©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at
Neilreichia 1: 57–70 (2001)

Holosteum umbellatum (Caryophyllaceae) in Österreich

Josef GREIMLER

Abstract: *Holosteum umbellatum (Caryophyllaceae)* in Austria.

Character variability of two infraspecific taxa of *Holosteum umbellatum*, present in Austria, *var. umbellatum* and *var. parceglandulosum* was investigated in wild populations, in cultivation, and in collections of Austrian herbaria. The latter differs by glandular pedicels and calyx. Both varieties are widely sympatric in Austria, but *var. parceglandulosum* prefers regions of warmer climate. *Subsp. glutinosum*, distributed in south-eastern Europe and western Asia, ist distinct from *var. parceglandulosum* by larger flowers, fruits, seeds and higher number of stamens.

Key Words: *Holosteum umbellatum*, *var. umbellatum*, *var. parceglandulosum*, *subsp. glutinosum*, flora of Austria.

Zusammenfassung: Die Merkmals-Variabilität der beiden Sippen innerhalb von *Holosteum umbellatum*: *var. umbellatum* und *var. parceglandulosum* wurde an mehreren Wild-Populationen, einem Kultur-Versuch und an Aufsammlungen österreichischer Herbarien untersucht. Letztere Sippe unterscheidet sich durch drüsenhaarige Blütenstiele und Kelchblätter von *var. umbellatum*. Beide Sippen sind in Österreich weitgehend sympatrisch, *var. parceglandulosum* bevorzugt aber die wärmeren Klimazonen. *Subsp. glutinosum* ist eine Sippe des südöstlichen Europa und westlichen Asiens und unterscheidet sich von *var. parceglandulosum* durch größere Blüten, Früchte, Samen sowie eine höhere Staubblattzahl.

Einleitung

Gemäß der Flora Europaea (WALTERS & AKEROYD 1993) ist die Gattung *Holosteum* in Europa mit einer Art, *H. umbellatum*, die Dolden-Spurre, vertreten, die in 3 Unterarten gegliedert wird: *subsp. umbellatum*, die in ganz Europa vorkommt; *subsp. glutinosum* vorwiegend in SE-Europa; *subsp. hirsutum* nur in SE-Frankreich. Die zuletzt genannte Stenochore wird uns hier nur kurz beschäftigen. Die beiden anderen Sippen werden in den meisten mitteleuropäischen Florenwerken als Unterarten (FRIEDRICH 1969, PIGNATTI 1983, DVOŘÁK 1990, SYCHOWA 1992, FISCHER 1994) oder Varietäten (SOÓ 1970) bewertet. In anderen Florenwerken, sowohl von nationalem (JANCHEN 1956, GUINOCHET & DE VILMORIN 1973, HESS & al. 1967, LAUBER & WAGNER 1996) wie regionalem Umfang (ZIMMERMANN & al. 1989, POLATSCHEK 1999) werden diese Sippen allerdings nicht unterschieden. JANCHEN (1977) nennt zwar einen Fundort für *subsp. glutinosum* aus Niederösterreich, äußert jedoch Skepsis über ihren taxonomischen Wert.

Die Sippen werden mittels der Verteilung der Drüsenhaare und z. T. mittels der Anzahl der Staubblätter unterschieden. Da der Unterschied bei den Staubblattzahlen fragwürdig ist, das drüsige Indument stark variiert und zudem Mischpopulationen dieser Sippen in den wärmeren Teilen Mitteleuropas sehr häufig gefunden werden, wurde auf eine Unterscheidung häufig verzichtet. Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine dem Informations-

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

stand gemäße Klärung (1) der brauchbaren Unterscheidungsmerkmale und (2) der Verbreitung beider Sippen in Österreich zu geben. Weiters werden, etwas über die Staatsgrenzen hinausblickend, (3) Überlegungen zur Taxonomie und europäischen Gesamtverbreitung dieser Sippen angestellt.

Material und Methoden

Herbarauswertung: Hiefür wurden die Sammlungen des Instituts für Botanik der Universität Wien (WU), des Naturhistorischen Museums Wien (W), des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz (LI), des Kärntner Landesmuseums Klagenfurt (KL), der Universität Graz (GZU), des Joanneums in Graz (GJO) sowie 2 rezente Aufsammlungen des Niederösterreichischen Landesmuseums (WNLM) durchgesehen (siehe Appendix 1). Belege mit fehlenden oder besonders ungenauen Fundortsangaben wurden zwar in die Datenbank aufgenommen, konnten aber nur zum Teil den Kartierungsquadranten zugeordnet werden. Von den Herbarien W, WU, GZU, GJO, LI wurden alle europäischen Aufsammlungen revidiert.

Stichprobenerhebung an mehreren Populationen Niederösterreichs, Wiens und des Burgenlands wurden in den Jahren 1994 bis 2001 durchgeführt (Aufsammlungen J. Greimler, Herbar WU). Dabei wurde bei insgesamt 205 Individuen von 23 Populationen (18 davon Mischpopulationen mit beiden Sippen), die Verteilung der Drüsenhaare am gesamten Spross sowie die Anzahl der Staubblätter von 2–4 Blüten pro Individuum notiert. Frische, reife Samen wurden von insgesamt ca. 50 Individuen von je 6 Aufsammlungen der beiden Sippen aus meist gemischten Populationen untersucht.

Kultivierung: Samen beider Sippen von einer Population in Schönfeld im Marchfeld, Niederösterreich, gesammelt 17.4.2000 (80 Samen *„subsp. umbellatum“*, 50 *„subsp. glutinosum“*), wurden am 1.12.2000 im Botanischen Garten der Universität Wien (HBV) ausgesät. Die blühenden bzw. fruchtenden Pflanzen wurden am 4.5.2000 abgeerntet, auf Vorhandensein/Fehlen von Drüsenhaaren auf Kelch und Blütenstiel untersucht und gezählt und anschließend herbarisiert (Belege in WU).

Ergebnisse und Diskussion

Morphologie und diakritische Merkmale

Die folgende morphologische Skizzierung der Art mit ihrer Variation in Mitteleuropa beruht auf eigenen Beobachtungen.

Die meist 1-jährig-überwinternde Pflanze wird (2–)5–25(–30) cm hoch. Die Sprossachse ist oft an der Basis in mehrere Blühtriebe verzweigt. Der aufrechte Hauptstängel (oft sind mehrere fast gleich stark geförderte Stängel vorhanden) trägt an der Basis die mehr oder weniger deutlichen Reste des im Herbst gebildeten 1. Laubblattpaares. Dicht darauf folgen – nur durch sehr kurze Internodien getrennt, eine Rosette bildend – 3 Laubblattpaare, deren unterstes (2.), meist zur Blütezeit schon etwas vergilbt, ein oder zwei Seitentriebe trägt. Weitere finden sich oft auch in den Achseln des folgenden 3. Laubblattpaares. Erst nach dem 4. Laubblattpaar strecken sich die Internodien

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

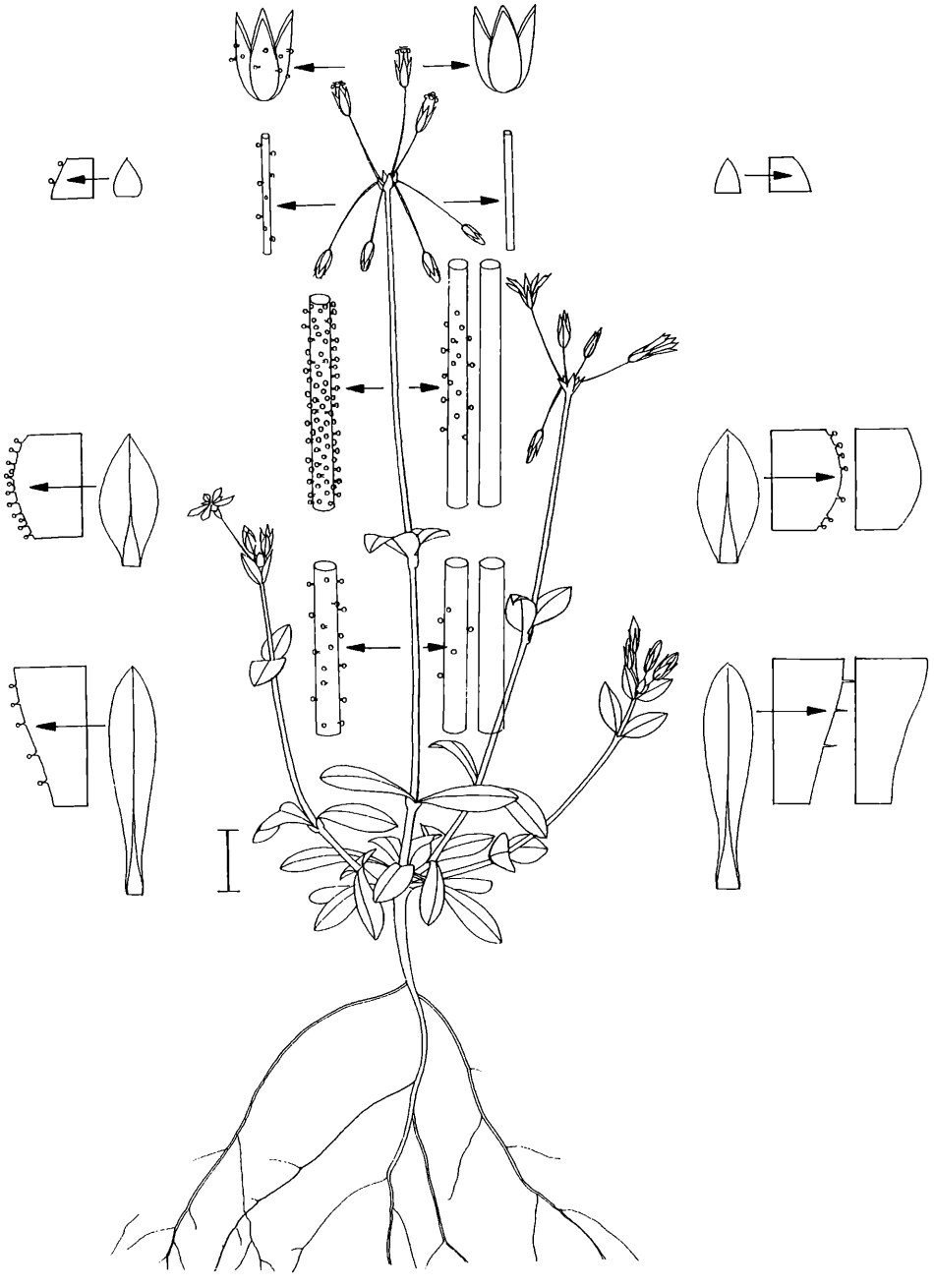

Abb. 1: *Holosteum umbellatum*: Morphologie und diakritische Merkmale. Von oben nach unten: Kelchblätter, Hochblätter, obere Internodien und obere Stängelblätter. Details rechte Seite: *var. umbellatum*; Details linke Seite: *var. parceglandulosum* (Zeichnung: A. Kästner).

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1: Variation diakritischer Merkmale bei *Holosteum umbellatum var. umbellatum (u.), var. parceglandulosum (p.)* und Zwischenformen *(u.-p.)*.

Sippe	n	Stängelinternodium drüsig			Blütenstiel	Kelch	Staubblattanzahl*				
		unten	Mitte	oben	drüsig	drüsig	2	3	4	5	6
u.	108		87	105			8	73	61	25	6
p.	94		93	94	94	94	3	67	60	13	1
u.-p.	3		2	3	3	1		3	3		1

* jede an einem Individuum festgestellte Anzahl hier einmal gezählt, summiert daher nicht auf n

üblicherweise. Das diesem folgende Internodium ist bei gut entwickelten, reifen Pflanzen fast so lang bis ca. 3× so lang wie das ihm folgende Laubblatt. Das nächste Internodium ist ca. 3–6× so lang wie das Laubblatt des abschließenden Paares. Das oberste Stängel-Internodium (das ist das Grundinternodium des doldenartigen Blütenstandes) ist meist 5–10× so lang wie jenes oberste Laubblattpaar. Von der Basis abzweigende, schwächer entwickelte, mehr oder weniger aufsteigende Äste zeigen häufig auch gestreckte untere Internodien.

Der Blütenstand ist ein doldenartig gestauchtes Zymoid, wie sich an den scheinbar in einen Knoten (Abb. 1) zusammengeschobenen, schuppenartigen und kleiner werdenden Vorblättern sowie aus gelegentlichen Missbildungen (Atavismen) erkennen lässt. Die Blütenstiele sind mehrmals länger als der Kelch, während der Anthese aufrecht, danach schräg abwärts gerichtet, zuletzt mit den reifen Kapseln wieder aufrecht bis aufrechtabstehend. Die Kelchblätter sind 3,5–5,0 mm lang, mit schmalem Hautrand; die Kronblätter sind vorn unregelmäßig gezähnt („ausgebissen"), 4–7 mm lang, weiß bis rosa. Die Anzahl der Staubblätter (Tab. 1) beträgt (2–)3–5(–6), wobei neben den fertilen Staubblättern gelegentlich auch Staminodien vorhanden sind, die nicht immer eindeutig gegenüber fertilen Staubblättern abgegrenzt werden können. Der Fruchtknoten trägt 3 kurze Griffel. Die Frucht ist eine dünnwandige, den Kelch überragende, 4,5–6,5 mm lange Kapsel mit 6 tief einreißenden, etwas zurückgerollten Zähnen. Die Samen sind 0,7–1,1(–1,2) mm lang (Abb. 2), schildförmig, braun, ihre gewölbte Seite ist gefurcht, die hohle gekielt, Testa mit flach-abgerundeten Höckern.

Die Behaarung variiert beträchtlich (Abb. 1). Sie besteht aus drüsigen Gliederhaaren (im folgenden Drüsenhaare genannt) und drüsenlosen Gliederhaaren (im folgenden Deckhaare genannt). Die Verteilung der Drüsenhaare am gesamten Spross ist ebenfalls in Tab. 1 zusammengefasst.

Im Kulturexperiment zeigten sich winzige Keimlinge beider Sippen bereits Ende des lange Zeit ungewöhnlich warmen Februars 2001. Danach aber stagnierte das Wachstum wegen der lange andauernden Kälte. Mit einer Ausnahme blühten und fruchteten alle überlebenden Individuen (21 *„subsp. umbellatum"*, 19 *„subsp. glutinosum"*) ziemlich synchron innerhalb einer Woche Ende April / Anfang Mai 2001. Drei Aussagen lassen sich aus diesem Kulturexperiment ableiten:

1) Alle im Frühjahr gekeimten Pflanzen waren in Wachstum und Blütezeit einige Wochen hinter den an den Wildstandorten gesammelten zurück. Auch waren sie im

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

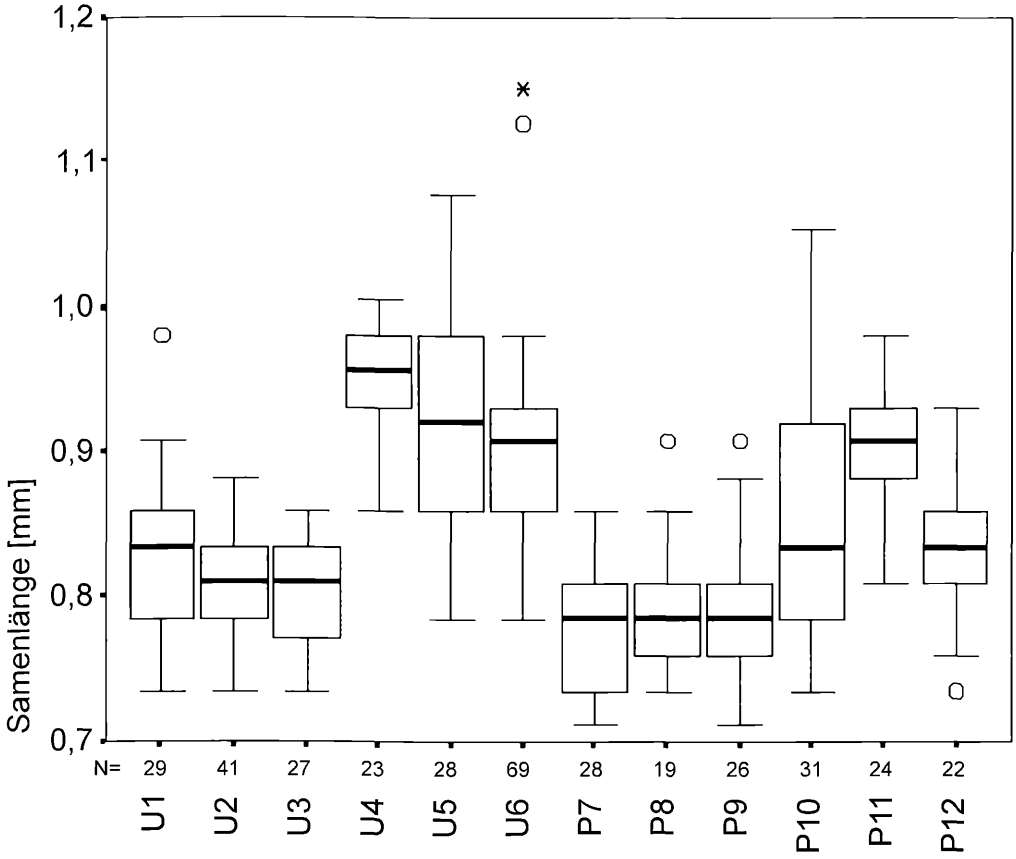

Abb. 2: Variation der Samenlängen von *Holosteum umbellatum* bei sechs Aufsammlungen jeder Sippe (*var. umbellatum*: u1–u6, *var. parceglandulosum*: p7–p12). Zur Boxplotdarstellung: Box inkludiert 50% der Fälle und Median (horizontale Linie), Balken reicht von kleinstem bis größtem Beobachtungswert, der kein Außreißer ist; o = Außreißer, * = Extremwert.

reifen Zustand wesentlich kleiner. Dies lässt den Schluss zu, dass es sich im Normalfall bei beiden Sippen von *H. umbellatum* um Winterannuelle handelt, die für eine optimale Entwicklung bereits im Herbst des Vorjahrs keimen müssen (1-jährig oder 1-jährig überwinternd laut FRIEDRICH 1969).

2) Abgesehen von einem Ausreißer, der 2 Wochen später blühte, konnten zwischen den beiden Sippen unter den Kulturbedingungen keine diagnostisch brauchbaren Größenunterschiede festgestellt werden, was auch mit Beobachtungen am gesammelten Wild-Material (5–25 cm, Abweichungen nach unten und oben bei beiden nicht selten) übereinstimmt. Die Wuchshöhe sollte daher und wegen der generell großen Plastizität der Einjährigen (z. B. SCHWAEGERLE & LEVIN 1990) nicht als Differenzialmerkmal verwendet werden (im Gegensatz zu DVOŘÁK1990).

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

3) Das Vorhandensein/Fehlen von Drüsenhaaren auf Kelch und Blütenstielen war im Kulturexperiment zu 100% vererblich. Die einfachste, noch zu testende Annahme ist, dass das Vorhandensein/Fehlen von Drüsenhaaren in der Infloreszenz genetisch von einem Locus mit 2 Allelen gesteuert wird, ähnlich wie bei der Samenmorphologie von *Spergula arvensis* (NEW 1959).

Sammelt man die Samen der beiden Sippen vom selben Fundort getrennt, so sieht man häufig mit freiem Auge einen Größenunterschied, der in Zahlen ausgedrückt allerdings wieder wenig beeindruckend ist. Die Samengrößen (Abb. 2) variieren innerhalb einer Sippe zwischen den Aufsammlungen verschieder Jahre (u1–u3/1995 versus u4–u6/2001 und p7–p9/1995 versus p10–p12/2001) stärker als zwischen den Sippen (u1–u3 versus p7–p9 und u4–u6 versus p10–p12) innerhalb des gleichen Jahres. Dem entsprechend besteht auch zwischen den Mittelwerten der Gruppen p (Mw = 0,8697 ± 0,062) und u (Mw = 0,8236 ± 0,049) kein signifikanter Unterschied.

In einigen Florenwerken Europas (FRIEDRICH 1969, PIGNATTI 1983, DVOŘÁK 1990, WALTERS & AKEROYD 1993, FISCHER 1994) findet sich als zentrales Unterscheidungsmerkmal, dass die Drüsenhaare bei *„subsp. umbellatum"* auf den mittleren bis oberen Stängelteil beschränkt sind, während *„subsp. glutinosum"* mehr oder weniger überall drüsenhaarig ist. In einigen dieser Florenwerke wird auch auf verschiedene Staubblattzahlen hingewiesen. Demnach sollte *„subsp. umbellatum"* meist 3–5, *„subsp. glutinosum"* meist 8–10 Staubblätter haben. Eine Überprüfung dieses Merkmals an Populationen aus Wien, Niederösterreich und Burgenland hat ergeben, dass die Staubblattanzahl zumindest in dieser Region in keiner Weise mit dem Indumenttyp korreliert ist (Tab. 1) und damit nichts beiträgt zur Unterscheidung der beiden Sippen. DVOŘÁK (1990) führt neben der Wuchshöhe (siehe oben) auch die Blütenfarbe als Differenzialmerkmal an. Die Kronblätter sollten bei *„subsp. umbellatum"* weiß oder rosa, bei *„subsp. glutinosum"* immer weiß sein. Die Farbe der Kronblätter kann nur im frischen Zustand beurteilt werden. Nach eigenen Beobachtungen treten bei beiden Sippen rosa Konblätter auf, wenn auch anscheinend bei *var. umbellatum* häufiger.

Die Stellung der Sippen in der Verwandtschaftsgruppe

Neben der drüsenreichen Sippe Mitteleuropas mit reduzierten Staubblattzahlen gibt es in Südosteuropa und Vorderasien eine weitere stark drüsenhaarige Sippe, die neben einer höheren Staubblattzahl (8–10) auch größere Kronblätter, größere Kapseln und Samen aufweist. Diese Sippe stellt nach DVOŘÁK (1980) das echte *subsp. glutinosum* (M. B.) Nyman, Consp. Fl. Eur. 112 (1878), dar, das von MARSCHALL VON BIEBERSTEIN (1808) als *Arenaria glutinosa* aus dem Gebiet der Wolgamündung beschrieben worden ist. Gemäß den Recherchen DVOŘÁKS (1980) kommt diese Sippe vom Wolgabecken bis ins zentralasiatische Russland und weiter bis ins südliche Vorderasien und Westpakistan vor. Auch nach GREUTER & al. (1984) ist *subsp. glutinosum* im Wesentlichen auf Anatolien und Vorderasien beschränkt. Die Durchsicht des Herbarmaterials südosteuropäischer und anatolischer Aufsammlungen der österreichischen Herbarien bestätigt prinzipiell diese Befunde. Neben Aufsammlungen aus der Türkei und Kasachstan, die diesem echten *subsp. glutinosum* entsprechen, liegen auch einzelne aus Dalmatien vor, die man ebenfalls zu dieser Unterart stellen muss.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

DVOŘÁK (1980) sah sich jedenfalls veranlasst, die drüsenreiche mitteleuropäische (vorwiegend südost-mitteleuropäische) Sippe von dieser *subsp. glutinosum* zu unterscheiden und dafür den Namen *subsp. viscosissimum* (Čelak.) Dvořák Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. J. E. Purkynianae Brun. 10: 263 (1980) zu verwenden. Aufgrund der eigenen Beobachtungen erscheint eine Unterscheidung dieser Sippen gerechtfertigt, jedoch der Rang einer Unterart für die drüsenreiche mitteleuropäische Sippe als zu hoch gegriffen. Da sie in den meisten Merkmalen mit *subsp. umbellatum* im engeren Sinn übereinstimmt, ist sie am besten als deren Varietät anzusehen. Nach derzeitigem Wissensstand muss sie dann als *var. parceglandulosum* Schur, Verh. Naturf. Vereins Brünn 15 (2): 138 (1877) bezeichnet werden.

Holosteum umbellatum subsp. umbellatum ist also in Europa mit zwei Sippen vertreten, *var. umbellatum* und *var. parceglandulosum* [Syn.: *subsp. viscosissimum* (Čelak.) Dvořák = *„subsp. glutinosum"* im Sinne der meisten mitteleuropäischen Autoren].

Der Name *H. heuffelii* Wierzbicki, Flora **25**: 264 (1842) bezeichnet Pflanzen mit kahlen Kelchblättern [Iso(?)-Typus in Herbar WU-Kerner] und sehr spärlich drüsenhaarigen Blütenstielen, die zwischen den beiden Varietäten stehen und die DVOŘÁK (1980) in das *subsp. umbellatum* s. propr. inkludiert hat.

Das völlig drüsenlose *subsp. hirsutum* ist nach BREISTROFFER & al. (1970) ein Endemit Frankreichs; er wurde später von GREUTER & CHARPIN in Exsiccata Genavensia: 23, 1971, in den Artrang (*H. breistrofferi*) erhoben. Im Herbarium W befindet sich ein unattraktiver Iso-Typus: zwei weniger als 5 cm große, kahle Pflänzchen, die sehr an Hungerformen von *var. umbellatum* erinnern und ähnlich diesem am Laubblattrand bewimpert sind, mit vereinzelten Haaren auch auf den Laubblattflächen. Als wesentliche Unterschiede gegen *var. umbellatum* weisen die Autoren jedoch auf das Fehlen von Drüsenhaaren, auf längere Deckhaare, größere Samen und die Anzahl der Staubblätter hin. *Subsp. hirsutum*, so der wiederum aktuelle Name (GREUTER & al. 1984) dieser Sippe, könnte daher mit 10 Staubblättern (ähnlich wie *subsp. glutinosum* in SE-Europa und Vorderasien) eine vorwiegend fremdbestäubte Sippe dieser Verwandtschaftsgruppe sein.

Auch im Hinblick auf die Verbreitung (siehe unten) ist es sinnvoll, die zwei weit verbreiteten Sippen in Europa zu unterscheiden. Innerhalb der beiden Sippen ist es aber wohl wenig sinnvoll, weiter zu differenzieren, wie dies z. B. DVOŘÁK (1980) mit einigen Formen und Varietäten vorführt, die anhand der Dichte der Drüsenhaare oder der Kronblattfarbe unterschieden werden. Seltener auftretende Individuen, die an den Blütenstielen schwach drüsenhaarig, am Kelch kahl sind, könnten auf Heterozygote hinweisen. Wie häufig jedoch rezente Auskreuzung oder „Hybridisierung" zwischen den Sippen auftritt, bleibt ebenso zu untersuchen wie die Heritabilität der stark variierenden Behaarung außerhalb des Blütenstands. Die reduzierten Staubblattzahlen sowohl bei *var. umbellatum* als auch in Ostösterreich und in der Tschechischen Republik (DVOŘÁK 1980, 1990) bei *var. parceglandulosum* lassen eine erhöhte Autogamie vermuten, worauf auch die 100%ige Vererbung der Präsenz/Absenz von drüsenhaarigen Infloreszenzen im Kulturexperiment hinweist.

Nachstehend die Bestimmungsmerkmale der beiden Sippen (eingerückt die überlappenden, schwach differenzierenden):

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

a) Blüten- und Fruchtstiele und Kelch kahl (Abb. 1, Details rechts).
Die obersten beiden Internodien und die Blattränder der obersten Stängelblätter behaart, selten kahl; frische Samen (0,70–)0,75–1,05(–1,15) mm lang *var. umbellatum*

b) Blüten- und Fruchtstiele und Kelch mit Drüsenhaaren (Abb. 1, Details links).
Die obersten beiden Internodien und die Blattränder der obersten Stängelblätter stets behaart; frische Samen 0,70–1,00(–1,10) mm lang *var. parceglandulosum*

Verbreitung

Die Verbreitung von *Holosteum umbellatum* konzentriert sich in Österreich auf die Alpenrandgebiete und die perialpinen Gebiete nördlich und östlich der Alpen, das Wiener Becken, das Marchfeld und das Weinviertel, wo die Art Segetalfluren, besonders Weingärten, weiters Ruderalfluren sowie lückige, meist sandige Trockenrasen besiedelt und dort Teil der Frühjahrs-Annuellen-Fluren ist. Sie ist nach JANCHEN (1977) in Niederösterreich (inkl. Wien) und Burgenland häufig, ebenso in Oberösterreich (LONSING 1977) im Bereich der Welser Heide und um Linz. In der Steiermark konzentrieren sich rezente Vorkommen (ZIMMERMANN & al. 1989) auf die Umgebung von Graz und das Murtal zwischen Knittelfeld und Leoben. In Kärnten (HARTL & al. 1992) gibt es neben 2 älteren Angaben nur 2 Beobachtungen seit 1945; die Art gilt dort als adventiv. In Salzburg fehlt sie nach JANCHEN (1956); im Verbreitungsatlas (WITTMANN & al. 1987) finden sich 2 alte Fundpunkte (vor 1899), nämlich um Bischofshofen und im Lungau. Aus einigen Tallagen Nordtirols gibt es Angaben (POLATSCHEK 1999), mit der Bemerkung, dass die Art offenbar nur eingeschleppt und unbeständig ist. In der zuletzt erwähnten neuen Flora von Tirol und Vorarlberg (POLATSCHEK 1999) finden sich keine Angaben für Vorarlberg, von wo es aber nach JANCHEN (1956) wenigstens ältere Funde geben sollte.

Die Verbreitung der beiden Sippen in Österreich entspricht einem Trend, den auch DVOŘÁK (1980) feststellt, wonach *var. parceglandulosum* häufiger im „Thermophytikum" (entsprechend der floristischen Gliederung Tschechiens die trocken-warmen Naturräume, die unserem „Pannonikum" entsprechen) vorkommt. In den wärmeren Regionen Ostösterreichs findet man häufig Populationen mit beiden Sippen, in denen meist *var. parceglandulosum* überwiegt. Auch das in den österreichischen Herbarien aufliegende Herbarmaterial aus dem Süden und Südosten Europas zeigt ein Überwiegen der *var. parceglandulosum*. Das Häufigkeits-Verhältnis dieser Sippe zur *var. umbellatum* kehrt sich am Rand der pannonischen Klimazone sozusagen um. Weiter im Westen und Norden wird das noch deutlicher. Nach SCHUBERT & VENT (1994) und WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) kommt in Deutschland nur *subsp. umbellatum* vor, wobei allerdings nicht klar ist, ob hier die mitteleuropäische drüsenreiche Sippe inkludiert ist. Im Herbarmaterial einiger in Österreich verwahrter Sammlungen (W, GZU, GJO, LI) fand ich jedenfalls neben 23 Aufsammlungen der *var. umbellatum* auch 5 Aufsammlungen der *var. parceglandulosum* aus verschiedenen Gebieten Deutschlands. Dies zeigt aber, dass *var. parceglandulosum* in Deutschland ziemlich selten ist. Ebenso gehören Belege

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

aus Polen überwiegend zur *var. umbellatum*. In skandinavischen Aufsammlungen fand ich achtmal *var. umbellatum* und zweimal nur am Blütenstiel schwach drüsenhaarige Zwischenformen.

Diese morphologisch-geographische Differenzierung könnte einen Parallelfall zur Verbreitung der beiden Unterarten von *Spergula arvensis* darstellen. Nach NEW (1958) sortiert die Selektion, die an der Samenmorphologie (Präsenz/Absenz von Papillen) und damit zusammenhängenden Eigenschaften angreift, die beiden Sippen in einem ähnlichen Nordwest-Südost-Gradienten auseinander: Die glatten Samen der *subsp. sativa* keimen bei tieferen Temperaturen, die papillösen Samen der *subsp. arvensis* bei höheren Temperaturen besser. Die glatten Samen keimen bei geringerer Feuchtigkeit schlechter, während die Keimung papillöser Samen von der Feuchtigkeit unbeeinflusst bleibt (NEW & HARRIOTT 1981). Ob die meist etwas kleineren Samen von *H. umbellatum var parceglandulosum* gegenüber den Samen von *var. umbellatum* ein ähnlich differenziertes Keimverhalten zeigen, wäre untersuchenswert.

Dank

an A. Kästner für die Zeichnung der Abb. 1, an M. A. Fischer, W. Gutermann und H. Niklfeld für kritische Hinweise und Diskussionen, an G. M. Schneeweiß und A. Tribsch für datentechnische Unterstützung sowie an die Herbarien GZU, GJO, LI, KL, WNML und W für die leihweise Überlassung des Herbarmaterials.

Appendix 1: Liste der untersuchten Herbarbelege

In einigen Fällen weisen Unschärfe-Angaben (Zahlen) nach der wahrscheinlichsten Quadrantennummer: 5 = N, 6 = E, 7 = S, 8 = W auf die nicht mehr eindeutige Lokalisierung des Fundorts und auf die Richtung des nächstwahrscheinlichen Quadranten hin. Die Zahl 9 in Kombination mit Quadrant 1 bedeutet, daß es überhaupt unklar ist, in welchem Quadranten innerhalb eines Grundfelds der Fundort liegt.

var. umbellatum:

Burgenland

[?]: Straßenböschung bei Kleinpetersdorf, 17.3.1974, W. Möschl & H. Pittoni, [GZU] — 8067/3: Weiden-Podersdorf, Bahndamm nach Weiden, 14.5.1932, W. Möschl, [GZU] — 8164/2: N Müllendorf, 26.4.1980, H. Wittmann & P. Pilsl, [LI] — 8164/3: Zillingtal-Steinbrunn NE Pötsching, 15.4.1991, H. Melzer, [LI] — 8164/4: Großhöflein bei Eisenstadt, 24.4.1951, J. Brunner, [GZU] — 8165/4: Goldberg bei Oggau, 22.4.1984, F. Grims, [LI] — 8167/2: Seewinkel, Mönchhof, ca. 0,3 km S Ortsende (Richtung Frauenkirchen), Weingarten, 125 msm, 20.4.1996, J. Greimler, [WU] — 8663/1/7: Oberschützen, Ostkamm, Sandgrube, 10.4.1935, W. Möschl, [GZU]

Kärnten

9154/2: Auen im Lavanttal, nahe Linsenmühle, Abdachung beim Maierbauer, 4.1914, E. Schorl, [KL]

Niederösterreich

7058 oder 7059: Waldviertel, Raabs an der Thaya, ?, M. B., [WU] — 7261/2: Waldviertel, Retz, Stadtrand, 17.4.1980, W. Till, [LI] — 7261/3: Pulkau-Bründl, 16.4.1980, F. Sorger, [LI] — 7262/3: Weinviertel, Pfaffendorf im Pulkautal, Bushaltestelle Richtung Hollabrunn, gegenüber Gemeindeamt, Bahnböschung, 4.4.1995, G. Dietrich, [WU] — 7359/3: Waldviertel, Steinegg am Kamp, Ruderalflur, 24.4.1995, G. Karrer, [WU] — 7459/2: Grasplätze im Kamptale zwischen Plank und Buchberg, 24.3.1918, H. Zerny, [W] — 7459/4: Schiltern, Arche Noah, Schlossgarten, 1.5.2001, J. Greimler, [WU]; Waldviertel, Schiltern NW Langenlois, Arche Noah Garten beim Schloss, trockenene Ruderalflur, ca. 400 msm, 1.5.2001, J. Greimler, [WU] — 7466/1/6: Weinviertel, Steinberggebiet WSW Neusiedl an der Zaya, 16.5.1965, H. Becker, [LI] — 7467/1: Weinviertel, Ringelsdorf, Bundesstraßenkreuzung, 18.4.1994, J. Greimler, [WU] — 7467/3:

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Weinviertel, Drösing an der March, 18.4.1994, J. Greimler, [WU] — 7558/4: Wachau, zw. Weißenkirchen u. Dürnstein, Frauengärten, links der Donau, in Weingärten, 205 msm, 21.4.1996, E. Sinn, [WU] — 7559/2: Weinviertel, Langenlois, Feldweg W Steinmaßl, trockene Ruderalflur, 240–250 msm, 1.5.2000, J. Greimler, [WU] — 7559/4: Weinviertel, Krems, Saubügel bei Rohrendorf, 17.4.1991, F. Grims, [LI] — 7567/3: Marchfeld, Grub bei Stillfried, Weinbergbrache, Annuellenflur, ca. 160 msm, 9.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7657/2: Wachau, Trandorf bei Mühldorf, 16.5.1984, H. Melzer, [LI] — 7658/1: Wachau, Spitz an der Donau, Weg zur Ruine Hinterhaus, Weingartenränder, Trockenrasen, 31.3.1989, E. Bregant, [GJO] — 7658/2: Wachau, Joching, 16.4.1988, W. Till, [LI] — 7659/1: Oberbergern, 4.1900, L. Petri, [LI]; Wachau, Oberloiben, 2.5.1986, H. Mittendorfer, [LI] — 7664/3: auf schottrigem Boden an den Abhängen des Bisambergs gegen Langenzersdorf, 14.4.1919, E. Korb, [W]; Bisamberg, 4.1971, M. Pull, [W] — 7665/2: Weinviertel, Bockfließ, 16.4.1994, E. Hörandl, [WU] — 7666/2: Marchfeld, Angern an der March, 18.4.1994, E. Hörandl, [WU] — 7666/3: Marchfeld, Gänserndorf, Bahndamm gegenüber Jüdischem Friedhof, 24.4.1994, J. Greimler, [WU] — 7666/4: Marchfeld, Weikendorf, zugewachsene Sandgrube S der Bahn, ruderalisierter Trockenrasen, 156 msm, 20.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7758/1: Wachau, Grimsing, Bahn nach Emmersdorf, 9.5.1980, I. Schneeweiss, [WU] — 7766/4: Marchfeld, Lassee, 8.5.1962, J. Brunner, [GZU] — 7767/1: Marchfeld, Sandgrube ca. 0,8 km W Eisenbahnkreuzung der Straße von Schönfeld nach Marchegg, Sand- und Schotterflur, 145–150 msm, 17.4.2000, J. Greimler, [WU] — 7767/3: Marchfeld, Groißenbrunn, bei Sandgrube N des Orts, Ruderalflur zwischen Straße und Acker, 170 msm, 30.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7863/3: Parabluiberg bei Perchtoldsdorf, 13.5.1899, J. Nevole, [GZU] — 7863/4: bei Perchtoldsdorf, 5. Vor 1900?, A. Dichtl, [W] — 7864/4: bei Wien, Kledering, Strassenrand und Böschungsfluren, E Ortsrand, trockene Ruderalflur, 165 msm, 5.4.2001, J. Greimler, [WU]; Schwechat, NW Ortsende zw. Schwechatbach u. Autobahnauffahrt, Ruderalflur, Straßenrand, ca. 160 msm, 10.4.2001, J. Greimler, [WU]; Schwechat, W Ortsrand, Strasse nach Kledering, trockene Ruderalflur, 165 msm, 5.4.2001, J. Greimler, [WU] — 7867/4/5: bei Hainburg [a. d Donau], 4.1889, C. Aust, [LI, WU] — 7867/4: Äcker bei Hainburg [a. d Donau], 21.4.1962, W. Maurer, [GJO]; Raine bei Hainburg an der Donau, 4.1887, C. Aust, [GJO] — 7956/4: Merkenstetten bei Scheibbs, 5.1883, B. Przibylski, [GZU] — 7962/4: Raisenmarkt N Weißenbach/Triesting, an einem Ackerrand, 23.4.1973, A. Polatschek, [W] — 7963/2: Ackerränder bei Mödling, 12.4.1884, K. Richter, [GJO]; Brachacker bei Baden, 8.4.1934, H. Schaeftlein, [GZU]; Mödling, am Straßenrand bei der Akademie, 13.4.1917, Bittermann, [W]; Thermenregion, Gumpoldskirchen, ca. 0,4 km N Ortsrand und W Straße (SW Thallern), Weinberg, ca. 270 msm, 20.4.1996, J. Greimler, [WU]; Weingärten am Südhang des Eichkogels bei Mödling, 10.4.1931, F. Widder, [GZU] — 7963/3/6: Gebiet von Pfaffstätten, 29.4.1975, H. Becker, [LI] — 7963/3: Baden, 30.4.1888, M. Heider, [GZU] — 7963/4, Thermenregion, SE Möllersdorf, Schwechatau, 12.4.1993, W. Till, [WU]; Gumpoldskirchen-Pfaffstätten, 7.5.1922, K. Ronniger, [W]; in Weingärten bei Gumpoldskirchen, 8.5.1922, J. Vetter, [W] — 7964/1: am Bahndamm zwischen den Stationen Achau und Münchendorf, 19.4.1910, E: Korb, [W] — 7964/4: am Bahndamm zwischen Mariental und Grammat-Neusiedl, 23.4.1912, E. Korb, [W] — 8063/3, Thermenregion, Hirtenberg, Trockenrasenhänge gegen Weinberge E der Ortschaft, 1.4.2001, Ch. Dobeš, [WNLM] — 8063/4: Wiener Becken, Blumau, Soldatenfriedhof, beim Parkplatz, Wiese mit Annuellen, 252 msm, 23.3.2001, J. Greimler, [WU]; Wiener Becken, Steinfeld, S Tattendorf, 21.4.1996, W. Till, [WU] — 8163/2: Wiener Becken, SE Sollenau, 25.4.1999, J. Greimler, [WU]; Wiener Becken, zwischen Sollenau und Großmittel, Damm N Strasse W Brücke über Wiener Neustädter Kanal, Trockenrasen, 265 msm, 1.4.2001, J. Greimler, [WU] — 8163/3/6: Wiener Becken, Wiener Neustadt, 5.1863, C. Sonklar, [WU]; Wiener Becken, Wiener Neustadt, ca. 1860, C. Sonklar, [WU] — 8262/3: Ackerränder bei Ternitz, 1.5.1902, E. Janchen, [W] — 8361/1: Payerbach, SW Bahnhof, Mähwiese, Böschung der Gleistrasse, 22.5.1962, J. Schefczik, [GJO]; Schmids-Berg NW Schlöglmühl, 7.5.1953, J. Schefczik, [GJO]

Oberösterreich

[?]: bei Wels, vor 1945, P. Troyer, [GZU] — 7547/3, Innviertel, Taufkirchen bei Schärding, 1.5.1889, Haselberger, [WU] — 7647/1: Andorf, an der Eisenbahn, 1.5.1885, Haselberger, [LI] — 7647/4: An der Eisenbahn zwischen Zell und Riedau, 14.5.1881, M. Haselberger, [LI] — 7652/3: Pfenningberg ober Windegg, 26.4.1903, W. Groß, [LI] — 7751/1: Heide beim Weingartshof, 1929, S. Rezabek, [LI] — 7751/2: Wegscheid, beim Friedhof, 28.4.1950, B. Weinmeister, [LI]; Doppl bei Traun, 29.4.1950, H. Becker, [LI] — 7751/2/7: auf Äckern in der Heide, 5.1864, J. Böck, [LI]; Welser Heide, vor 1900 ?, P. Hinterocker, [LI] — 7751/4: St. Martin bei Linz, 1.5.1950, A. Lonsing, [LI] — 7752/1: Steyregg, 6.5.1967, A. Lonsing, [LI] — 7852/4: Dorf an der Enns, 12.4.1991, F. Essl, [LI]

Steiermark

8656/2: bei Leoben, auf Wiesen, 8.5.1847, Prokopp, [GJO] — 8758/3: Zitoll W Peggau, 14.4.1988,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

H. Melzer, [LI] — 8759/3: Wiesenhang bei Gassach, Straße auf Gollersattel, 17.4.1965, W. Maurer, [GJO] — 8857/2: Enzenbach bei Stübing nächst dem Bahngeleise, 23.4.1946, J. Brunner, [GZU]; Stübing, 16.4.1904, K. Fritsch, [GZU] — 8858/3: Am Weg von Gösting zur Ruine, 2.5.1902, K. Fritsch, [GZU] — 8858/4, Grazer Bergland, Garten- u. Wiesenränder zwischen Zösenberg und Schöcklbach, 2.5.1948, F. Widder, [GZU]; nördliche Umgebung von Graz: Kalkleiten, 5.5.1918, F. Widder, [GZU]; Wenisbuch bei Graz, 7.5.1922, M. Salzmann, [GZU]; Grazer Bergland, Wiesen östlich Andritz, 2.5.1948, J. Hamburger, [GZU] — 8958/1/6: Graz, 1830, J. Maly, [GJO] — 9061/3: zw. Klausen u. Obergiem S Feldbach, 20.4.1976, W. Maurer, [GJO]

Tirol

8734/1/6: in der Gegend von Innsbruck, 4.1866, Anonymus, [GJO]

Wien

7664/3: Bisamberg, Klausgraben gegen Strebersdorf, Böschung gegen Weingarten, 180 msm, 21.4.1995, J. Greimler, [WU]; Bisamberg, SW Sendeanlage, Ackerrand, Böschung, ca. 300 msm, 21.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7763/4: bei Hütteldorf, 24.4.1900, F. Vierhapper sen., [WU]; Türkenschanze, 1.5.1883, R. Wettstein, [WU]; Türkenschanze, 4.1846, R. Humberger, [GZU]; Türkenschanze, 16.5.1864, Balka & F. Vierhapper sen., [WU]; Wien 13, auf Kunstwiesen bei der Kirche der L.J.h am Steinhof, 19.4.1919, E. Korb, [W]; zwischen Schmelz und Westbahn, 13.4.1864, Balka & F. Vierhapper sen., [WU] — 7764/1: Abhänge der Donau bei Nussdorf, 3.4.1888, E. Schorl, [KL]; Leopoldsberg, 10.4.1865, J. Breidler, [WU] — 7764/3/6: Prater, 4.1876, A. Hauser, [LI] — 7764/3: Prater, 5.1883, P. Ronniger, [W] — 7863/2: in herbosis ad Schönbrunn, 30.4.1888, M. R. Eichenfeld, [GJO] — 7863/4: Rodaun, 4.5.1924, J. Schneider, [W] — 7864/1: 10. Bezirk, Laaer Berg, 1976, F. Sorger, [LI]; Wienerberg, 28.4.1932, J. Schneider, [W] — 7864/3: Laaer Berg, beim ehem. Schmerberkreuz, Trockenrasen, 11.4.1964, G. H. Leute, [KL]; Laaerberg, 20.4.1900, F. Vierhapper sen., [WU]

var. parceglandulosum:

Burgenland

8066/2: Gebiet des Neusiedlersees, Zeilerberg NE Jois, 2.5.1987, E. & H. Hofmann, [GJO] — 8067/3: zwischen Weiden und Podersdorf, Bahndamm nach Weiden, 14.5.1932, W. Möschl, [GZU] — 8164/2: Hornstein, 2.3.1923, J. Schneider, [W] — 8164/3: Zillingtal-Steinbrunn NE Pötsching, 15.4.1991, H. Melzer, [LI] — 8165/4/7: Ruster Hügel, 13.4.1958, R. Schiefermair, [GJO] — 8165/4: Goldberg bei Oggau, 9.4.1974, F. Grims, [LI]; Ruster Hügelland, St. Margarethen, Römersteinbruch, 1.5.1964, K. Mecenovic, [GJO]; Silberberg NW Rust, 26.4.1980, H. Wittmann & P. Pilsl, [LI] — 8167/2: Seewinkel, Mönchhof, ca. 0,3 km S Ortsende (Richtung Frauenkirchen), Weingarten, 125 msm, 20.4.1996, J. Greimler, [WU] — 8167/3: S Podersdorf am Neusiedlersee, 2.5.1964, A. Ruttner, [LI] — 8266/1: Mörbisch am Neusiedlersee, Weingarten und Stoppelfeld, 19.4.1981, W. Möschl & H. Pittoni, [GZU] — 8365/3: Galgenberg NE Neckenmarkt, 22.4.1984, F. Grims, [LI]

Niederösterreich

[?]: Steinfeld, E-Rand, Lindabrunn, bei Großau, 29.4.1970, A. Polatschek, [W]; Rossatz, 4.1870, A. Kerner, [WU] — 7058/1/9: Waldviertel, Raabs an der Thaya, [ohne Datum], M. B., [WU] — 7261/2: Waldviertel, Retz, 4.1886, A. Oborny, [WU]; Waldviertel, Retz, Stadtrand, 17.4.1980, W. Till, [LI] — 7261/3: Pulkau-Bründl, 16.4.1980, F. Sorger, [LI] — 7359/2 od. 7360/1, Waldviertel, sandige Äcker bei Horn, 24.3.1921, F. Vierhapper, [LI] — 7466/1/6: Weinviertel, Steinberggebiet WSW Neusiedl an der Zaya, 16.5.1965, H. Becker, [LI] — 7467/1: Weinviertel, Ringelsdorf, Bundesstraßenkreuzung, 18.4.1994, J. Greimler, [WU] — 7467/3: Weinviertel, Drösing an der March, 18.4.1994, J. Greimler, [WU] — 7558/4: Wachau, Weißenkirchen – Dürnstein, Frauengärten, links der Donau, in Weingärten, 205 m, 21.4.1996, Erich Sinn, [WU]; Wachau, Weißenkirchen, „In der Klaus", 500–1000 m NE der Kirche, Segetalfluren der Weinberge, Ruderal- und Annuellenfluren am Ortsrand, 220–300 msm, 2.5.1999, J. Greimler, [WU] — 7559/2: Weinviertel, Langenlois, Feldweg W Steinmaßl, trockene Ruderalflur, 240–250 msm, 1.5.2000, J. Greimler, [WU] — 7567/3: In Hohlwegen bei Stillfried, 27.4.1924, K. Rechinger, [GZU]; Marchfeld, Grub bei Stillfried, Weinbergbrache, Annuellenflur, ca. 160 msm, 9.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7658/1: Wachau, Spitz an der Donau, Weg zur Ruine Hinterhaus, Weingartenränder, Trockenrasen, 31.3.1989, E. Bregant, [GJO]; Wachau, unter der Ruine Hinterhaus bei Spitz and der Donau, Gehölzrand, 31.3.1989, H. Melzer, [GZU]; Wachau, unter Ruine Hinterhaus bei Spitz, 31.3.1989, H. Melzer, [LI] — 7658/3: Wachau, Willendorf, 2.5.1980, Schneeweiss, [LI] — 7659/1: Mautern, 1848, A. Kerner, [WU]; Oberbergern, 4.1900, L. Petri, [LI]; Wachau, Dürnstein, 1908, F. Wettstein, [WU] — 7664/3: auf schott-

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

rigem Boden an den Abhängen des Bisambergs gegen Langenzersdorf, 14.4.1919, E. Korb, [W] — 7665/2: Weinviertel, Bockfließ, 16.4.1994, E. Hörandl, [WU] — 7666/2: Marchfeld, Angern an der March, 18.4.1994, E. Hörandl, [WU] — 7666/3: Marchfeld, Gänserndorf, Bahndamm gegenüber Jüdischem Friedhof, 24.4.1994, J. Greimler, [WU]; Marchfeld, Gänserndorf, Bahndamm W Friedhof, ruderalisierter Trockenrasen, 165, 15.4.1995, J. Greimler, [WU]; Marchfeld, Gänserndorf, Bohrloch W der Häuser J. Marschallstrasse, Ruderalflur, 167 msm, 24.4.1995, J. Greimler, [WU]; Marchfeld, Straße von Gänserndorf nach Dörfles, NE Bahnhof Gänserndorf, Ruderalflur, 155 msm, 19.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7666/4: Marchfeld, Weikendorf, zugewachsene Sandgrube S der Bahn, ruderalisierter Trockenrasen, 156 msm, 20.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7758/1: Wachau, Grimsing, ober Bahn Richtung Emmersdorf, 9.5.1980, I. Schneeweiss, [WU] — 7763/2: Wienerwald, Weidlingbach, ?, Breidler, [WU] — 7764/1: Leopoldsberg bei Wien, 3.4.1893, K. Fritsch, [GZU]; Leopoldsberg, 15.4.1888, M. Heider, [GZU] — 7766/4: Marchfeld, auf Brachen bei Lassee, 8.5.1921, E. Korb, [W]; Marchfeld, Lassee, 8.5.1962, J. Brunner, [GZU] — 7767/1: Marchfeld, Sandgrube ca. 0,8 km W Eisenbahnkreuzung der Straße von Schönfeld nach Marchegg, Sand- und Schotterflur, 145–150 msm, 17.4.2000, J. Greimler, [WU] — 7767/3: Marchfeld, Groißenbrunn, bei Sandgrube N des Orts, Ruderalflur zwischen Straße und Acker, 170 msm, 30.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7863/1/9: Wien, Lainz, 14.4.1936, J. Schneider, [LI]; Wien, Schlossberg bei Kalksburg, 9.4.1905, Fürst, [LI] — 7863/3: Parapluiberg bei Perchtoldsdorf, 13.5.1899, J. Nevole, [GZU] — 7863/4: Brunn am Gebirge, 9.3.1902, J. Schneider, [W] — 7864/4: Schwechat, NW Ortsende zw. Schwechatbach u. Autobahnauffahrt, Ruderalflur, Strassenrand, ca. 160 msm, 10.4.2001, J. Greimler, [WU]; Schwechat, W Ortsrand, Strasse nach Kledering, trockene Ruderalflur, 165 msm, 5.4.2001, J. Greimler, [WU] — 7867/4/5: bei Hainburg [a. d. Donau], 4.1889, C. Aust, [LI]; bei Hainburg[a. d. Donau], 6.1889, C. Aust, [WU] — 7867/4: Raine bei Hainburg an der Donau, 4.1887, C. Aust, [GJO]; um Hainburg an der Donau, 4.1888, C. Aust, [GZU] — 7956/4: Merkenstetten bei Scheibbs, 5.1883, B. Przibylski, [GZU] — 7962/4: Raisenmarkt N Weißenbach/Triesting, an einem Ackerrand, 23.4.1973, A. Polatschek, [W] — 7963/2: Ackerränder bei Mödling, 12.4.1884, K. Richter, [GJO]; Kalenderberg bei Mödling, 17.4.1907, J. Vetter, [W]; Mödling, 11.5.1980, Mittendorfer, [LI]; Mödling, am Straßenrand bei der Akademie, 13.4.1917, Bittermann, [W]; Mödling, Jennyberg, im Graben des Plateaus, 1.4.1894, K. Fritsch, [GZU]; Mödling, Kalkfelsen, 5.1903, O. Kiels, [W]; Thermenlinie, Mödling, S Eichkogel, 17.4.1988, W. Till, [LI]; Thermenregion, Gumpoldskirchen, ca. 0,4 km N Ortsrand und W Straße (SW Thallern), Weinberg, ca. 270 msm, 20.4.1996, J. Greimler, [WU]; Weingärten am Südhang des Eichkogels bei Mödling, 10.4.1931, F. Widder, [GZU]; Wienerwald, Mödling. ober Pfarrkirche, 28.4.1901, Witasek, [WU] — 7963/3, Thermenlinie, Pfaffstätten Richtung Einöde, 30.3.1989, W. Till, [LI] — 7963/3/9: Brachacker bei Baden, 8.4.1934, H. Schaeftlein, [GZU] — 7963/3: an Häuserrändern in Baden, 5.5.1912, E. Korb, [W]; Baden, 30.4.1888, M. Heider, [GZU]; Gebiet von Pfaffstätten, 29.4.1975, H. Becker, [LI]; Kalvarienberg bei Baden, 21.3.1859, K. Fritsch, [GZU] — 7963/4, Thermenregion, SE Möllersdorf, Schwechatau, 12.4.1994, W. Till, [WU]; Gebiet von Pfaffstätten, 29.4.1975, H. Becker, [LI]; Gumpoldskirchen, 23.4.1922, J. Schneider, [W]; in Weingärten bei Gumpoldskirchen, 8.5.1922, J. Vetter, [W]; Thermenregion, Pfaffstätten, ca. 200 N Ortsrand (Kreuzung), Weg zwischen Weingärten, 230 msm, 20.4.1996, J. Greimler, [WU] — 7964/1: am Bahndamm zwischen den Stationen Achau und Münchendorf, 19.4.1910, E: Korb, [W] — 8063/3: Thermenregion, Hirtenberg, Ausläufer des Lindenbergs E des Ortes, nahe Autobahnabfahrt, Trockenrasen und Weingartenrand, 275–300 msm, 1.4.2001, J. Greimler, [WU]; Thermenregion, Hirtenberg, Trockenrasenhänge gegen Weinberge E der Ortschaft, 1.4.2001, Ch. Dobeš, [WNLM] — 8063/4: Wiener Becken, Blumau, Soldatenfriedhof, beim Parkplatz, Wiese mit Annuellen, 252 m, 23.3.2001, J. Greimler, [WU] — 8065/3: Auf der Viehweide von Au am Leithagebirge, 26.4.1936, E. Korb, [W] — 8162/4: Wiener Becken, SW von Bad Fischau, E-Fuß des Engelbergs, Eichenbuschwald-Felsheiden-Trockenrasen-Fels, 21.3.1921, F. Krendl, [W] — 8163/2: Wiener Becken, SE Sollenau, 25.4.1999, J. Greimler, [WU]; Wiener Becken, zwischen Sollenau und Großmittel, Damm N Straße W Brücke über Wiener Neustädter Kanal, Trockenrasen, 265 msm, 1.4.2001, J. Greimler, [WU] — 8163/3: Wiener Neustadt, Verschiebebahnhof, 26.4.1951, ?, [GZU] — 8262/3: bei der Station Rohrbach, 30.4.1899, K. Ronniger, [W] — 8361/1: Payerbach, SW Bahnhof, Mähwiese, Böschung der Gleistrasse, 22.5.1962, J. Schefczik, [GJO]; S-Hang Grillenberg NE Payerbach, Sattel zw. altem Bergwerk u. Anwesen Rumpler, bei Bildstock, 4.4.1957, J. Schefczik, [GJO] — 8361/2: Jung-Berg N Gloggnitz, E Heinrichshöhe, S unter Kamm, rasiger Weg zw. Brache u. Rotföhren-Eichenwald, 12.4.1968, J. Schefczik, [GJO]

Oberösterreich

[?]: am Eisenbahn-Damm nächst dem Durchstich [bei Wels], 1867, J. Böck, [LI]; Höllwiesen auf der Haide bei Wels, 25.4.1869, Herich, [LI] — 7547/3: Innviertel, Taufkirchen bei Schärding, 1.5.1889, Haselberger, [WU] — 7647/1: Andorf, an der Eisenbahn beim Viadukt in Schießedt, 23.4.1885, Haselberger, [LI] — 7751/2: Linz, auf der Heide, 1900 ?, Duftschmid, [LI] — 7850/1: Wels, beim Flugfeld, 1.5.1960, A. Lonsing, [LI] — 7949/1: Sandboden um Lambach, 19.4.1886, G. Woess, [LI]

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Steiermark

[?]: Gösting bei Graz, an Straßenmauern, 8.4.1902, K. Fritsch, [GZU] — 8656/1: Donawitz, 24.4.1932, R. Wagner, [WU]; Donawitz, auf Wiesen, 24.4.1932, R. Wagner, [GJO, GZU] — 8757/2: zwischen Frohnleiten und Schloss Rabenstein, 6.5.1899, Palla, [GZU] — 8857/2: Gratwein, Straße nach Stübing (Enzenbach), Rasenhang gegen Bahndamm, 16.4.1933, W. Möschl, [GZU] — 8857/4: Gratwein, an der Straße nach Stübing, 20.4.1902, K. Fritsch, [GZU] — 8858/3: massenhaft auf einem Brachacker am Fuß des Admonter Kogels (Kanzel) nördlich von Graz, 26.4.1922, F. Widder, [GZU] — 8958/2: Graz, 1830, J. Maly, [GJO]

Tirol

8734/1/6: in der Gegend von Innsbruck, 4.1866, Anonymus, [GJO]

Wien

[?]: Damm der Raaberbahn, 9.4.1866, J. Breidler, [WU] — 7664/3: Bisamberg, SW Sendeanlage, Ackerrand, Böschung, ca. 300 msm, 21.4.1995, J. Greimler, [WU] — 7763/4: Hernals, 1869, A. Kerner, [WU]; Hernals, 1869, A. Kerner, [WU]; Türkenschanze, 1.5.1883, R. Wettstein, [WU]; Türkenschanze, 3.1877, H. Nöthig, [W]; Türkenschanze, 11.5.1858, M. R. Eichenfeld, [GJO]; Türkenschanze, 16.5.1864, Balka & F. Vierhapper sen., [WU]; Wien 13, auf Kunstwiesen bei der Kirche der L.J.h am Steinhof, 19.4.1919, E. Korb, [W]; zwischen Schmelz und Westbahn, 13.4.1864, Balka & F. Vierhapper sen., [WU] — 7764/1: Leopoldsberg, 10.4.1865, J. Breidler, [WU] — 7863/2: in herbosis ad Schönbrunn, 30.4.1888, M. R. Eichenfeld, [GJO] — 7863/4: bei Rodaun, 21.4.1872, F. Vierhapper sen., [WU]; Rodaun, 4.5.1924, J. Schneider, [W]; Wegränder bei Liesing, 21.5.1883, M. R. Eichenfeld, [GJO] — 7864/1: 10. Bezirk, Laaer Berg, 1976, F. Sorger, [LI] — 7864/3: an Feldrainen des Laaerberges, 8.4.1860, K. Fritsch, [GZU]; Laaerberg, 20.4.1900, F. Vierhapper sen., [WU]

Zwischenformen:

Burgenland

8164/3: NE Pötsching zwischen Zillingtal und Steinbrunn, 15.4.1991, H. Melzer, [LI] — 8267/2: Seewinkel, St. Andrä, 1961, W. Möschl, [GZU]

Niederösterreich

7467/1: Weinviertel, Ringelsdorf, Bundesstraßenkreuzung, Ruderalflur, 18.4.1994, J. Greimler, [WU]; —7559/2, Weinviertel, Langenlois, Feldweg W Steinmaßl, Ruderalflur, 240–250 msm, 1.5.2000, J. Greimler, [WU] — 7867/4/5: bei Hainburg, 6.1889, C. Aust, [LI] — 8263/2: Katzelsdorf, Leithaauen, 2.5.1959, R. Schiefermair, [GJO]

Zitierte Literatur

BREISTROFFER M., CHARPIN A. & GREUTER W. (1970): Sur quelques plantes „steppo-continentales" rares et critiques du Sud-Est de la France. – Candollea **25**: 89–103.

DVOŘÁK F. (1980): Karyotype and variability of *Holosteum umbellatum* L. in Bohemia and Moravia. – Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. J. E. Purkynianae Brun. **10**: 259–266.

DVOŘÁK F. (1990): *Holosteum* L. – plevel. – In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (Eds.): Květena České Socialistecké Republiky **1**: 120–121. – Praha: Academia.

FISCHER M. A. (Ed.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart & Wien: E. Ulmer.

FRIEDRICH H. C. (1969): *Caryophyllaceae*: *Holosteum* L. – In: Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa (3. Aufl.) **III/2**: 870–872. – Berlin: Paul Parey.

GREUTER W., BURDET H. M. & LONG G. (1984): Med-Checklist **1**: *Pteridophyta* (ed. 2), *Gymnospermae*, *Dicotyledones (Acanthaceae-Cneoraceae)*. – Geneve & Berlin: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Geneve & Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem.

GUINOCHET M. & DE VILMORIN R. (1973): Flore de France. Fascicule **1**. – Paris: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

HARTL H., KNIELY G., LEUTE G. H., NIKLFELD H. & PERKO M. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.

HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R. (1967): Flora der Schweiz **1**. – Basel & Stuttgart: Birkhäuser.

JANCHEN E. (1956): Catalogus Florae Austriae. 1. Teil: Pteridophyten und Anthophyten (Farn- und Blütenpflanzen). – Wien: Springer.

JANCHEN E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland (2. Aufl.). – Wien: Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

LAUBER K. & WAGNER W. (1996): Flora Helvetica. – Bern etc.: Paul Haupt.

LONSING A. (1977): Die Verbreitung der Caryophyllaceen in Oberösterreich. – Stapfia **1**: 1–168.

MARSCHALL VON BIEBERSTEIN F. (1808): Flora Taurico-Caucasica **1**. – Charkow: Typis Academis.

NEW J. K. (1958): A population study of *Spergula arvensis* 1. Two clines and their significance. – Ann. Bot. (London) **22**: 457–477.

NEW J. K. (1959): A population study of *Spergula arvensis* II. Genetics and breeding behaviour. – Ann. Bot. (London) **23**: 23–33.

NEW J. K. & HARRIOTT J. C. (1981): Moisture for germination as a factor affecting the distribution of the seedcoat morphs of *Spergula arvensis* L. – Watsonia **13**: 323–324.

PIGNATTI S. (1983): Flora d'Italia **2**. – Bologna: Edagricole.

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

SCHUBERT R. & VENT W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland (Begr. W. ROTHMALER) **4**, Kritischer Band (8. Aufl.). – Jena & Stuttgart: G. Fischer.

SCHUR F. (1877): Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des Oesterreichischen Kaiserstaates. – Verh. Naturf. Vereins Brünn **15 (2)**: 1–200.

SCHWAEGERLE K. E. & LEVIN D. A. (1990): Environmental effects on growth and fruit production in *Phlox drumondii*. – J. Ecol. **78**: 15–26.

SOÓ R. (1970): A Magyar Flóra és Vegetáció Rendszertani Növenyföldrajzi Kézikönyve **IV** – Budapest: Akadémiai Kiadó.

SYCHOWA M. (1992): *Holosteum* L. Mokrzycznik. – In: JASIEWICZ A. (Red.): Flora Polski **3**: 275–276. – Kraków: Inst. Bot. im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk.

WALTERS S. M. & AKEROYD J. R. (1993): *Holosteum* L. – In TUTIN T. G. & al. (Eds.): Flora Europaea (2nd ed.) **1**: 164. – Cambridge (U. K.): Cambridge University Press.

WIERZBICKI P. (1842): Bericht über botanische Excursionen im Banate. – Flora **25**: 257–272.

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

WITTMANN H., SIEBENBRUNNER A., PILSL P. & HEISELMAYER P. (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. – Sauteria **2**: 1–403.

ZIMMERMANN A., KNIELY G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R. (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. – Mitt. Abt. Bot. Landesmus. „Joanneum" Graz **18/19**: 1–302.

Anschrift des Verfassers: Dr. Josef GREIMLER, Abteilung für Systematik der Höheren Pflanzen und Evolutionsforschung, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien.
E-Mail: josef.greimler@univie.ac.at