©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten III: *Geranium sibiricum* (Geraniaceae)

Anton DRESCHER, Marian LECHNER & Christian BERG

Kurzfassung

Geranium sibiricum (Geraniaceae) stammt aus dem temperaten Asien und begann im 20. Jahrhundert eine stete Ausbreitung in Europa und Nordamerika. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist sie in Österreich bereits weit verbreitet und voll eingebürgert. In manchen Ruderalgesellschaften kann sie dominieren. Aufgrund ihrer geringen Konkurrenzkraft und ihrem Vorkommen ausschließlich auf anthropogenen Standorten ist die Art nur eine geringe Gefahr für die indigene Flora.

Abstract

The temperate-asiatic species *Geranium sibiricum* (Geraniaceae) spreads continuously over Central and Western Europe and North-America starting at the beginning of the 20th century. In Austria the species is already widespread and naturalized. It dominates some ruderal vegetation types. The species grows almost exclusively in anthropogenic habitats with low competition pressure, so its threat for the indigenous flora and vegetation is limited.

Schlüsselworte

Geranium sibiricum, Geraniaceae, invasiver Neophyt, Unkraut, Botanische Gärten

Keywords

Geranium sibiricum, Geraniaceae, invasive neophyte, weed, botanical gardens

Nomenklatur

Erstbeschreibung: *Geranium sibiricum* L. (Geraniaceae) – Sp. Pl. 2: 683. 1753 [1. Mai 1753]

Synonyme: *Geranium acrocarphum* Ledeb., *Geranium europaeum* Popov, *Geranium ruthenicum* Uechtr., *Geranium sibiricum* var. *multiflorum* Z.H.Lu, *Geranium sibiricum* subsp. *ruthenicum* (Uechtr.) Gams, *Geranium variabile* Moench (www.theplantlist.com, 1. 7. 2011): Deutscher Name: Sibirischer Storchschnabel (nach FISCHER et al. 2008: „Sibirien-Storchschnabel").

Beschreibung des Taxons

Geranium sibiricum ist ein kurzlebig perennierendes Kraut mit dünner Pfahlwurzel (Abb. 1). Die Pflanze ist mit bis zu 2 mm langen, borstenförmigen Haaren bedeckt, welche an Stängeln, Blatt- und Blütenstielen rückwärts gerichtet, auf den Blattspreiten, an den Kelchblatt-Außenseiten und Kelch-Grannenspitzen sowie Früchten aber vorwärts gerichtet sind (Abb. 2). Sie wird durchschnittlich zwischen 30 und 40 cm hoch, kann aber als Spreizklimmer zwischen anderen Pflanzen auch 1 m und höher werden, mit mehreren, aufrechten oder aufsteigenden, verzweigten Stängeln. Die bei Entnahme der Pflanzen auffällig schnell welkenden Blätter sind gegen-



Abb. 1: Blühende Pflanze, Graz-Umgebung, Hollergraben, 20. August 2011. Foto: A. Drescher

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Abb. 2a: Blühender Spross von *Geranium sibiricum* subsp. *sibiricum* in der Seitenansicht mit abstehender Behaarung des Blütenstiels, Graz-Waltendorf, Obere Teichstraße, 25. Juni 2011. Foto: C. Berg

ständig, mit deutlichen, lanzettlichen Nebenblättern und in der Länge stark variierendem Blattstiel. Die Spreite ist im Umriss fünfeckig, ca. 2 bis 6 cm im Durchmesser, tief handförmig in drei bis sieben (meistens fünf) rhombische, spitze, gelappte Segmente geteilt. Die Blütenstände sind ein-, selten zweiblütig, sitzend bis lang gestielt, die Tragblätter schmal lanzettlich (Abb. 2a), die Stiele der Einzelblüten 2 bis 3 cm lang. Die Kelchblätter sind 4 bis 6 mm lang, dreinervig, mit 1 mm langer, derber Grannenspitze, innen kahl. Die Kronblätter sind ähnlich lang, weißlich bis blass rosa oder blass lila, mit dunkel-purpurnen Adern. Auf der Fläche sind die Kronblätter kahl, basal mit drüsenlosen Haaren bewimpert, vorne abgerundet bis schwach ausgerandet und bisweilen mit vereinzelten kurzen Drüsenhaaren bewimpert. Die zehn Staubblätter



Abb. 2b: Blütenstiel von *Geranium sibiricum* subsp. *ruthenicum* mit rückwärts angepresster Behaarung des Blütenstiels, Herbarium GZU Nr. 285.561. Foto: A. Drescher

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

haben bläuliche Antheren und weißliche bis gelbliche Filamente, welche basal lanzettlich verbreitert und bewimpert und sonst kahl sind. Die fünf Narben sind gelblich bis rötlich. Die aufrechte Frucht ist um 1,7 cm lang (Abb. 3), die Samen 2 bis 3 mm. Die Blütezeit ist Juni bis Anfang November.

Die Spaltfrucht von *G. sibiricum* zeigt den Schleudermechanismus vieler Geraniaceen, (Abb. 4), darüber hinaus werden die Samen über Tiere ausgebreitet (Klebverbreitung nach JÄGER 2011). Die Art benimmt sich nach unseren Beobachtungen großteils wie eine Annuelle und blüht bereits im ersten Jahr. Umgesetzte junge Pflanzen kamen im Botanischen Garten Graz im nächsten Jahr nicht wieder, auch ein Merkmal annueller Arten. Am Standort können wurzelnde Legtriebe aber für eine flächige Etablierung sorgen.

Die in GAMS 1924 als Unterart eingestufte *G. ruthenicum* Uechtr. unterscheidet sich in der Art der Behaarung von Blütenstielen und Blattspreiten. Bei *G. ruthenicum* subsp. *ruthenicum* (Uechtr.) Gams sind die Blütenstiele abwärts angepresst kurzhaarig (vgl. Abb. 2b), die Oberseiten der Blätter spärlich, manchmal am Blattrand etwas dichter, die Unterseiten



Abb. 3:
Fruchtende Pflanze, Graz-Geidorf, Holteigasse, 22. September 2011. Foto: A. Drescher



Abb. 4:
Aufgesprungene Frucht von *Geranium sibiricum* subsp. *sibiricum*, Schillingsdorf, 22. September 2011. Foto: A. Drescher

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

nur an den (Haupt-)Nerven mit steifen, nach vorne gerichteten, gebogenen Haaren besetzt. Bei *G. sibiricum* subsp. *sibiricum* ist die Spreitenbehaarung an Ober- und Unterseiten mehr oder weniger gleichmäßig verteilt.

Auch die Behaarung der Kelchblätter unterscheidet sich. Während bei *G. sibiricum* s. str. neben den steifen, nach vorne gebogenen Haaren oft zwischen den äußeren Nerven eine kürzere, gerade und vorwärts angepresste Behaarung ausgebildet ist, fehlt diese bei der Subspecies *ruthenicum*. Hier sind die steifen, längeren Haare meist auch auf den Randbereich der Kelchblätter beschränkt.

Gesamtverbreitung

Das gesicherte natürliche Verbreitungsgebiet von *Geranium sibiricum* erstreckt sich in der temperaten Zone von Kasachstan und Mittelasien über das südliche Sibirien, die Mongolei, Nord-Pakistan, China, Korea bis nach Nord-Japan. Jäger (2011) gibt als Arealformel sm/mo-temp.c2-6(EUR)-AS an. Die Art ist also klar ein temperates Element, welches am südlichen Arealrand in die Gebirge (in China bis 3.900 m, in Nord-Pakistan bis 4.000 m, Flora of China 2011, Pakistan Plant Database 2011) aufsteigt. Sie ist also nicht wirklich „sibirisch", wie der Name suggeriert, eher temperat-nordasiatisch. Ihr natürlicher Lebensraum dürften nach Flora of China (2011) Waldränder und Gebüsche sein, wie es ja zum Waldsteppenareal der Art passt, jedoch zeigt sie auch in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet eine Tendenz zu anthropogenen Standorten und ist somit als Apophyt einzustufen. Die Vorkommen in Ost-Europa, speziell in Rumänien, der Ukraine und Südwest-Russland, gelten teilweise auch als indigen, was aber zumindest für die Ukraine neuerdings bezweifelt wird (Protopopova et al. 2006), da es dort keine Nachweise vor 1941 gibt und die Art auch dort derzeit in invasiver Ausbreitung ist. Auch in Rumänien ist die Sache unklar, die Art wird auf der Roten Liste als „ausgestorben" geführt, ihr neuerliches Auftreten dagegen als neophytische Invasion interpretiert (Anastasiu & Negrean 2006). In der Schweiz ist die Art seit 1905 bekannt (Gams 1924), wobei Rey (2002) in seiner umfassenden Arbeit über *Geranium sibiricum* glaubt, Argumente gefunden zu haben, die für ein Indigenat der Art in der Schweiz sprechen. Dies erschließt sich aber dem kritischen Leser der Arbeit nicht, wie es Brandes (2010: 57) bereits ausführt.

Kein Zweifel besteht darüber, dass sich die Art mittlerweile neophytisch nach Westen in ganz Ost-Europa und dem Alpenraum bis nach Frankreich und Spanien ausgebreitet hat und auch bereits in verschiedenen Staaten der USA angekommen ist (Aedo 2001).

Verbreitung in Österreich

In Österreich wird *Geranium sibiricum* zweifelsfrei als Neophyt eingestuft. Erste Angaben stammen aus dem Jahr 1873 vom östlichen Niederösterreich aus „den Auen von Sarasdorf nächst (ca. 7,5 km westlich) Bruck a. d. Leitha" (Wiesbaur 1873). Er hatte die Art schon 1866 „fast verwildert" auf dem Freinberge bei Linz gesehen, wo sie im botanischen Garten von P. Hinteröcker seit den 1850er-Jahren kultiviert wurde. Weniger als zwei Jahrzehnte später berichtet Beck v. Mannagetta (1890) bereits von mehreren Standorten im südlichen Wiener Becken: Zillingsdorf

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

(an der Leitha nordöstlich von Wiener Neustadt, leg. A. Dichtl 1875: GZU Nr. 284.630, 284638, 284639), von Katzelsdorf (an der Leitha südlich Wiener Neustadt südwärts) über Frohsdorf bis Pitten und Wiener Neustadt (GZU. Nr. 138.715, GZU Nr. 284.640). In den 1880er-Jahren war sie in den Flussauen des Leithagebietes schon an vielen Stellen anzutreffen (mehrere Belege von Josef Kerner im Herbarium GZU). In Graz wurde die Art erstmalig 1890 in Wetzelsdorf (heute der 15. Bezirk im Westen der Stadt gelegen) von Peter von Troyer belegt (GZU Nr. 285.578). Aus dem Jahr 1896 liegen in den Grazer Herbarien zwei Aufsammlungen von dem zur Verbauung freigegebenen Areal um das Neutor vor. Durch den mit der Stadterweiterung verbundenen Abbruch der Stadtmauern war es notwendig geworden, den Botanischen Garten (des Joanneums) in die Schubertstraße zu verlegen. Er ist seit damals dem „Institut für Botanik" (heute Institut für Pflanzenwissenschaften) zugeordnet (Ster et al. 2011). Die Kollektion von Franz Krašan (GZU Nr. 285.561 bis 285.563: „Auf Bauplätzen des ehemaligen Joanneum-Gartens") ist ohne Probleme als *G. sibiricum* subsp. *ruthenicum* zu bestimmen. Der Beleg von Ernest Preissmann (GJO Nr. 10.125) ist hingegen eindeutig als *G. sibiricum* s. str. zu identifizieren (vgl. Abb. 2). Er vermerkt auf dem Etikett neben dem Fundort „Auf den Bauplätzen des alten Joanneumgartens gegenüber dem neuen Postgebäude in Graz" auch noch „offenbar aus früherer Kultur". Am Beginn des 20. Jahrhunderts wurde *G. sibiricum* bereits aus Klagenfurt (Beleg in KL Nr. 13.337: Nördlicher Vorgarten des (Landes-)Museums. Jedenfalls verwildert. Häufig. Hans Sabidussi, 14. 9. 1907) sowie aus Lienz (1908), Graz-Wetzelsdorf (1909) und Gratwein (1909) gemeldet (Gams 1924). Die Art kommt mittlerweile in der collinen und submontanen Stufe in allen Bundesländern zerstreut vor und besiedelt überwiegend frische Ruderalfluren (Fischer et al. 2008). Sie ist in Österreich voll eingebürgert, wogegen sie in Deutschland noch als „unbeständig" geführt wird (Jäger 2011). Aus der im Süden an Österreich angrenzenden Region Friaul-Julisch Venetien ist *G. sibiricum* nur aus zwei Rasterfeldern der floristischen Kartierung bekannt, wobei aus den beiden Verbreitungsatlanten (Poldini 1991, Poldini et al. 2002) keine Ausbreitungstendenz zu erkennen ist. In Graz ist die Art mittlerweile eine der häufigsten Pflanzen der Stadt, ähnliches wird für Klagenfurt und Lienz berichtet (Brandes 2010), interessanterweise alles Orte, in denen die Art schon sehr früh auftrat. Der „Aktionsplan Neobiota" von 2002 sieht noch keinen Handlungsbedarf, vermerkt aber, dass die Art stark in Ausbreitung begriffen ist (Essl & Rabitsch 2002). Dies gilt nur für die Unterart *G. sibiricum* s. str., von subsp. *ruthenicum* sind – abgesehen von der Aufsammlung von F. Krašan – weder in GJO noch in GZU weitere Belege zu finden. Ob die unterschiedliche Invasivität der beiden Taxa auf einer unterschiedlichen ökologischen Einnischung begründet ist, konnte nicht überprüft werden.

Betroffene Botanische Gärten in Österreich

Zumindest in einigen Orten dürfte *Geranium sibiricum* seinen Ausgang in Botanischen Gärten genommen haben, so in Klagenfurt (Handschriftlicher Eintrag „Ausgewandert aus dem [alten] Botanischen Garten in Klagenfurt!" in Pacher 1894 in der Bibliothek des Instituts für Pflanzenwissenschaften der Universität Graz), in Graz (siehe Etikettentexte

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Abb. 5: Unkrautflur im Botanischen Garten Wien, Herbst 2009. Foto: M. Lechner

oben) und Wien 1911 (Forstner & Hübl 1971). Die Art ist als Zierpflanze kaum attraktiv (kleine Blüten, kurzlebige Lebensweise) und spielt eher als Gartenunkraut eine Rolle. Bis heute wird sie im Botanischen Garten der Universität Wien kultiviert, wo sie im weniger gestörten Gärtnereibereich verwildert und Matten von etwa 5 m^2 Ausdehnung bildet (Abb. 5). Sie ist in Wien eher selten, größere Populationen sind nur vom Zentralfriedhof bekannt (Adler & Mrkvicka 2003). Im Botanischen Garten Graz hat sich die Art als Wildkraut an sonnigen Stellen gut etabliert, ist aber außerhalb des Gartens wesentlich häufiger, da der viele Schatten im Botanischen Garten der Pflanze Grenzen setzt. In dem relativ jungen Botanischen Garten in Salzburg ist *Geranium sibiricum* als Wildpflanze seit ca. zehn Jahren zwar vorhanden, zeigt aber keine Ausbreitungstendenz. Die kleine Population besiedelt sonnige Übergangsbereiche zwischen Pflaster und Rasen, wo sie regelmäßig abgemäht wird, sich aber trotzdem hält (J. P. Gruber, briefl.). Im Kärntner Botanikzentrum war die Art in Ausbreitung begriffen, wurde jedoch in einem Frühstadium der Ausbreitung durch Aushacken vor Fruchtreife und mehrmaligem Nachjäten unter Kontrolle gebracht. Derzeit wächst *Geranium sibiricum* nur am Parkplatz und rund um den Wasserspeicher im Ruderalquartier (R. K. Eberwein 2010, F. Schlatti 2012, briefl.).

Ökologie und Soziologisches Verhalten

Die Art bevorzugt mehr oder weniger nährstoffreiche Standorte und ist häufig mit entsprechenden Nährstoffzeigern (z. B. *Urtica dioica*) vergesellschaftet (Abb. 6). Vollständige Überschirmung durch eine oder mehrere Schichten von Gehölzen erträgt *Geranium sibiricum* nicht. Sie ist deshalb auf Säume am Rand von Gehölzen beschränkt oder besiedelt intensiver vom Menschen bearbeitete oder dauernd gestörte Standorte wie Gärten, Straßenränder, Wegsäume, feuchte Gräben, Obstkulturen (Rey 2002) oder Gleisschotter (Holzner 1972). Letzterer führt aber auch Vorkommen in pannonischen Auenwäldern an – wahrscheinlich eschenreiche Bestände, in denen der Bodenvegetation noch genug Licht zur Verfügung steht. Der Sibirische Storchschnabel bevorzugt zumindest im trockenen Walliser Rhônetal tonige bis schluffige Böden mit hoher Wasserkapazität (Rey 2002), kommt aber in Gebieten mit einer besseren Verteilung der Niederschläge während der Vegetationsperiode offenbar auch mit leichteren Böden wie den Schottern auf Gleisanlagen zurecht (Holzner 1972).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Einordnung der Vegetations-Aufnahmen aus den Schweizer und Norditalienischen sowie aus den Ostalpen und deren Vorländern (siehe Tab. 1) ist ohne eine größere Zahl von Aufnahmen von standörtlich vergleichbaren Lokalitäten ohne *Geranium sibiricum* problematisch. Der größte Teil der Arten in den Beständen sind Kennarten der Klassen Galio-Urticetea, Artemisietea und Molinio-Arrhenatheretea sowie einzelner Ordnungen und Verbände dieser Klassen (Lamio albi-Chenopodietalia, Convolvuletalia; Calystegietalia, Aegopodion, Onopordetalia; Potentillo-Polygonetalia). Charakteristisch ist die hohe Zahl von Stellarietea mediae-Arten in den Aufnahmen aus bewässerten Obstplantagen im Wallis (Tab. 1, Spalte B), die in den Aufnahmen von Brachen und Straßenrändern (Tab. 1, Spalte A) großteils und denen von Bach- und Kanalufern (Tab. 1, Spalte C) ebenso völlig fehlen wie den Aufnahmen aus Osttirol (Tab. 1, Spalte D), aus der Ober- und Oststeiermark (Tab. 1, Spalten E und F, bzw. Einzelaufnahmen 5–10).

In der Zusammenstellung verstecken sich also verschiedene Vegetationstypen, in denen *Geranium sibiricum* einen sehr unterschiedlichen Abundanz-/Dominanzwert von wenigen Individuen bis 75 % der Aufnahmefläche deckend einnehmen kann. Man kann daraus kaum auf die Gesamtpopulationsgröße und die Einnischung der Art schließen, da in den Aufnahmen sehr unterschiedliche Aufnahmeflächen (von 3–100 m²) verwendet wurden. An Standorten, wo die Art seit längerer Zeit etabliert ist und sogar kontinuierliche Eingriffe wie regelmäßige Mahd erträgt, sind höhere Deckungswerte zu beobachten als an Standorten, wo *Geranium sibiricum* unter starkem Konkurrenzdruck und daher ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen leidet (Aufn. 6, 7 u. 12).

Insgesamt fällt die hohe Zahl von Arten auf, die in den einzelnen Spalten der Übersichtstabelle nur ein- oder zweimal vorkommen – ein Charakteristikum für offene Pioniergesellschaften mit einem großen Kontingent von zufälligen Begleitern.



Abb. 6: Saumstandort mit dominantem *Geranium sibiricum* subsp. *sibiricum*, Graz-Geidorf, J.-Dirnböckgasse, 3. Oktober 2011. Foto: A. Drescher

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aus solch heterogenem Aufnahmematerial zwei neue Gesellschaften zu beschreiben (Urtico-Geranietum sibiricae Rey 2002 bzw. Senecioni-Galaeopsietum angustifoliae Holzner 1972), halten wir nicht für sinnvoll. Beide Autoren haben auch keine synsystematische Zuordnung getroffen, Holzner 1972 aber die Nähe zum Dauco-Melilotion Görs 1966 bzw. zum Galeopsietum angustifoliae angemerkt. Die Gesamt-Artengarnitur des Urtico-Geranietum sibiricae Rey 2002 besteht zu 87 % aus Taxa der Stetigkeitsklasse I und zu 10 % aus solchen der Stetigkeitsklasse II.

Insgesamt lassen sich viele seiner Bestände (Tab. 1, Sp. A bis C, Aufn. 1 u. 2) der Klasse Galio-Urticetea zuordnen (Tab. 1). Die Aufnahmen aus Osttirol (Lienzer Becken, unteres Iseltal, Oberdrautal) von Brandes (2010) weisen neben vielen Zufälligen einen hohe Stetigkeit der Artemisietea-Kennarten *Artemisia vulgaris, Solidago canadensis* und *Erigeron annuus* auf. Er ordnet diese Aufnahmen der Ordnung Glechometalia zu (Brandes 2010, Tab. 1, siehe auch Sp. D in der Übersichtstab.).

Interessant ist, dass *Geranium sibiricum* auch mehrmalige Mahd pro Jahr recht gut verträgt. In solchen Fällen verschwinden die mahdempfindlichen dominanten Hochstauden recht schnell und werden von Gräsern *(Dactylis glomerata, Festuca pratensis, Arrhenatherum elatius)* und an das Mähregime angepasste Kräuter *(Ranunculus acris, Plantago lanceolata, Trifolium repens, Trifolium pratense* etc.*)* abgelöst. Diese schon in Brandes (2010) gemachte Feststellung konnte durch die eigenen Untersuchungen in der Oststeiermark bestätigt werden, wo die Art sich, eng am Boden anliegend, sogar in mehrschürigen Kulturrasen hält.

Gefahrenpotential

Insgesamt ist die Art in Arealausdehnung und Arealverdichtung begriffen, ihr invasives Potential in Hinblick auf die Gefährdung natürlicher Lebensräume erscheint aber vergleichsweise gering. Sie benötigt zur Ausbreitung zumindest teilweise offene, frisch gestörte Böden und besiedelt deshalb fast ausschließlich bewirtschaftete Gärten und offene Stellen wie Wegränder, Böschungen, betretene Rasen, Bahnanlagen und Schuttplätze. Ihr Vorkommen ist zu 100 % auf menschliche Aktivitäten angewiesen. Ob sie sich in den lichten Auwäldern etwa der Leitha (Gams 1924, Drescher 2001) und ihrer Nebenflüsse halten kann, oder letztlich auf die Staudensäume beschränkt bleibt, konnte bisher nicht überprüft werden. Die Aufnahme 12 (Holzner 1971) ist zwar aus der Auenstufe, jedoch besiedelt *Geranium sibiricum* auch hier anthropogen begründete Bestände (Pappelforst).

Das Hauptgefahrenpotential geht von der außerordentlichen Anpassungsfähigkeit der Art aus. Ihre Kurzlebigkeit in Mitteleuropa dürfte die Ausbreitung beschleunigt haben, was allerdings zu Lasten der Konkurrenzkraft ging. In Kulturrasen bildet sie niederliegende Formen, die sogar häufigen Schnitt überstehen.

An unerwünschten Stellen lässt sich die Art durch frühes Jäten und mehrmaliges Nachjäten relativ leicht in den Griff bekommen. Sie trocknet sehr schnell ab und wächst kaum aus abgerissenen Pflanzenteilen wieder an. Eine Weiterverbreitung der Samen sollte aber effektiv unterbunden werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Gegenüberstellung von Vegetationsaufnahmen aus der Schweiz und Nord-Italien (Rey 2002) sowie Österreich (Osttirol, Burgenland: Brandes 2010; Niederösterreich: Holzner 1971 und Obersteiermark: Holzner 1972). Sechs eigene Aufnahmen sind aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit zur Stetigkeitsspalte F zusammengefasst und als letzte der Übersichtstabelle im linken Teil der Tabelle angefügt. Die hoch gestellten Ziffern neben den Prozentwerten geben die Spannweite der Abundanz-/Dominanzwerte der Einzelaufnahmen an. Die Nomenklatur der Taxa folgt Fischer et. al. 2008.

Laufende Nummer	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Summe der Aufnahmen	4	8	7	14	4	6												
Staat/Provinz	CH, I	CH	I, CH	E-T	Ob.-St	E-St	CH	CH	E-T	E-T	M-St	M-St	M-St	E-St	E-St	E-St	B	NÖ
Fundort							PM	PM	T	L	G	G	G	S	S	S	E	R
Deckung K (in %)							20	10	100	80	85	95	95	100	80	70	100	100
Original – Aufnahmenummern							5	4	2	1	43	42	41	44	45	46	3	14
(Durchschnittl.) Größe der Aufnahmeflächen	10-25/20	10-100/32	5-25/25	7-80/39	20-50/33	3-4	25	20	80	12	3	4	4	3	3	3	10	80
Höhe über Meer (in m)	245-630	480-720	220-490	660-720	540-660	380-570	492	491	814	673	376	377	377	576	576	576	200	145
(Durchschnittliche) Artenzahl/Aufn.	(14) 9-17	(18) 9-23	(17) 13-23	(17) 10-31	(17) 12-23	(14) 10-24	44	40	7	11	10	10	11	13	24	18	16	10
K Galio-Urticetea																		
Geranium sibiricum	**100** $^{3-4}$	**100** $^{+-5}$	**100** $^{3-5}$	**100** $^{1-3}$	**75** $^{+-4}$	**100** $^{2-4}$	**+**	**+**	**+**	**3**	**3**	**2**	**4**	**3**	**2**	**2**	**1**	**+**
Urtica dioica	50 $^{+}$	75 $^{+-1}$	100 $^{1-2}$	57 $^{1-3}$		33 $^{+-1}$			2			1	+					2
Rubus caesius		25 $^{+}$	72 $^{+-2}$	36 $^{2-3}$		33 $^{3-4}$			1			4	3					2
Galium aparine		13 $^{+}$																
Solidago canadensis		13 $^{+}$		86 $^{1-5}$			+	+										+
Solidago gigantea				14 ^{2}														
K Lamio albi-Chenopodietalia																		
Aegopodium podagraria		13 ^{2}	14 ^{3}	14 $^{1-2}$		50 $^{1-2}$			1	2	2	1				2		
Glechoma hederacea	25 ^{1}	13 ^{1}	28 $^{+}$															
Chelidonium majus			14 $^{+}$	7 ^{2}	25 ^{1}		+										2	
Geum urbanum		25 $^{+}$								1							+	
Lapsana communis					25 $^{+}$													
K Convolvuletalia sepium																		
Calystegia sepium	25 $^{+}$	25 $^{+}$	14 $^{+}$	7 ^{3}		33 ^{1}	+							1	1			2
Eupatorium cannabinum			28 $^{+-1}$															
K Artemisietea																		
Artemisia vulgaris	50 $^{+-1}$		42 $^{+}$	100 $^{1-4}$			+	+										+
Geranium pyrenaicum		13 ^{1}																
K Dauco-Melilotion																		
Erigeron annuus	25 $^{+}$	13 $^{+}$		86 $^{1-3}$		17 $^{+}$									+			
Tanacetum vulgare			14 $^{+}$	14 ^{2}														
Linaria vulgaris				21 $^{+-2}$	50 $^{r-+}$													
Medicago lupulina				7 ^{1}	25 $^{+}$		+											
K Calystegietalia																		
Epilobium hirsutum	25 $^{+}$		58 $^{+}$				+	+										
K Glechometalia/ Aegopodion																		
Vicia sepium		75 $^{+}$	28 ^{1}															
K Galio-Alliarion																		
Alliaria petiolata		13 $^{+}$						+										
Geranium robertianum			28 $^{+}$		25 ^{r}													
K Onopordetalia																		
Anchusa officinalis				14 $^{+-1}$														
K Molinio-Arrhenatheretea Arrhenatheretalia																		
Taraxacum sect. *Ruderalia*	100 $^{+-1}$	100 $^{1-3}$	100 $^{+-1}$	21 $^{+-1}$	75 $^{r-1}$	100 $^{r-1}$	+	+			1	r	+	+	+	+	+	
Dactylis glomerata	50 $^{+-1}$	38 $^{+-2}$	42 $^{+}$	21 $^{+-1}$		83 $^{+-2}$					2m	+	2		2m	2a		
Ranunculus acris	50 $^{+}$	38 $^{+}$	28 $^{+}$			17 ^{1}									1			
Plantago lanceolata	25 $^{+}$			21 $^{+-1}$		33 $^{r-1}$									r	1		
Anthriscus sylvestris		13 ^{1}	28 $^{+-2}$	21 $^{+-2}$														
Vicia cracca			28 $^{+}$	29 $^{+-1}$		33 $^{+-1}$									+	1		
Achillea millefolium s.l.				50 $^{+-2}$	25 $^{+}$													
Trifolium pratense		75 $^{+-1}$		29 $^{+-2}$		17 ^{2}	+								2			
Festuca pratensis		13 ^{1}		14 ^{1}		17 $^{+}$									+			
Trifolium repens		38 $^{+-1}$				50 $^{1-2}$	+	+						1	2	1		

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Laufende Nummer	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Festuca arundinacea	25 +	50 +2		7 +														
Pastinaca sativa		25 +		14 +	25 1													
Lolium perenne		13 1		7 +	25 r													
Lathyrus pratensis		13 +		14 +1														
Heracleum sphondylium		13 +		7 +														
Veronica serpyllifolia		13 +																
Festuca rubra				29 1-2														
Lotus corniculatus				21 1-2														
Daucus carota			14 +	7 +	25 +													
Centaurea jacea s.l.				7 2	25 r													
Cerastium holosteoides					25 r													
Arrhenatherum elatius				29 +1		33 1									1	1		
K Filipendulion																		
Filipendula ulmaria		13 +	28 +	7 +														
K Potentillo-Polygonetalia																		
Elymus repens (= Agropyron r.)	75 +2	50 +2	72 +1	29 1-3		67 1-3							2m	2	2	3		1
Potentilla reptans	50 +2	38 +2	58 +1		25 2	33 +2	+				2			+				
Ranunculus repens	25 +	38 3	28 1	7 +		33 2	+	+						2	2			
Rumex obtusifolius		63 +	58 +	7 1														
Agrostis stolonifera			28 +1	36 1-2				+										
Carex hirta			28 +				+	+										
Galega officinalis						17 +								+				
Trifolium fragifereum							+	+										
K Stellarietea mediae																		
Setaria viridis	100 +2	50 +1			25 +													
Conyza canadensis		50 +		7 1			+	+										
Diplotaxis muralis	25 +						1											
Persicaria maculosa	25 1	25 +					+											
Amaranthus retroflexus	25 +	13 +					+	+										
Sonchus arvensis		25 +			25 +		+											
Senecio vulgaris		13 +					+	+										
Capsella bursa-pastoris		13 +					+											
Geranium pusillum		13 +																
Geranium columbinum		13 +																
Lamium amplexicaule		13 +																
Stellaria media		13 +															1	
Chenopodium album				14 r+			1											
Atriplex patula				7 1	100 +1					1							1	
Bromus tectorum		13 +			50 +1													
Polygonum aviculare agg.						17 1	+				1							
Arten gestörter Stellen																		
Cirsium arvense	25 +	25 +1		21 +1				+										+
Lactuca serriola	50 +			14 +1	25 +		+	1										
Plantago major				14 1		17 r	+				r							
Echinochloa crus-galli	25 +	25 +1				17 +								+				
Poa annua	25 +	13 +				17 +				2		+						
Panicum miliaceum	25 +	13 +																
Epilobium tetragonum		13 +	14 +															
Tussilago farfara			28 +	14 +1														
Silene latifolia		25 +	14 +	36 +1														
weitere Arten																		
Althaea officinalis				7 1														
Equisetum arvense		38 +1	28 +	7 +	25 1				1									
Geranium sylvaticum		13 +	14 1															
Cardamine hirsuta			28 +			17 1										1		
Calamagrostis epigejos				7 1	25 r	17 2										2m		
Equisetum palustre	25 +		14 +					1										
Epilobium parviflorum		13 +	58 +1															
Carex acutiformis			14 +					+										
Humulus lupulus	25 +		14 1	7 1														
Mentha longifolia	25 +		14 +	14 1														
Rubus ulmifolius	50 1-2		14 4															
Salix alba juv.	25 +		14 +				+	1										
Verbena officinalis	50 +1						+											
Artemisia verlotiorum	25 +																	
Galium verum	25 +																	

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Laufende Nummer	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lactuca perennis	25 +																	
Medicago sativa	25 +																	
Clematis vitalba	25 +			7 2													1	
Cerastium semidecandrum		25 +-1																
Myosotis sylvatica		25 +-1																
Cardamine impatiens		13 1																
Leontodon spec.		13 1																
Lysimachia vulgaris		13 +					+											
Carex muricata s. str.		13 +																
Campanula glomerata		13 +																
Plantago media		13 +																
Solanum dulcamara		13 +																
Lepidium draba		13 +																
Ranunculus ficaria		13 +	14 +															
Phragmites australis			14 1				+	+										
Galium boreale			14 +															
Leucanthemum ircutianum			14 +															
Lycopus europaeus			14 +															
Lythrum salicaria			14 +					+										
Ranunculus lanuginosus			14 +															
Sambucus nigra			14 +			17 +		+		2			+				2	
Salix cinerea			14 +															
Valeriana officinalis			14 +							+								
Symphytum officinale			14 +	7 1														
Galium mollugo agg.			14 +	57 +-1		17 1										1		
Melilotus albus	25 +			36 r-3														
Hypericum perforatum				21 +-1														
Arctium minus				14 2														
Armoracia rusticana				14 +-2														
Ballota nigra				14 +-2													1	
Arctium lappa				7 3														
Barbarea vulgaris				7 1														
Bromus inermis				7 1														
Cirsium vulgare				7 1														
Deschampsia cespitosa				7 1														
Campanula patula				7 +														
Campanula trachelium				7 +														
Carex echinata				7 +														
Verbascum chaixii ssp. *austriacum*				14 1-2														
Oenothera biennis agg.				14 1-2		17 +									+			
Medicago falcata				14 1														
Impatiens glandulifera				14 +1														
Sisymbrium strictissimum				7 2														
Solanum tuberosum				7 2														
Medicago ×varia				7 1														
Phalaris arundinacea				7 1														
Phleum pratense				7 1														
Helianthus annuus				7 1														
Knautia arvensis				7 1														
Leontodon autumnalis				7 1														
Galeopsis tetrahit				7 1														
Euphorbia cyparissias				7 1														
Mycelis muralis				7 +						1								
Fallopia japonica juv.				7 +														
Holcus lanatus				7 +														
Salvia glutinosa				7 +														
Silene nutans				7 r														
Poa compressa				14 +1	75 +-3													
Convolvulus arvensis		13 +		7 1	25 2		+										1	
Impatiens parviflora				21 2	25 +				+									
Senecio viscosus					100 +-2													
Galeopsis angustifolia					75 1-4													
Erysimum cheiranthoides					75 +-2													
Oxalis stricta (= O. europaea)					50 +-2													

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Laufende Nummer	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fallopia dumetorum					50 [1]													
Chenopodium strictum					50 [r+]													
Potentilla norvegica					50 [r]													
Sisymbrium altissimum					25 [2]													
Lepidium virginicum					25 [2]													
Bromus hordaceus					25 [1]													
Persicaria dubia (= Polyg. mite)					25 [1]													
Lamium album					25 [1]													
Sisymbrium officinale					25 [+]													
Echium vulgare					25 [+]		+											
Erigeron canadensis					25 [+]													
Eragrostios minor					25 [+]													
Microrrhinum minus					25 [+]													
Geranium pratense					25 [r]													
Diplotaxis tenuifolia					25 [r]													
Lepidium densiflorum					25 [r]													
Silene vulgaris		25 [+]		21 [+-1]	25 [r]													
Poa palustris					25 [r]													
Brachypodium sylvaticum						50 [1-2]					2	2	1				1	
Knautia drymeia						50 [+-2]								r	2	+	+	
Fragaria vesca			14 [+]	7 [1]		33 [1]									1	1		
Hedera helix						33 [+-1]				1	1		+					
Origanum vulgare						33 [r+]									r	+		
Scrophularia nodosa			14 [+]			17 [1]						1						
Mentha suaveolens						17 [2]									2			
Digitaria sanguinalis						17 [2]								2 m				
Festuca rupicola						17 [1]										1		
Leontodon hispidus ssp. hispidus						17 [1]									1			
Poa angustifolia						17 [+]									+			
Malva sylvestris						17 [+]								+				
Prunus cerasus agg.						17 [+]									+			
Stachys sylvatica						17 [+]				1		+						
Astragalus glycyphyllos						17 [+]										+		
Carex spicata						17 [+]										+		
Aquilegia vulgaris agg.						17 [r]					r							
Luzula luzuloides						17 [r]									r			
Melissa officinalis						17 [r]								r				
Gehölzverjüngung																		
Populus alba juv.			14 [+]					+										
Cornus sanguinea (incl. juv.)			14 [+]			17 [r]									r			
Alnus incana juv.	25 [+]			14 [+-2]														
Acer pseudoplatanus juv.				14 [1]														
Salix spec. juv.				7 [1]														
Prunus padus juv.				7 [1]														
Acer platanoides juv.				7 [1]														
Acer negundo juv.				7 [+]														
Verbascum densiflorum				7 [+]														
Salix caprea						17 [+]							+					

Ein- bis zweimal vorkommende Arten in Einzelaufnahmen: Nr. 1: (alle +) *Solanum nigrum, Verbascum nigrum, Stachys annua, Stachys palustris, Robinia pseudacacia* (juv.), *Poycnemum majus, Mercurialis annua, Heliotropium europaeum, Anagallis arvensis, Cirsium canum;* Nr. 1 u. 2: (alle +) *Persicaria amphibia, Euphorbia virgata, Atriplex prostrata;* Nr. 2: *Ranunculus sceleratus* 1, (alle weiteren +) *Cirsium palustre, Galega officinalis, Cyperus fuscus, Juncus articulatus, J. bufonius, J. inflexus, J. tenuis, Mentha aquatica, Plantago intermedia, Veronica anagallis-aquatica, Schoenoplectus lacustris, Scirpus sylvaticus;* Nr. 3: *Fallopia sachalinensis* 5; Nr. 4: *Oxalis fontana* +; Nr. 8: *Festuca gigantea* 1; Nr. 11: *Parietaria officinalis* 4, *Hordeum murinum* 1, *Fraxinus excelsior* (juv.) 1, *Sonchus oleraceus* +; Nr. 12: *Impatiens glandulifera* 4 und *Poa trivialis* +.

Die Herkunft der Aufnahmen in den einzelnen Spalten: Originalnummer in der jeweiligen Tabelle, Fundort; Angaben zum Habitat soweit vorhanden; Aufnahmedatum. Einstufung des Wasserhaushalts. Die genauen Koordinaten der meisten Schweizer Standorte sind in Rey 2002 angeführt. Abkürzungen für die Fundorte: E = Eisenstadt (Burgenland); G = Graz, Bez. Geidorf (Steiermark); L = Lienz Altstadt (Osttirol); PM = Pont-de-la-Morge (Wallis); R = Rohrau an der Leitha

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

(Niederösterreich); S = Schillingsdorf (Steiermark); T = Thal-Aue/Pustertal (Osttirol).

A. Brachen, Freiflächen und Straßenbankett (Rey 2002): Nr. 22: Schweiz, Kanton Wallis: S Pont-de-la-Morge, brachliegende Fläche; 1993-10-13. Nr. 23: Schweiz, Kanton Tessin: S Gnosca, Straßenbankett nahe einem Auwald; 1993-11-13. Nr. 26: Italien, Provinz Sondrio: Veltlin, E Strazzano [recte Stazzona], am linken Ufer der Adda, in N-Exposition; 1993-11-14. Nr. 37: Schweiz, Kanton Graubünden: Campocologno, verdichtete Böden am Straßenrand, Abstellfläche für Baumaschinen; 2001-09-21.

B. Bewässerte Obstplantagen (Rey 2002): Nr. 9: Schweiz, Kanton Wallis: S Pont-de-la-Morge, Rasenstreifen zwischen den Baumreihen am Rande der Parzelle; 1993-09-29. Nr. 38: Schweiz, Kanton Wallis: Potences/Sion, Rasenstreifen zwischen den Baumreihen am Rande der Parzelle; 2002-03-14. Nr. 16: Schweiz, Kanton Wallis: SE Aproz, Mähwiese am Rande der Birnenplantage RAC; 1993-10-13. Nr. 20: Schweiz, Kanton Wallis: Aproz, Marillenplantage, krautige Vegetation in den Reihenzwischenräumen; 1993-10-13. Nr. 28: Schweiz, Kanton Wallis: Aproz, Marillenplantage, krautige Vegetation in den Reihenzwischenräumen, vor zwölf Tagen gemäht; 1994-05-22. Nr. 30: Schweiz, Kanton Wallis: Aproz, Marillenplantage, gemähte, krautige Vegetation in den Reihenzwischenräumen; 1994-08-07. Nr. 32: Schweiz, Kanton Wallis: Cor, ca. 2 km SW Aproz, krautige Vegetation in den Reihenzwischenräumen einer N-exponierten Marillenplantage; 1994-08-14. Nr. 34: Schweiz, Kanton Graubünden: Brusio, Birnenplantage, krautige Vegetation in den Reihenzwischenräumen; 2001-09-21.

C. Ufer von Kanälen und Bewässerungsgräben (Rey 2002): Nr. 15: Schweiz, Kanton Wallis: W Aproz, rechte Böschung des Cana des Iles; 1993-10-07. Nr. 11: Schweiz, Kanton Wallis: NE Aproz, Ufer des Bewässerungskanals; 1993-10-07. Nr. 17: Schweiz, Kanton Wallis: SE Aproz, Ufer des Bewässerungskanals; 1993-10-07. Nr. 41: Italien, Provinz Torino: San Sebastiano da Po; ca. 1 km vom Po-Ufer entfernt, Ufer und Böschung zu einem Bach; 2002-03-28. Nr. 25: Italien, Provinz Sondrio: Valtellino, E Strazzano [recte: Stazzona], am linken Ufer der Adda, Kanalufer, N-Exposition; 1993-11-14. Nr. 33: Italien, Provinz Sondrio: Valtellino, E Lovero, Ufer eines Kanals am linken der Adda, N-Exposition; 1995-07-14. Nr. 39: Italien, Provinz Trento: Val Sugana, ca. 3,5 km E Ospidaletto [recte: Ospedaletto], 300 m S des Restaurants All' Isolotto; 2002-04-02.

D. *Geranium sibiricum*-Bestände aus E-Tirol (Brandes 2010): Nr. 1 u. 2: Österreich, Lienz, Altstadt; Ruderalflur. Nr. 3: Österreich, Lienz, Bahnhof. Nr. 4, 10, 11 u. 14: Österreich, Unteres Iseltal. Nr. 5, 12 u. 13: Österreich, Drautal in der Umgebung von Lienz. Nr. 6 u. 7: Österreich, Lienzer Becken; Ruderalflur.

E. *Geranium sibiricum*-Bestände aus der Obersteiermark (Holzner 1972): Nr. 1, 2 u. 3: Österreich, Steiermark: Knittelfeld, Bahnhof; Schotter zwischen den Schwellen kaum benutzter Abstellgeleise. Nr. 4: Österreich, Steiermark: Leoben, Bahnhof; Schotter zwischen den Schwellen kaum benutzter Abstellgeleise.

F. *Geranium sibiricum*-Bestände aus der Ost-Steiermark (Drescher 2011): Nr. 5 bis 10 (siehe Einzelaufnahmen) zum Vergleich in einer Spalte vereinigt.

Einzelaufnahmen: Nr. 1: Schweiz, Kanton Wallis: Pont-de-la-Morge; Ufer des Étang Corbassières (Rey 2002, Tab 4, Nr. 4). Nr. 2: Schweiz, Kanton Wallis: Pont-de-la-Morge; Ufer des Étang Corbassières (Rey 2002, Tab 4, Nr. 5). Nr. 3: Österreich, Pustertal, Bahnhof Thal-Aue ca. 10 km WSW Lienz; 2.8.2007 (Brandes 2010). Nr. 4: Österreich, Lienz, Altstadt; 3.7.2004 (Brandes 2010). Nr. 5, 6 u. 7: Österreich, Steiermark, Graz, Bez. Geidorf, Jakob-Dirnböck-Gasse, Staudensaum; 22.9.2011, A. Drescher, orig. Nr. 8, 9 u. 10: Österreich, E-Steiermark, Schillingsdorf bei Graz; SW-exponierte Staudensäume in wenig gepflegten Teilen eines Privatgartens; 25.9.2011, A. Drescher, orig. Nr. 11: Österreich, Burgenland, Eisenstadt, Verlichtung im Schlosspark; 15.8.1985 (Brandes 2010). Nr. 12: Österreich, Burgenland,: Rohrau. Pappelforst; 12.9.1970 (Holzner 1971, gemeinsam m. W. Hilbig).

Dank

Wir bedanken uns bei den Kollegen R. Eberwein und J. P. Gruber für Auskünfte über *Geranium sibiricum* in den Botanischen Gärten Klagenfurt und Salzburg und bei den Kuratoren K. Zernig (GJO), W. Neuner (IBF) und R. Eberwein (KL) für die Möglichkeit, die Herbarien der Landesmuseen zu benutzen. Weiters sind wird F. Schlatti (Klagenfurt) und G. Heber (Graz) für Auskünfte zu Dank verpflichtet.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

LITERATUR

Adler, W. & A. Ch. Mrkvicka (2003): Die Flora Wiens gestern und heute. Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Stadt Wien von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Jahrtausendwende. – Verlag des Naturhistorischen Museums, Wien.

Aedo, C. (2001): The genus *Geranium* L. (Geraniaceae) in North America. II Perennial species. – Anales Jard. Bot. Madrid 59: 3–65.

Anastasiu, P. & G. Negrean (2006): Alien vascular plants in Dobrogea (Romania) and their impact on different types of habitats. - In: Plant, fungal and habitat diversity investigation and conservation – Proceedings of IV BBC – Sofia 2006: 590–596.

Beck von Mannagetta, G. Ritter (1890): Flora von Niederösterreich. – Carl Gerold's Sohn, Wien.

Brandes, D. (2010 [„2009"]): *Geranium sibiricum* als Neophyt in Osttirol. – Floristische Rundbriefe 43: 52–64.

Drescher, A. (2001): Dupla plantarum vascularium (2001). – Fritschiana 27: 1–20.

Essl, F. & W. Rabitsch (2002): Neobiota in Österreich. - Umweltbundesamt GmbH, Wien.

Fischer, M., W. Adler, K. Oswald (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – 3. verb. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentr. D. OÖ. Landesmus., Linz.

Flora of China. (2011): eFloras.org. < http://www.efloras.org/florataxon.aspx? flora_id=2&taxon_id=200012399 > (abgerufen am 12. 11. 2011).

Forstner, W. & E. Hübl (1971): Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien. – Verlag Notring, Wien, 159 S.

Gams, H. (1924): Geraniaceae – Schnabelkräuter: 1.656–1.725. In: Hegi, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. IV, Teil 3. A. Pichler's Witwe & Sohn, Wien. (unveränderter Nachdruck 1964 im Hanser Verlag, München).

Holzner, W. (1971): Verbreitung und Vergesellschaftung von *Impatiens glandulifera* an der Leitha. – Linzer biologische Beiträge (früher: Mitteilungen der botanischen Arbeitsgem. am OÖ. Landesmus. Linz) 3(1): 45–50.

Holzner, W. (1972): Einige Ruderalgesellschaften des oberen Murtales. – Verh. zool.-bot. Ges. Österr. 112: 67–85.

Jäger, E. J. (Hrsg., 2011): Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen: Grundband. Begr. von W. Rothmaler. – 20. neu bearb. u. erw. Aufl., Spektrum, 930 S., Heidelberg.

Pacher, D. D. (1894): Nachträge zur Flora von Kärnten. – F. von Kleinmayer, Klagenfurt, 236 S.

Pakistan Plant Database (2011): Flora of Pakistan. http://www.tropicos.org/Project/Pakistan [12. 11. 2011]

Poldini, L. (1991): Atlante chorologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. – Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste e dei Parchi u. Univ. degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia.

Poldini, L., Oriolo, G. & Vidali, M. (2002): Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. – Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali und Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia.

Protopopova, V. V., M. V. Shevera & S. L. Mosyakin (2006): Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: A case study of the alien flora of Ukraine. Euphytica 148: 17–33.

Rey, C. (2002): Le géranium de Siberie (*Geranium sibiricum* L.), indigène dans l'Arc alpin: approche biologique et microclimatique. – Les cahiers des sciences naturelles 6: 53 pp. Sion.

Ster, T. & U. Brosch (2011): Der Botanische Garten der Universität Graz (1889–1989): 88–137. In: Ster, T., K. Zernig, U. Brosch & C. Berg: Garten des Wissens. 200 Jahre Botanischer Garten Graz. – Grazer Universitätsverlag – Leykam, S. 88–137.

Wiesbaur, J. B. (1873): Zur Flora von Niederösterreich. – Verh. zool.-bot. Ges. Österr. 23: 543–546.

Anschriften der Autoren

Dipl.-Biol. Dr. Christian Berg und Mag. Dr. Anton Drescher, Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften, Bereich Systematische Botanik und Botanischer Garten, Holteigasse 6, 8010 Graz, Österreich, E-Mail: christian.berg@uni-graz.at, anton.drescher@uni-graz.at

Mag. Marian Lechner, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Botanischer Garten, Hartmeyerstraße 123, 72076 Tübingen, Deutschland, E-Mail: marian.lechner@univie.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 202_122

Autor(en)/Author(s): Drescher Anton, Lechner Marian, Berg Christian

Artikel/Article: Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten III: Geranium sibiricum (Geraniaceae) 33-46