln, 500 km von den nächstgelegenen Wuchsorten in den Südalpen entfernt? Nach EHRENDORFER (1959) ist die diploide *A. roseoalba* aus den diploiden Arten *A. setacea* und *A. asplenifolia* durch Hybridisierung und Rückkreuzung der Hybriden mit *A. asplenifolia*, also durch hybridogene Introgression *A. asplenifolia* > *A. setacea* entstanden. Nachdem aus Süddeutschland bislang keine einzige diploide *Achillea*-Population bekannt war, hatte Prof. Ehrendorfer zunächst natürlich berechtigte Zweifel an dem Vorkommen dieser diploiden Art. Sämtliche rosablühenden Populationen aus dem Bodenseegebiet erwiesen sich zum Beispiel als tetraploid und gehören zu *Achillea millefolium* s.l. Bei Pflanzen aus Waldkraiburg, die in der Botanischen Staatssammlung München unter *A. rosealba* bestimmt sind, handelt es sich ebenfalls um *Achillea millefolium*. Nach Messung der Pollendurchmesser eines zugeschickten Beleges äußerte Prof. Saukel, Wien, bereits den Verdacht auf Diploidie. Außerdem erwiesen sich die Grettstädter Pflanzen als proazulenreich: ein Merkmal für *A. asplenifolia* Vent, *A. roseoalba*, *A. ceretanica* Sennen oder *A. collina* Becker ex Rchb. Zwischenzeitlich konnte Th. Gregor, Vechta, an kultivierten Pflanzen den Beweis erbringen: die Grettstädter Pflanzen haben 18 Chromosomen, sie sind diploid! Auch Prof. Ehrendorfer bestätigte an zugesandtem Herbarmaterial die Bestimmung als *A. roseoalba*. Die Art fällt neben den meistens rosa, gelegentlich aber auch weißen Korbständen durch einen sehr schlanken Habitus mit oft unverzweigtem Stängel und nur einem Endschirm auf[2] (Abb. 3, 4). Die Endzipfel der Fiedern sind meist deutlich länger als breit (Abb. 3c). Lediglich sitzende untere Stängelblätter – ein in der Exkursionsflora von Österreich genanntes Differenzierungsmerkmal (FISCHER et al. 2005) – sind bei den Grettstädter Pflanzen kaum zu finden. Nachdem in der Nachbarschaft der Riedwiese auch *Achillea pratensis* vorkommt und auf dem ehemaligen Acker am Moorhäg sogar eine Kleinart von *A. millefolium* s. l. zahlenmäßig überwiegt, ist auch mit Hybriden unter Beteiligung von *A. roseoalba* zu rechnen. *Achillea roseoalba* kann im Gebiet als Molinion-Art gewertet werden.[3]

Eine Gefährdung von *A. roseoalba* besteht bei Fortführung der Pflegemaßnahmen auf der Riedwiese zur Zeit nicht. Allerdings sollte auch in anderen Teilen Bayerns auf diese relativ spätblühende rosafarbene Schafgarbe geachtet werden, um möglicherweise die große Verbreitungslücke zu den nächsten Vorkommen in Österreich schließen zu können.

---

[2] Der Hauptschirm müsste eigentlich Hauptschirmkorbrispe genannt werden, vgl. FISCHER S. 897.

[3] Genaueres und eine Vegetationstabelle soll einer eigenen Veröffentlichung vorbehalten bleiben. (Dunkel, F.G., Gregor, Th. & L. Meierott).

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

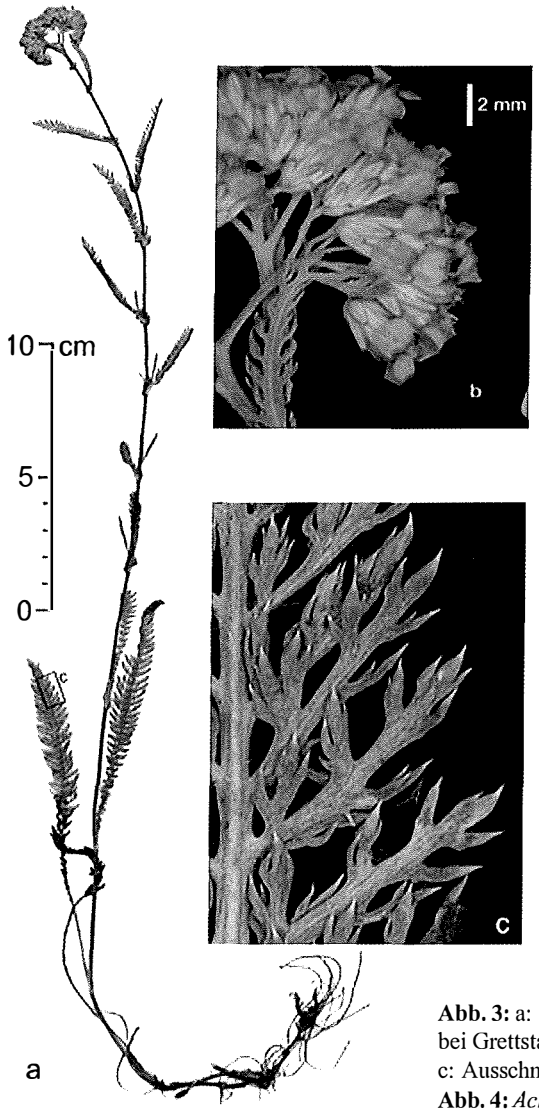


Abb. 3: a: Herbarbeleg von *Achillea roseoalba*, Riedwiese bei Grettstadt, 28. 8. 2004 (*Du-10486*). – b: Endschirm. – c: Ausschnitt des Blattes.
Abb. 4: *Achillea roseoalba* auf der Riedwiese bei Grettstadt.

2.3. *Orobanche amethystea* Thuill.

Deutschland, Bayern, Unterfranken, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, NSG Kalbenstein, nahe Maingestellgraben, Halbtrockenrasen auf *Eryngium campestre*, 28.06.2002, F.G. Dunkel & D. Drenckhahn, Du-06414 (Hb. Dunkel).

Obwohl *Eryngium campestre* L. als Wirtspflanze von *Orobanche amethystea* auf den mainfränkischen Platten und am Untermain verbreitet ist, fehlen Angaben zum Vorkommen dieser Sommerwurz in Bayern auch in der älteren Literatur völlig. Insofern war der gemeinsame Fund mit Prof. Dr. Drenckhahn im gut untersuchten Naturschutzgebiet Kalbenstein bei Karlstadt anlässlich einer

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Abb. 5 a, b: *Orobanche amethystea* mit Wirtspflanze *Eryngium campestre* am Kalbenstein, Karlstadt.

Studentenexkursion überraschend. Der Wuchsort der Sommerwurz hat sich im Trockenjahr 2003 zu einem Volltrockenrasen ohne *Eryngium campestre* entwickelt, im übrigen Naturschutzgebiet lässt sich die Art aber seit 2002 regelmäßig in geringer Individuenzahl finden (Abb. 5).

Orobanche amethystea ist eine wärmeliebende Pflanze in Trockenrasen und an südexponierten Hängen, meist über kalkreichen Lehm- oder Lössböden. Die Pflanze besiedelt in relativ geringer Dichte ein mittel- und süd-, vor allem südwest-europäisches Areal. In Deutschland kommt sie am Oberrhein und in Rheinhessen vor (KORNECK 1966), neuerdings auch in Nord-Württemberg (DEMUTH 2001) und früher im Rheintal nördlich bis Köln.

Die Samen der Sommerwurzgewächse gehören zu den leichtesten bekannten Samen überhaupt (1 Nanogramm; GILLI 1966). Ähnlich den Orchideen werden sie in millionenfacher Zahl produziert, über große Strecken verstreut und dringen durch ihre Kleinheit leicht in den Boden ein. Hier müssen sie dann allerdings auf die Wurzeln ihres spezifischen Wirtes treffen. Vegetationsmäßig finden sich am Kalbenstein sowohl *Salvia pratensis*-reiche Mesobrometen wie auch echte Xerotherm-Trockenrasen mit *Linum tenuifolium*, die große Ähnlichkeit zu den Wuchsorten in Rheinhessen und am Kaiserstuhl zeigen. Die Klimaerwärmung der letzten Jahre hat möglicherweise die Ausbreitung von *Orobanche amethystea* begünstigt.

Eine starke Gefährdung der Art düfte am ehesten durch die Kleinheit der Population gegeben sein.

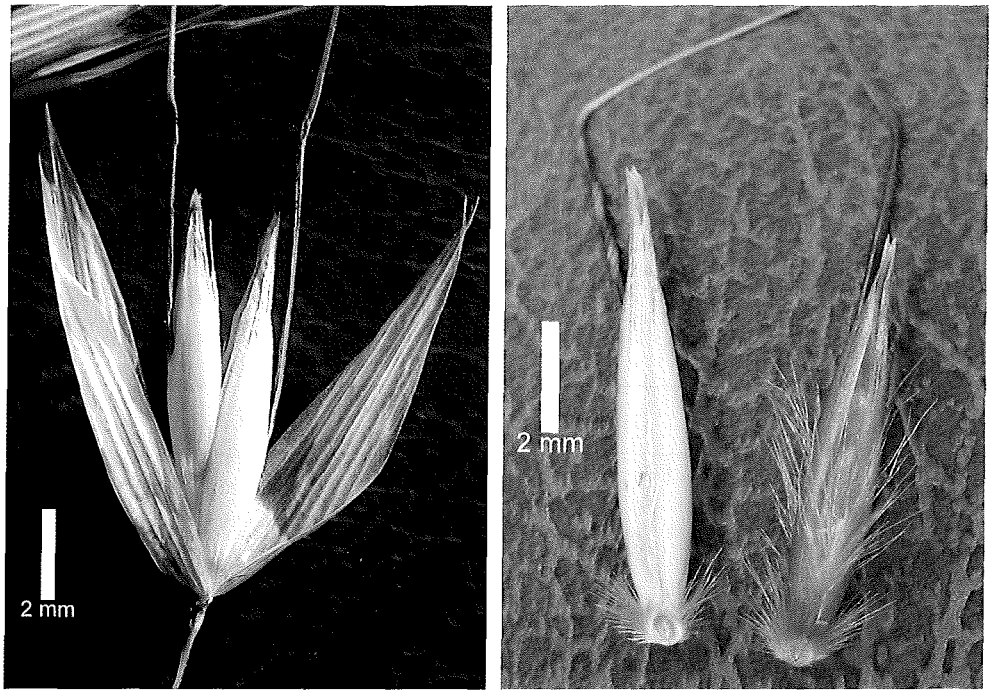


Abb. 6: a: Blüte von *Avena hybrida*. – b: Fruchtspelzen von *Avena hybrida* (links) und *A. fatua* (rechts). Typisch – aber nicht zur sicheren Differenzierung ausreichend – ist die Farbe der Deck- bzw. Fruchtspelzen von *A. hybrida* (graugrün, blassbraun bzw. weisslich) und *A. fatua* (bräunlich).

2.4. *Avena hybrida* Peterm.

Deutschland, Bayern, mitleres Maintal: 6024/23, Karlstadt, Rand eines Gerstenackers am Saupurzel, oberhalb des Hauses „Am Saupurzel 3", 205 m, 13.06.2004, F. G. Dunkel, conf. H. Scholz, Du-11187 (Hb. Dunkel).

Die mit *Avena hybrida* verbundenen Probleme der Taxonomie und Phylogenie sind bei Scholz ausführlich behandelt (SCHOLZ 2002; Tab. 2). Ähnlich HOHLA (2004) wurde ich durch diese Publikation angeregt, vermehrt auf Vorkommen von *Avena hybrida* zu achten. Nur hundert Meter von unserer Wohnung entfernt wurde ich bereits nach kurzer Zeit fündig (Abb. 6). Die wenigen Einzelfunde dürften deshalb eher auf selektive Kartierung als auf echte Seltenheit zurückzuführen sein. STÖHR et al. (2006) geben für das relativ gut untersuchte Innviertel Österreichs bereits eine ziemlich gleichmäßige Verteilung an. Aussagen über eine mögliche Zunahme von *Avena hybrida* und eine Abnahme von *A. fatua* wie in einigen Ländern, z. B. Litauen, postuliert, sind zur Zeit allerdings noch nicht möglich (KORNIAK et al. 2000).

2.5. *Hieracium haematopodum* Z.

[umbrosum-lachenalii = H. prenanthoides ≤ murorum – lachenalii]

Deutschland, Bayern, Schwaben, Allgäuer Alpen: 8627/1 Oberstdorf, zwischen Hotel Schönblick und Söller-Alm, am Wanderweg, Fellhornzug, Laubwald, Hochstaudenfluren, 1400-1500 m, 25.08.2001, F.G. Dunkel, Du-06826 (Hb. Dunkel); 8427/32 Immenstadt, Mittag-Berg, zwischen Mittag-Alpe und Westseite des Mittag-Bergs, lichter Bergwald mit Fichten, Waldsaum, 1350-1500 m, 24.07.2004, F.G. Dunkel, Du-11505 (Hb. Dunkel).

Tab. 2: Unterscheidungsmerkmale von *Avena hybrida* und *A. fatua*.

	Avena hybrida	***Avena fatua***
Deck- bzw. Fruchtspelzen	kahl (fast kahl; seltener behaart)	dicht lang behaart, 3-5 m (selten kahl: var. *glabrata*)
Kallusring 1. u. 2. Blütchen	rundlich (var. *hybrida*: kreisförmig, var. *intermedia*: eirundlich)	eiförmig
Kallusring 3. Blütchen	herzförmig	eiförmig
Farbe der Fruchtspelze und Haare	graugrün, blassgrau bzw. weißlich	dunkelbräunlich
Basisbehaarung des Kallusrings	1–2(3) mm	(2)3–5 mm

Pflanzen der Gattungen *Alchemilla*, *Taraxacum* oder *Rubus* zeichnen sich durch eine fast immer obligate apomiktische Fortpflanzung aus und haben deshalb eine Vielzahl von Kleinarten herausgebildet. Die Erforschung dieser Formenkreise bleibt eine der großen botanischen Herausforderungen in Bayern und darüber hinaus. In der Systematik und Taxonomie der Habichtskräuter besteht eine lange mitteleuropäische Tradition, die sich im Wesentlichen auf das Konzept und die Bearbeitungen von NÄGELI und PETER (1885, 1886-89) und ZAHN (1921-23, 1922-38) gründet. Ohne hieraus echte phylogenetische Verwandschaften oder jeweils Hybridisierungen ableiten zu können, hat sich das Konzept von Arten und Zwischenarten im Großen und Ganzen bewährt (GOTTSCHLICH 1996). Allerdings hat Zahn´s subtile Differenzierung der Sippen und sein tiefgestaffeltes System bis hin zu Varietäten und Subformen auf viele Botaniker abschreckend gewirkt.

Hieracium haematopodum wird im Zahn´schen Sinne als (morphologische) Zwischenart *H. umbrosum-lachenalii* aufgefasst. Während sich bei *H. umbrosum* ein stärkerer prenanthoides-Einfluss mit deutlich stengelumfassenden Stängelblättern zeigt, ist dieser bei *H. haematopodum* nur noch schwach ausgeprägt. Im Gegensatz zu *H. umbrosum* (*H. murorum*-Einfluss!) sind meist keine Grundblätter vorhanden. *H. haematopodum* zeigt die „Tracht wie *H. lachenalii* [...], aber Stengelblätter geflügelt-gestielt oder mit stielartig verschmälertem oder gerundetem, etwas umfassendem Grund sitzend" (ZAHN 1936; Abb. 7).

Der Nachweis von zwei Wuchsorten bei lediglich zwei Exkursionen in die Allgäuer Alpen dürfte darauf hindeuten, dass *H. haematopodum* in der gesamten subalpinen Zone dieses Naturraums zerstreut vorkommt. Ein weiterer Fund im Allgäu gelang D. Drenckhahn (schriftl. Mitteilung). Aus den benachbarten Vorarlberger und Tiroler Alpen nennt POLATSCHEK (1999) zahlreiche Fundorte. Um so erstaunlicher ist die Tatsache, dass hiermit erstmals über das Vorkommen dieses Habichtskrautes in Bayern berichtet wird.

2.6. *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.

Deutschland, Bayern, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, flachgründiger Kalkscherbenacker am Saupurzel, mit Raps bestellt, Caucalidion-Gesellschaft mit *Adonis aestivalis* (sehr selten), *Caucalis, Camelina, Legousia, Stachys annua*, 1 Pflanze, Foto 25.6.2006.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Abb. 7: a: Herbarbeleg von *Hieracium haematopodum*, Immenstadt, Mittag-Berg, 25. 7. 2004 (*Du-11505*). – b: Einzelkorb. – c: Hüllblatt. Sichtbar ist die deutliche Drüsenbehaarung.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Abb. 8: *Turgenia latifolia* am Rand eines Kalkscherbenackers am Saupurzel, Karlstadt.

Die Verbreitungskarten verschiedener Ackerwildkräuter im Atlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns zeigen den Rückgang der Segetalarten eindrucksvoll (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Früher weiträumig verbreitete Arten wie *Orlaya grandiflora* (L.) HOFFM., *Turgenia latifolia* (L.) HOFFM. oder auch *Polycnemum arvense* L. sind aus den Äckern vollständig verschwunden. 88 historischen Quadrantennachweisen der Breitblättrigen Haftdolde in Bayern stehen drei nach 1945 gegenüber. Vorübergehend und letztmalig wurde *Turgenia latifolia* in Bayern 1995 bei Ansbach nachgewiesen (ZANGE 1995). Bundesweit gibt es wahrscheinlich nur noch ein autochthones, mit wenigen Individuen besetztes Vorkommen bei Trapptadt an der thüringisch-bayerischen Grenze auf Thüringer Boden (MTB 5629/41). Insofern ist das kleine Vorkommen in der Acker-Haftdoldengesellschaft (Caucalido-Adonidetum flammeae R. Tx. 1950) am Saupurzel bei Karlstadt sicherlich bemerkenswert (Abb. 8). Hier dürften am Oberrand des flachgründigen Kalkscherben-Ackers im Übergang zum Trockenrasen sogar gewisse Überlebenschancen bestehen, findet sich in der Nähe des Wuchsortes doch eine reiche Ackerwildkrautflora mit *Caucalis platycarpos* L., *Bupleurum rotundifolium* L., *Stachys annua* (L.) L., *Adonis aestivalis* L., *Valerianella dentata* (L.) Pollich, *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix, *Camelina microcarpa* Andrz., *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. und weiteren Arten. Wichtigste Voraussetzung zur Erhaltung oder besser zum Aufbau einer Population wäre eine Fortführung der bisherigen Wirtschaftsweise mit extensiver Düngung und minimaler Anwendung von Herbiziden.[4]

---

4 Die ausgesprochen reiche Segetalflora am Saupurzel und Kalbenstein war Anlass einer Tagung am 24./25.6.2004 zum Schutz der Ackerwildkrautflora, die zur Verabschiedung eines Karlstadter Positionspapiers zum Ackerwildkrautschutz geführt hat. (http://orgprints.org/8628/01/vanElsen-etal-2005-Karlst_PosPapier Endfassung_mit_Bildern.pdf). Im Sinne dieses Papieres ist es interessant, dass *Turgenia latifolia* am Rand eines mit Raps bestellten Ackers aufgetreten ist und die Fruchtfolge offenbar keine entscheidende Rolle für den Ackerwildkrautschutz spielt. Ganz wesentlich für die Akzeptanz von Ackerrandstreifenprogrammen oder ähnlichen Maßnahmen seitens der Landwirte ist es deshalb, keine sachlich unbegründeten Einschränkungen in der Fruchtfolge aufzuerlegen.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

3. Allochthone Arten[5]

Neufunde autochthoner oder indigener Arten der Flora Deutschlands sind selten und immer außergewöhnlich (z. B. BUCHHOLZ & WELK 2005). Verwilderte, vorübergehend eingeschleppte oder lokal eingebürgerte Arten treten dagegen häufig besonders in urbanen Gebieten auf. Echte Einbürgerungen in naturnahe Gesellschaften sind insgesamt aber doch selten (Agriophyten). Nachdem sich das angebotene Pflanzensortiment in großen Handelsketten immer mehr gleicht, tauchen bestimmte „Modepflanzen" plötzlich an verschiedenen Orten Deutschlands auf. Dies kann aber keinesfalls als eine echte Neueinbürgerung aufgefaßt werden. Auch Pflanzen, die sich in städtischen Gebieten z. B. in Gartenanlagen selbständig fortpflanzen, dürften sich in den meisten Fällen unter entsprechendem Konkurrenzdruck kaum je wirklich einbürgern.

3.1. *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh.

Deutschland, Bayern, Schwaben: 7631/32, Augsburg, Bayerische Landesanstalt für Umweltschutz, Bürgermeister-Ulrich-Straße, kiesige Freifläche vor dem Gebäude am Osserweg, verwildert, keine Anpflanzung bekannt, 500 m, 28.06.2003, F.G. Dunkel & M. Berg, Du-09549 (Hb. Dunkel).

Die Gold-Waldrebe, *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh. kommt indigen in der Mongolei und im Nordwesten Chinas vor (Abb. 8). Sie wird zunehmend in Gärtnereien angeboten, aber offenbar nur relativ selten als Zierpflanze kultiviert[6]. Funde vor 1980 werden für Nord- und Osttirol angegeben (POLATSCHEK 2000). In Südtirol ist die Art seit mindestens 10 Jahren mit Verbreitungsschwerpunkt im Vinschgau eingebürgert (WILHALM et al. 2002), in Deutschland seit fast zehn Jahren als Neochore aus Thüringen bekannt (SÄNGER 2006). Teilweise zeigt sie deutliche Ausbreitungstendenz (BARTHEL & PUSCH 2005), so dass mit einer echten Einbürgerung zu rechnen ist. Im Allgemeinen wird angenommen, dass die Waldrebe aus benachbarten Gärten verwildert. Eine Anpflanzung oder Ansalbung wurde an den angegebenen Wuchsorten jeweils ausgeschlossen, gleiches dürfte für den Augsburger Wuchsort gelten. In Bayern ist mit weiteren Beobachtungen dieser auffälligen Art zu rechnen.

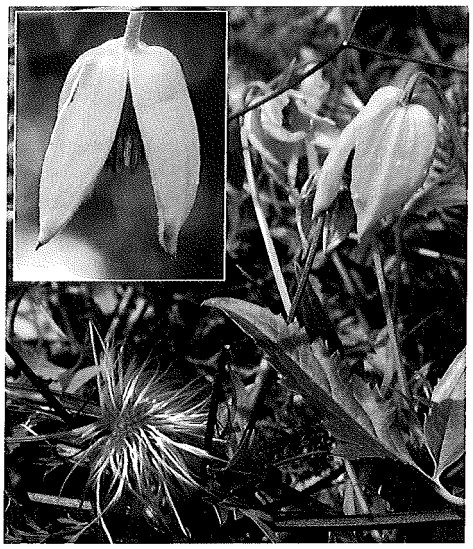


Abb. 9: *Clematis tangutica*, Blüte und Frucht.

3.2. *Asparagus verticillatus* L.

Deutschland, Bayern, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, am Saupurzel, etwa südlich über unserem Haus „Am Saupurzel 1", im Gebüsch klimmend, 220-250 m, 27.6.1998, F.G. Dunkel, Du-00842 (Hb. Dunkel);

---

5 Da der Status der behandelten Taxa im einzelnen Fall nicht abzuschätzen ist, insbesondere über eine zukünftige Einbürgerung noch keine Aussagen möglich sind, wird der Terminus Neophyt vermieden, da er in der Regel mit einer Einbürgerung assoziiert wird (vgl. ZAHLHEIMER 2001). Auch ist in allen Fällen keinesfalls zweifelsfrei sicher, ob es sich tatsächlich um Ergasiophygophyten (Kulturflüchtlinge) handelt.

6 Polatschek schreibt für den Tiroler Bereich: „habe ich nie in einem Garten in Tirol gesehen" (POLATSCHEK 2000).

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Abb. 10: *Asparagus verticillatus* am Saupurzel, Karlstadt. – a: Übersicht und Einzelblüte (Maßstab = 1 mm). – b: Stängelausschnitt.

ibidem 22.5.1999, Hb. Du-02060; Karlstadt, am Saupurzel, in Gebüsch und Hecken südwestlich des Flugplatzes völlig eingebürgert und sich selbständig vermehrend, 21.7.2004, Du-11470 (Hb. Dunkel), conf. F. Schuhwerk, München 5.2006.

Bereits 1966 wurde *Asparagus verticillatus* erstmals für Deutschland bei Naumburg, Sachsen-Anhalt, entdeckt und der Fund wenige Jahre später publiziert: „zwischen Kleinjena und Großwilsdorf eingebürgert in einem kräftigen, mehrere m spreizenden Stock am Südrand eines Gebüsches an der Straße" (GUTTE & KÖHLER 1973). Weitere Angaben für Deutschland sind mir aus der Literatur nicht bekannt. Da nur eine Einzelpflanze angegeben wird, dürfte es sich bei fehlenden neueren Angaben um ein unbeständiges Vorkommen gehandelt haben. Zuerst 1998 auf diese Pflanze am Saupurzel in Karlstadt aufmerksam geworden, ist seitdem eine beständige Zunahme dieses Spreizklimmers im Liguster-Schlehengebüsch zu beobachten. Der Bestand dürfte inzwischen mindestens 50 Pflanzen umfassen, die sich auf eine Heckenpartie an einem Hohlweg südwestlich des Flugplatzes[7] und einzelne über den Berg zerstreute Pflanzen verteilen (Abb. 10). Das Areal von *Asparagus verticillatus* reicht von Südosteuropa bis Zentralasien. Abbildungen finden sich z.B. in der Flora von Rumänien und Bulgarien (SÁVULESCU 1966; JORDANOV 1964). Ob die

[7] Dieser Hohlwegbereich beherbegt eine für ein Trockengebiet überraschende boreal-montane Flechtenflora mit *Evernia divaricata* und *Usnea substerilis* und war deshalb erst kürzlich Gegenstand einer lichenologischen Arbeit (LANGE, TÜRK & ZIMMERMANN 2005).

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

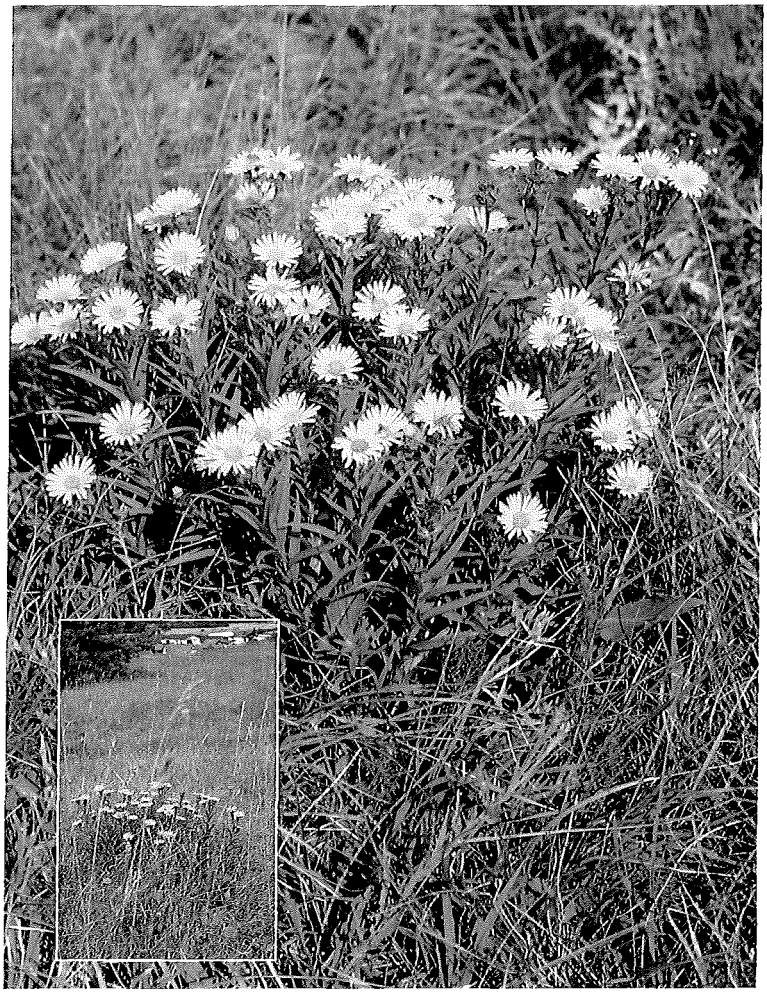


Abb. 11:
Inula ensifolia im Halbtrockenrasen am Saupurzel, Karlstadt.

ersten Pflanzen am Saupurzel aus einer Zinnmerpflanzenkultur stammen, ist unklar, wird die Art doch eigentlich nicht als Zierspargel verwendet. Die weitere Ausbreitung dürfte durch Vögel verursacht sein (Ornithochorie), so dass zumindest mit einer weitergehenden lokalen Einbürgerung zu rechnen ist.

3.3. *Inula ensifolia* L.

Deutschland, Bayern, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, am Saupurzel im *Brachypodium*-reichen Halbtrockenrasen am Südwestende des Flugplatzes eingebürgert bzw. angesalbt, 230 m, 21.7.2004, F.G. Dunkel, Du-11469 (Hb. Dunkel).

Vor über 100 Jahren wird *Inula ensifolia* schon einmal als „neu für Bayern" angegeben (MAYENBURG 1875). VOLLMANN (1914) übernimmt die Angaben in die Flora von Bayern kritiklos und gibt als Wuchsort an: „Heiden. **Hu** Moos b. Deggendorf". 1934 war die Art offenbar bereits wieder verschwunden. ZAHLHEIMER (2001) kennzeichnet die Art als urwüchsig oder alteinheimisch

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

und entsprechend als erloschen. Auf den Zweifeln MERXMÜLLER's (1977: „erloschen, wenn je vorhanden") beruht wohl das Fehlen des Schwert-Alants sowohl im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990), der Standardliste (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) als auch in der neuesten Auflage der Exkursionsflora von Deutschland (ROTHMALER 2005). Hieraus kann man eigentlich nur folgern, dass die Autoren der letzten zitierten Werke *Inula ensifolia* nicht als wirkliche alteinheimische Art ansehen und die Pflanzen bei Moos als eingeschleppt oder vielmehr absichtlich eingebracht betrachten. Bei Karlstadt wächst der einzelne, aber kräftige Stock des pontischen Schwert-Alants im dichten *Brachypodium*-reichen Halbtrockenrasen, so dass kaum von einer zufälligen Einschleppung als vielmehr von einer Ansalbung ausgegangen werden kann (Abb. 11). Vitalität und Vergesellschaftung lassen erwarten, dass die Pflanze sich hier längere Zeit halten wird. Von einer echten Neueinbürgerung kann bei fehlender Verjüngung zum jetzigen Zeitpunkt allerdings nicht ausgegangen werden.

In Baden-Württemberg ist *Inula ensifolia* 2001 ebenfalls mit unklarem Status im Trespen-Halbtrockenrasen einer Bahnböschung bei Stuttgart-Vaihingen gefunden worden (MAASS 2003).

3.4 *Chaenorrhinum origanifolium* (L.) Fourr. subsp. *origanifolium*

Deutschland, Bayern, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, auf einer Ruderalfläche (Baulücke) in der Kärrnergasse verwildert, 30. 8. 2002, F.G. Dunkel, Du-06705 (Hb. Dunkel).

Chaenorrhinum origanifolium kann so ein bisschen als ein „shooting star" unter den Gartenpflanzen gelten. In zunehmenden Maße findet man ihn weniger in Steingärten – wie es seiner Ökologie im südwesteuropäischem Ursprungsgebiet entsprechen würde – als vielmehr in Blumenkästen mit klassischen Balkonpflanzen. Auch wenn in der Nähe keine kultivierten Pflanzen gefunden werden konnten, so ist das Auftreten in der Karlstadter Innenstadt doch am ehesten aus Keimung verschleppter Samen kultivierter Pflanzen anzunehmen. Über das Vorkommen von *Chaenorrhinum origanifolium* in Nordrhein-Westfalen berichten ausführlich BIRKEN et al. (2002), so dass hier auch auf eine bildliche Darstellung verzichtet werden kann. In Folge von „Pflegemaßnahmen" mit Entfernung sämtlicher Pflanzen hat sich das majoranblättrige Löwenmäulchen[8] am Wuchsort allerdings nur ein Jahr halten können und war nach dem Eingriff 2003 wieder verschwunden.

3.5. *Campanula poscharskyana* Degen

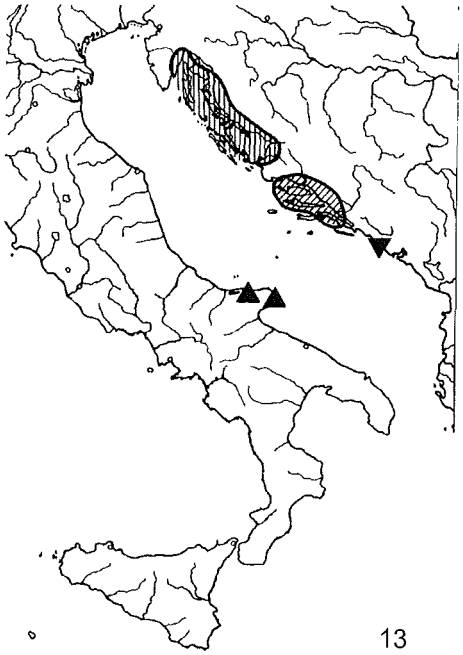
Deutschland, Bayern, mittleres Maintal: 6024/23 Karlstadt, an der Stadtmauer zum Main hin sich selbständig aussamend und eingebürgert, 09.06.2000, F.G. Dunkel, Du-05014 (Hb. Dunkel).

Polsterförmig wachsende Glockenblumen der Sect. *Campanula* sind als Steingartenpflanzen beliebt und insbesondere *Campanula poscharskyana*, *C. portenschlagiana*, seltener auch *C. garganica* und *C. fenestrellata* werden häufig kultiviert. Sämtliche Arten besitzen kleinräumige natürliche Vorkommen in Felsgesellschaften des periadriatischen Raumes (BERNINI et al. 2002, DAMBOLDT 1965; Abb. 12). Während in der Natur die Arten in ihrem Verbeitungsgebiet leicht zuzuordnen sind, ist dies bei kultivierten Pflanzen natürlich nicht möglich. Entsprechend kommt es immer wieder zu Verwechslungen z.B. zwischen *C. portenschlagiana* und *C. poscharskyana* (vgl. STACE 1997: 639). Ein vorläufiger Bestimmungsschlüssel für die vier o.g. Arten anhand von Literaturmerkmalen ist in

[8] Auch wenn die Gattungstrennung von *Antirrhinum* durch einen eigenen deutschen Vernakularnamen in der Flora von Österreich hervorgehoben wird, kann ich mich doch nicht durchringen, den dort verwendeten Namen „Klaffmund" zu verwenden, sondern halte den Volksnamen „Löwenmäulchen" dem Charakter der Pflanze entsprechend für angemessener (vgl. BIRKEN et al. 2002).

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Abb. 12: *Campanula poscharskyana* an der Stadtmauer von Karlstadt.



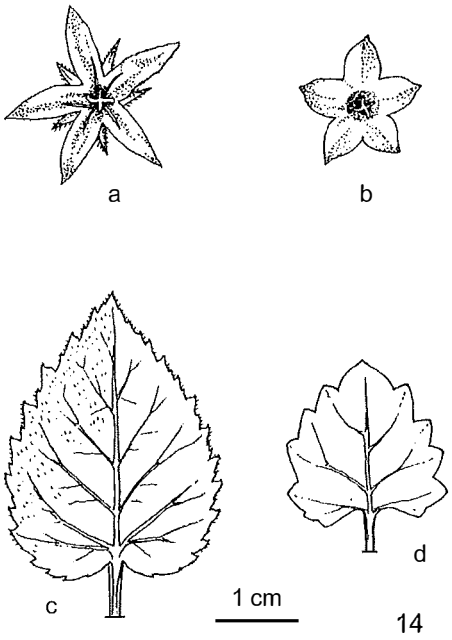


Abb. 13: natürliche Verbreitung diverser Polsterglockenblumen im periadriatischen Raum. – *Campanula portenschlagiana* (Schraffur schräg) – *C. poscharskyana* (▼) – *C. garganica* (▲) – *C. fenestrellata* (Schraffur senkrecht) (verändert nach PIGNATTI 1982: 694).

Abb. 14: Schemazeichnung der Blütenkronen und Blattschnitte von *C. poscharskyana* und *C. portenschlagiana* (verändert nach RICH et al. 1998: 279). – a, c: *C. poscharskyana*. – b, d: *C. portenschlagiana*.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

Tab. 3: Bestimmungsschlüssel für Polsterglockenblumen des periadriatischen Raumes.

1.a	Blütenkrone trichter- bis glockenförmig, nur zu etwa 1/4 eingeschnitten, Blätter unregelmäßig einfach-gekerbt (Abb. 14b,d) ..... ***C. portenschlagiana*** SCHULT. in ROEM. & SCHULT.
1.b	Blütenkrone rad- bis flach trichterförmig, zu 1/2–3/4 eingeschnitten (Abb. 14a). **2**
2.a	Blütendurchmesser 20–40 mm, Zipfel der Blütenkrone 8–12 mm lang, Kelchzähne (6)8–12 mm lang, Blätter doppelt unregelmäßig gezähnt (Abb. 14c) ..... ***C. poscharskyana*** DEGEN
2.b	Blütendurchmesser 7–20 mm, Zipfel der Blütenkrone 3–5 mm lang, Kelchzähne 3–5 mm lang. **3**
3.a	Staubfäden plötzlich an der Basis verbreitert, Pollen gelblich, Blätter im Allgemeinen einfach-gekerbt (Abb. 14d) ..... ***C. garganica*** TEN.
3.b	Staubfäden allmählich zur Basis verbreitert, Pollen bläulich, Blätter im Allgemeinen unregelmäßig-doppelt gezähnt (Abb. 14c) ..... ***C. fenestrellata*** FEER

Tab. 3 dargestellt. Er gilt vor allem für die Nominatunterarten, einzelne Subspezies können durchaus in einzelnen Merkmalen, z.B. der Teilung der Blütenkrone abweichen. Kultursippen und gärtnerisch verwendete Hybridsippen dürften die Bestimmung zusätzlich erschweren.

Im Gegensatz zu Österreich (ESSL & RABITSCH 2002) sind für Deutschland meines Wissens lediglich Verwilderungen von *C. portenschlagiana* bekannt (BÖHLING 2004, KEIL & LOOS 2002, PEUKERT 2001). Insofern erscheint die lokale Einbürgerung von *C. poscharskyana*, die auf eine ehemalige Anpflanzung in einem benachbarten Garten zurückgehen dürfte, an der südwestexponierten Stadtmauer von Karlstadt a. Main bemerkenswert. Neben zahlreichen Jungpflanzen finden sich mindestens 50 ausgewachsene Polster in den Ritzen der Bruchsteinmauer. Lediglich massive „Sanierungsarbeiten" an der Stadtmauer könnten die Pflanzen zum Verschwinden bringen.

4. Danksagung

Ohne Auskünfte von B. Sonnberger wäre ein Auffinden seines *Draba incana*-Fundes kaum möglich gewesen. Für die Anfertigung der rasterelektronenmikroskopischen Bilder und weiteren Bildmaterials und verschiedene Hinweise möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. D. Drenckhahn, Würzburg, herzlichst bedanken. Herr Dr. G. Vogg, Würzburg, unterstützte mich u. a. durch Bereitstellung von Literatur. Mein Dank für durchgeführte Revisionen gilt Herrn Dr. K. P. Buttler, Heusenstamm (*Draba*), Herrn Prof. Dr. H. Scholz, Berlin (*Avena*), Herrn G. Gottschlich, Tübingen (*Hieracium*), Herrn Prof. Dr. F. Ehrendorfer und Prof. Dr. J. Saukel, Wien (*Achillea*) und Herrn Dr. F. Schuhwerk, München (*Asparagus*). Herr Prof. Dr. L. Meierott, Gerbrunn, unterstützte in vielfältiger Weise die Untersuchungen an *Achillea roseoalba* in Unterfranken. Die Chromosomenzählung dieser Art wurde in dankenswerter Weise von Dr. habil. Th. Gregor, Vechta, durchgeführt. M. Berg, Würzburg, machte mich bei einer gemeinsamen Exkursion auf das *Clematis*-Vorkommen in Augsburg aufmerksam.

5. Literatur

BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J. 2005: Zu Vorkommen und Vergesellschaftung von *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh. (Gold-Waldrebe) und *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ. (Acker-Spatzenzunge) im Kyffhäusergebiet. – Informationen zur floristischen Kartierung in Thüringen (Jena) **24**: 5–7.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

BERNINI, A., MARCONI, G. & POLANI, F. 2002: Campanule d'Italia e dei territori limitrofi. – Verba & Scripta s.a.s, Pavia.

BÖHLING, N. 2004: In: Neue Fundorte – Bestätigungen – Verluste: 243–258. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland **3**: 67–68.

BUCHHOLZ, A. & WELK, E: 2005: *Minuartia stricta* (Swartz) Hiern (Caryophyllaceae): Wiederentdeckung eines in Zentraleuropa verschollen geglaubten Glazialrelikts. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **75**: 95–108.

BUTTLER, K.P. 1967: Zytotaxonomische Untersuchungen an mittel- und südeuropäischen *Draba*-Arten. – Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München **6**: 275-362.

CHAS, E. 1994: Atlas de la flore des Hautes-Alpes. – Gap.

DAMBOLDT, H. 1965: Zytotaxonomische Revision der isophyllen Campanulae in Europa. – Botanische Jahrbücher **84**: 302-358.

DEMUTH, S. 2001: Neufunde von *Orobanche*-Arten in Baden-Württemberg. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland **1**: 19-26.

DÖRR, E. 1998: Notizen zur Flora des Allgäus 1997. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten **35**: 1–22.

DÖRR, E. 1999: Notizen zur Flora des Allgäus 1998. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten **36**: 37–67.

DÖRR, E. 2002: Berichtigung. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten **38**: 66.

ESSL, F. & RABITSCH, W. 2002: Neobiota in Österreich. – 432 S., Umweltbundesamt, Wien.

FISCHER, M.A., ADLER, W. & OSWALD, K. 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. – Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1380 S.

GILLI, A. 1966: Orobanchaceae. – In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band VI, Teil 1, 2. Aufl., 470–505. Hanser, München.

GUTTE, P. & KÖHLER, H. 1973: Beitrag zur Flora von Mitteldeutschland, insbesondere zur Flora von Leipzig. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe **22**,6: 7–17.

GOTTSCHLICH, G. 1996: *Hieracium*. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & WÖRZ, A.: Die Fam- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6, S. 393–535. – Ulmer, Stuttgart

HEGI, G. 1958/1963: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 1, 2. Auflage. – Hanser, München.

HOHLA, M. 2004: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern – besonders zur Adventivflora Niederbayerns. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **73/74**: 135–152.

KEIL, P. & LOOS, G.H. 2002: Dynamik der Ephemerophytenflora im Ruhrgebiet – unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung? – Neobiota **1**: 37–49.

KORNECK, D. 1966: Die Amethyst-Sommerwurz (*Orobanche amethystea* Thuill.) in Rheinhessen. – Hessische Floristische Briefe **15**(175): 35–40.

JORDANOV, D. (Hrsg.) 1964: Flora reipublicae popularis Bulgaricae, Band II. – Serdicae.

KORNIAK,T., RAŠOMAVICIUS,V. & C. HOLDYŃSKI 2000: Variability of *Avena fatua* L. in the south-western part of Lithuania. – Botanica Lithuanica **6**: 17–22.

KREUZ, CAJ. 1995: *Orobanche*. 1. Mittel- und Nordeuropa. – Stichting Natuurpublicaties Limburg. 159 p.

LANGE, O., TÜRK, R. & ZIMMERMANN, D. G. 2005: Neufunde der boreal-montanen Flechte *Evernia divaricata* im trocken-warmen Main-Tauber-Gebiet und ihre Begleiter. –Herzogia **18**: 51–62.

MAASS, I. 2003: Neue Fundorte – Bestätigungen – Verluste: 202–204. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland **2**: 142.

MAYENBERG, J. 1875: Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefäßpflanzen. – Jahres-Bericht des Naturhistorischen Vereins in Passau **10**: I–X, 1–114.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006

MERXMÜLLER, H. 1977: Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern heimischen Farne und Blütenpflanzen IV. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **48**: 5–26.

NÄGELI, C. von & PETER, A. 1885: Die Hieracien Mitteleuropas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden. – Oldenbourg, München.

NÄGELI, C. von & PETER, A. 1886-1889: Die Hieracien Mitteleuropas. 2. Band. Monographische Bearbeitung der Archieracien. 1. Heft: 1–99 (1886); 2. Heft: 100–240 (1886); 3. Heft: 241–340 (1889). – Oldenbourg, München.

PEUKERT, M. J. 2001: Neufunde – Bestätigungen – Verluste: 864–868. – Botanik und Naturschutz in Hessen **13**: 85–86.

PIGNATTI, S. 1982: Flora d´Italia, Band 2. – Edagricole, Bologna.

POLATSCHEK, A. 1999: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 2. – Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Innsbruck.

POLATSCHEK, A. 2000: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 3. – Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.

RICH, T.C.G., JERMY A.C. & CAREY, J.L. 1998: Plant Crib. – B.S.B.I., London.

ROTHMALER, W. 2005: Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band (4). – Elsevier, München.

SÄNGER, H. 2006: Zu Vorkommen und Vergesellschaftung von *Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh. auf einer Halde des Uranerzbergbaus in Ostthüringen. – Informationen zur floristischen Kartierung in Thüringen **25**: 29–33.

SAVULESCU, T. & E.I. NYÁRÁDY 1966: Flora Republicii Socialiste România, Band XI. – Editio Academiae Reipublicae Socialisticae România.

SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Ulmer, Stuttgart.

STACE, C. 1997: New Flora of the British Isles 2nd edition. – Cambridge University Press, Cambridge.

STÖHR, O., WITTMANN, H., SCHRÖCK, C., ESSL, F., BRANDSTÄTTER, G., HOHLA, M., NIEDERBICHLER, C. & KAISER, R. 2006: Beiträge zur Flora von Österreich. – Neilreichia **4**: 139–190.

TUTIN, T.G. et al 1993: Flora Europaea, Vol. 1, 2nd edition. – University Press, Cambridge.

VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern. – Ulmer, Stuttgart.

WELTEN, M. & SUTTER, R. 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. – Birkhäuser, Basel.

WILHALM, TH., STOCKNER, S. & TRATTER, W. 2002: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (2). Ergebnisse der floristischen Kartierung vornehmlich aus den Jahren 1998-2002. – Gredleriana **2**: 295–318.

WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.

ZAHLHEIMER, W. A. 2001: Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit. – Hoppea, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft **62**: 5–347.

ZAHN, K.H. 1922-1938. *Hieracium*. – In: ASCHERSON, P.F.A. & GRAEBNER, K.O.P.P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 12(1): 1–80 (1922), 81–160 (1924), 161–400 (1929), 401–492 (1930); 12(2): 1–160 (1930); 161–480 (1931), 481–640 (1934), 641–790 (1935); 12(3): 1–320 (1936), 321–480 (1937), 481–708 (1938). – Gebrüder Borntraeger, Leipzig.

ZANGE, R. 1995: *Turgenia latifolia* (L.) HOFFM. in Bayern wiedergefunden. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **65**: 166–167.

© Bayerische Botanische Gesellschaft e.V. 2006