Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **141** (2004): 13–41
© Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich; download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitung und vegetationskundlicher Anschluss von *Saxifraga* × *urbium, S.* × *geum* und *S. cuneifolia* in Oberösterreich

Franz Essl

Im allgemeinen Teil der Arbeit wird ein Überblick über die kultivierten Sippen der Sektion Robertsoniana und die synanthrope Verbreitung in Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich gegeben.

Im speziellen Teil dieser Arbeit werden die synanthropen Vorkommen des Bundeslandes Oberösterreich bezüglich taxonomischer Zugehörigkeit, floristischem Status und vegetationskundlichem Anschluss untersucht. Für Oberösterreich wurden synanthrope Vorkommen von drei Sippen dokumentiert (*Saxifraga* × *urbium, S.* × *geum, S. cuneifolia*). Die in der Literatur für Österreich als fraglich angegebenen *Saxifraga hirsuta* und *Saxifraga umbrosa* konnten nicht nachgewiesen werden.

Insgesamt wurden neun aktuelle Vorkommen in den oberösterreichischen Flysch- und Kalkvoralpen festgestellt. Ein weiteres durch einen Herbarbeleg dokumentiertes Vorkommen ist mittlerweile erloschen. Mehrere weitere durch Herbarbelege oder Literaturangaben belegte Vorkommen konnten auf Grund ungenauer Fundortsangaben nicht nachgesucht werden.

Ein Teil der Vorkommen ist eingebürgert. Das am längsten bekannte Vorkommen von *Saxifraga* × *geum* in Christkindl ist seit über 160 Jahren, das Vorkommen von *Saxifraga* × *urbium* in Trattenbach ist seit mehr als 120 Jahren dokumentiert. Einige Vorkommen beider Sippen sind in naturnaher Vegetation eingebürgert und daher als agriophytisch einzustufen.

Die Bestandesentwicklung wurde für ein Vorkommen von *Saxifraga* × *urbium* (Tiessenbachtal) anhand zweier Bestandeskartierungen analysiert. Seit 1945 hat sich der Hauptbestand merklich ausgebreitet. Einige kleinere Teilpopulationen sind zwischenzeitlich jedoch erloschen, wobei Uferverbauungen und der Ausbau der bachbegleitenden Straße die Hauptursache für diesen Rückgang sein dürften.

Die untersuchten Bestände von *Saxifraga* × *urbium, S.* × *geum* und *S. cuneifolia* wachsen in mehreren Vegetationstypen. Es handelt sich um gut wasserversorgte Standorte in klimafeuchten, submontanen bis untermontanen Lagen, wobei Gewässernähe mit einem luftfeuchten Lokalklima bevorzugt wird. Besiedelt werden Schluchtwälder (Scolopendrio-Fraxinetum, Arunco-Aceretum), feuchte Mauern (Cymbalarietum muralis, Cystopteridetum fragilis), Gebüsche (Populo-Coryletum), feuchte Wiesen (*Carex montana*-[Arrhenatheretalia]-Ordnungsgesellschaft) und schattige Gärten (*Saxifraga* × *geum*-Gesellschaft).

Essl F., 2004: Distribution and habitat preference of *Saxifraga* × *urbium, S.* × *geum* and *S. cuneifolia* in Upper Austria.

The general part of this contribution provides an overview of cultivated taxa of the section Robertsoniana and of the distribution of escaped populations in Central Europe, with special emphasis on Austria.

The special part of the article examines the taxonomy, floristic status and habitat preference of escaped populations of taxa of the genus *Saxifraga*, section Robertsoniana, in Upper Austria. For Upper Austria, escaped populations of three taxa were found (*Saxifraga* × *urbium, S.* × *geum, S. cuneifolia*). *Saxifraga hirsuta* and *Saxifraga umbrosa*, which are listed in the literature as uncertain for Austria, have not been accounted for.

In total, nine populations in the Flysch- and Limestone Prealps were investigated. Another population documented by herbaria material has disappeared and a few populations could not be found due to imprecise locality records.

Some of the populations are established. One locality of *Saxifraga* × *geum* has been documented for more than 160 years (Christkindl); one locality of *Saxifraga* × *urbium* has been known for more than 120 years (Trattenbach). Both taxa are locally estab-

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lished in natural vegetation types and, according to Central European classification systems, are therefore agriophytes.
The population dynamics of *Saxifraga* × *urbium* at the locality Tiessenbachtal has been analysed by two inventories. Since 1945, the main population has expanded considerably. Some small sub-populations have disappeared, probably due to civil works and road extension.
Saxifraga × *urbium, S.* × *geum* and *S. cuneifolia* grow in several vegetation types in Upper Austria. All populations grow on sites with abundant water supply in humid regions of the submontane to lower montane belt, but prefer the vicinity to running waters and high air moisture. Populations grow in forest ravines (Scolopendrio-Fraxinetum, Arunco-Aceretum), moist walls (Cymbalarietum muralis, Cystopteridetum fragilis), scrubs (Populo-Coryletum), moist meadows (*Carex montana*-[Arrhenatheretalia]-community) and shady gardens (*Saxifraga* × *geum*-community).

Keywords: agriophyte, alien species, habitat preference, neophyte, *Saxifraga cuneifolia, Saxifraga* × *geum, Saxifraga hirsuta, Saxifraga umbrosa, Saxifraga* × *urbium, Saxifraga* section Robertsoniana, taxonomy, Upper Austria.

Einleitung

Die Sektion Robertsoniana der Gattung *Saxifraga* enthält mehrere west- bis südwesteuropäisch verbreitete Arten sowie mehrere Hybriden, darunter überwiegend Kulturhybriden. Es handelt sich um mehr oder weniger hygrophile, großblättrige und immergrüne Rosettenstauden, die in ihrer Verbreitung weitgehend auf das westmediterrane Entwicklungszentrum beschränkt sind (MEUSEL et al. 1965).

Das autochthone Areal des Schatten-Steinbrechs (*Saxifraga umbrosa* L.) umfasst die West- und Zentral-Pyrenäen. Der Rauhaar-Steinbrech (*Saxifraga hirsuta* L., syn.: *Saxifraga geum* auct. non L.) ist in den West- und Zentral-Pyrenäen und in den Gebirgen Nordspaniens beheimatet. Der Nelkenwurz-Steinbrech (*Saxifraga* × *geum* L.) ist eine in den Pyrenäen spontan vorkommende Naturhybride von *S. hirsuta* und *S. umbrosa* (MEUSEL et al. 1965, CULLEN et al. 1995, HEGI 1995, JALAS et al. 1999). *Saxifraga* × *urbium* D.A. Webb ist eine Kulturhybride aus *S. spathularis* und *S. umbrosa* (KÖHLEIN 1995, CULLEN et al. 1995, HEGI 1995). Die eng mit *S. umbrosa* verwandte *S. spathularis* Broth. kommt im nördlichen Portugal und im nordwestlichen Spanien vor. Die einzige in Mitteleuropa heimische Art der Sektion Robtersoniana ist *Saxifraga cuneifolia* L. (MEUSEL et al. 1965, HEGI 1995). Zu den Differentialmerkmalen der angeführten Sippen siehe TUTIN et al. (1964), STACE (1991), HEGI (1995), CULLEN et al. (1995) und KÖHLEIN (1995).

In der autochthonen Flora Österreichs fehlen Arten dieser Sektion. Allerdings werden mehrere Sippen, darunter v. a. Hybriden, häufig gärtnerisch kultiviert und verwildern gelegentlich. Die taxonomische Zugehörigkeit und der floristische Status der synanthropen Vorkommen blieben bislang jedoch ungeklärt. Das Ziel dieser Arbeit ist die Klärung dieser Fragen und die Untersuchung des vegetationskundlichen Anschlusses am Beispiel der synanthropen Vorkommen im Bundesland Oberösterreich.

Fragestellung

Über die taxonomische Zugehörigkeit der synanthropen Vorkommen der Sippen der Sektion Robertsoniana der Gattung *Saxifraga* in Österreich herrschte bislang Unklarheit. Daher werden in ADLER et al. (1994) und HÖRANDL (sine dato) Verwilderungen der dieser Sektion zugehörigen Sippen – sowohl hinsichtlich der Verbreitung, als auch hinsichtlich der taxonomischen Zugehörigkeit – als für Österreich fraglich angeführt. Auch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

in der Liste der Neophyten Österreichs bleiben diese Fragen noch weitgehend ungeklärt (WALTER et al. 2002).

Im allgemeinen Teil der Arbeit wird ein Überblick über die kultivierten Sippen und die synanthrope Verbreitung in Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung von Österreich gegeben.

Im speziellen Teil der Arbeit erfolgt eine ausführliche Bearbeitung der oberösterreichischen Vorkommen der Sippen der Sektion Robertsoniana. Oberösterreich besitzt einen bedeutenden Anteil an den synanthropen Vorkommen der fraglichen Sippen in Österreich. Daher ist dieses Bundesland sehr gut für die Durchführung dieser Fallstudie geeignet. Es wird die taxonomische Zugehörigkeit und Verbreitung der Sippen dargestellt. Weiters wird der floristische Status der Vorkommen bewertet. Bei einem Vorkommen wird die Bestandesentwicklung während der letzten 60 Jahre analysiert.

Die Lebensraumbindung der untersuchten Sippen wird durch Vegetationsaufnahmen dokumentiert. Die dabei gewonnenen Ergebnisse werden mit den für Mitteleuropa bekannten Lebensraumansprüchen verglichen.

Methodik

Zahlreiche Quellen wurden für die Darstellung der Verbreitung der Sippen der Sektion Robertsoniana in Oberösterreich ausgewertet. Die Auswertung beinhaltet floristische Literatur, das Herbarium des Biologiezentrums Linz (LI), die Einträge der alten und neuen Florenkartei (FK) am Biologiezentrum Linz und mündliche Angaben von Kollegen.

Alle diesen Quellen entnommenen und verortbaren Fundorte wurden aufgesucht. Bei einigen älteren, nicht genau lokalisierbaren Fundortsangaben musste dies unterbleiben.

Ein Ziel der Arbeit war die Klärung der taxonomischen Zugehörigkeit der oberösterreichischen Steinbrechvorkommen. Neben einer Auswertung des Herbarmaterials des Biologiezentrums Linz wurden daher alle Populationen besammelt und taxonomisch untersucht. Die Bestimmung erfolgte mit Spezialliteratur (TUTIN et al. 1964, CULLEN et al. 1995, HEGI 1995, KÖHLEIN 1995, JALAS et al. 1999), ein Teil der Belege wurde von Spezialisten des RHS Garden Wisley überprüft (siehe Dank). Alle Herbarbelege wurden im Privatherbar des Verfassers hinterlegt.

Die Geländedaten wurden in den Vegetationsperioden 1999 und 2002 erhoben. Die Bestandesgrößen der Vorkommen wurden angeschätzt. Die Bestandesentwicklung von *S.* × *urbium* im Tiessenbachtal wurde vergleichend mit den detaillierten historischen Bestandesangaben von WEINMEISTER (1949) diskutiert (Abb. 3).

Alle Vorkommen wurden mit pflanzensoziologischen Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) dokumentiert. Insgesamt wurden 13 Vegetationsaufnahmen erstellt. Die einzelnen Zeichen geben dabei – als kombinierte Schätzwerte von Abundanz und Dominanz – die Artmächtigkeit der betreffenden Pflanzenarten an.

Die Vegetationsaufnahmen wurden in einem ersten Schritt mit dem Programm TWINSPAN (HILL 1979) analysiert. Die Aufnahmengruppen wurden mit Referenzwerken (GRABHERR & MUCINA 1993, MUCINA et al. 1993a, 1993b) verglichen, mehrfach händisch umsortiert und nach Vegetationsklassen getrennt in Tabellen zusammengestellt (Tab.

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2–6). Zusätzlich zu den floristischen Daten wurde zu jeder Vegetationsaufnahme ein Satz beschreibender Daten erhoben (vgl. Tab. 1).

Die wissenschaftliche und deutsche Nomenklatur und die Taxonomie der Gefäßpflanzen richten sich nach ADLER et al. (1994), bei Neophyten werden Änderungen von WALTER et al. (2002) übernommen. Die wissenschaftliche Nomenklatur und die Taxonomie der Laubmoose richten sich nach GRIMS et al. (1999), die der Lebermoose folgen KOPPERSKI et al. (2000).

Tab. 1: Aufnahmezeitpunkt, Fundort, Seehöhe, Exposition, Inklination und Flächengröße der Vegetationsaufnahmen. - Position, date of data collection, exposition, inclination, altitude and area size of the relevés.

Nummer	Datum	Fundort	Seehöhe	Exposition	Inklination	Flächengröße	Anmerkung
1	24. 05. 1999	Wiesenstreifen 300 m WSW von der Wallnermühle auf einer Straßenböschung in Trattenbach/Ternberg	370	N	25°	30	
2	12. 07. 1999	Unterhangwald südlich Bach nördlich von der Ruine Tiessenbach/Scharnstein	530	NO	40°	150	
3	12. 07. 1999	Gebüsch östlich der Straße am N-Ende der Ruine Seisenburg/Pettenbach	730	W	35°	40	
4	10. 05. 2002	Alte Kalksteinmauer 5 m westlich des Baches 20 m westlich des ehemaligen Sensenwerkes Grünau/Spital am Pyhrn	730	O	85°	8	vom angrenzenden Gebüsch beschattet
5	10. 05. 2002	Hangwald westlich des Baches 100 m SW des ehemaligen Sensenwerkes Grünau/Spital am Pyhrn	740	O	30°	150	
6	10. 05. 2002	Weide 5 m südlich Straße 300 m WSW von der Wallnermühle in Trattenbach/Ternberg	380	N	40°	60	
7	10. 05. 2002	N-exponierter Hang im Spitzgraben 5 m südlich Bach 600 m NW Gasthof Schoiswohl/Vorderstoder	750	NNO	30°	150	
8	10. 05. 2002	Konglomeratfelsmauer 10 m östlich der ehemaligen Papiermühle 100 m NW Kirche Christkindl/Steyr	310	NW	80	8	vom angrenzenden Wald beschattet
9	10. 05. 2002	Garten am Fuß der Hochterrasse 150 m NW Kirche Christkindl/Steyr	310		0	8	vom angrenzenden Wald beschattet
10	04. 05. 2002	Gebüsch auf alter Steinmauer östlich Forststraße unmittelbar NW Ruine Seisenburg/Pettenbach	730	W	80	10	

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

Nummer	Datum	Fundort	Seehöhe	Exposition	Inklination	Flächengröße	Anmerkung
11	04. 05. 2002	Rechte Uferböschung eines rechten Zuflusses zur Krems in In der Krems, 20 m südlich von der Mündung/Micheldorf	530	W	25	20	
12	04. 05. 2002	Felsen am linken Ufer des Tiessenbaches nördlich von der Ruine Scharnstein	530	N	70	10	vom angrenzenden Wald beschattet
13	28. 07. 2002	Kalksteinmauer am Mieswegetwa 200 m nördlich von der Moarstidlhütte/ Gmunden	430	W	70	10	

Ergebnisse

Synanthrope Verbreitung

Mitteleuropa:

Für Mitteleuropa werden von mehreren Sippen der Sektion Robertsoniana verwilderte Vorkommen angegeben. Auf Grund widersprüchlicher Angaben ist allerdings die taxonomische Zuordnung z. T. unklar, wie der nachfolgende Literaturüberblick deutlich macht. Eine taxonomische Überprüfung aller mitteleuropäischen Angaben wäre daher vordringlich.

Saxifraga umbrosa wird in Mitteleuropa seit längerer Zeit als Zierpflanze kultiviert, wenngleich viele der untenstehenden Angaben sich auf *S.* × *urbium* beziehen dürften (Hegi 1995, Köhlein 1995). Von Hegi (1912) wird *S. umbrosa* für Deutschland als eingebürgert in Oberbayern (Kloster Schäftlarn), in der Pfalz (Edenkoben) und im Harz (Oderbrück) angegeben. Später, z. B. in Hegi (1995), Rothmaler (2002) und Wisskirchen & Haeupler (1998), werden diese Vorkommen vermutlich auf Grund von Zweifeln bezüglich ihrer tatsächlichen taxonomischen Zugehörigkeit, allerdings nicht mehr erwähnt. Oberdorfer (2001) führt die Art für Deutschland als selten verwildert an, wobei die Nennung genauer Fundorte aber unterbleibt. Nach Hess et al. (1970) kommt *S. umbrosa* in der Schweiz am Ballon d' Alsace und zwischen Col du Haag und Lac de Ballon eingebürgert vor. Auf den Britischen Inseln tritt *S. umbrosa* selten verwildert auf (Clement & Foster 1994), in Irland ist die Art eingebürgert (Meusel et al. 1965). Die wenigen Angaben aus Tschechien in Dostal (1950) werden von Pyšek et al. (2002) zu *S.* × *geum* gestellt. Allerdings wird in der neuen tschechischen Exkursionsflora ein Teil der tschechischen Angaben wieder zu *S. umbrosa* gestellt (Chrtek et al. 2002). Für Italien gibt Pignatti (1982) *S. umbrosa* von einem einzigen, allerdings nicht ausreichend belegten Fundort an. Diese Angabe wird von Aeschimann et al. (2004) übernommen.

Saxifraga hirsuta wird ebenfalls als Zierpflanze kultiviert (Köhlein 1995). Auch von dieser Sippe werden Verwilderungen in Mitteleuropa angegeben. In der Schweiz wird von Hess et al. (1970) *S. hirsuta* in den Vogesen am Hohneck als in der montanen Stufe auf schattigen bemosten Blöcken in Nadelwäldern eingebürgert angegeben. Dieses Vorkommen geht auf eine Ansalbung zurück (Hegi 1995). Für Italien werden wenige, allerdings bezüglich ihrer taxonomischen Zugehörigkeit fragliche Fundorte angegeben (Zangheri 1976). Für Deutschland fehlen Angaben von Verwilderungen (Oberdorfer

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2001, ROTHMALER 2002, SCHMEIL-FITSCHEN 1992), ebenso aus Tschechien (PYŠEK et al. 2002, CHRTEK et al. 2002). In Großbritannien tritt *S. hirsuta* selten verwildert auf (CLEMENT & FOSTER 1994), in Irland ist die Art eingebürgert (MEUSEL et al. 1965, KÖHLEIN 1995).

Saxifraga × *geum* wird in Mitteleuropa ebenfalls gärtnerisch kultiviert und tritt in verschiedenen Ländern verwildert auf: Großbritannien (CLEMENT & FOSTER 1994), selten in Tschechien (PYŠEK et al. 2002, CHRTEK et al. 2002), wenige fragliche Angaben liegen für Italien vor (ZANGHERI 1976). Für Deutschland ist das Vorkommen dieser Sippe unklar. Zwar werden von HEGI (1912) Verwilderungen („bei Bad Reichenhall, Nymphenburg bei München, Weihern in der Pfalz, usw.") angeführt. Diese werden aber in der neuesten Auflage nicht mehr erwähnt (HEGI 1995). OBERDORFER (2001) erwähnen *S.* × *geum* für Deutschland nur als Zierpflanze, während nach ROTHMALER (2002) die Sippe in Deutschland auch neophytisch auftritt (z. B. Sachsen-Anhalt: Blankenburg). AESCHIMANN et al. (2004) sehen alle Angaben von *S.* × *geum* aus den Alpen als taxonomisch überprüfungsbedürftig an.

Saxifraga × *urbium* wird in Mitteleuropa heute häufig gärtnerisch kultiviert. KÖHLEIN (1995) und HEGI (1995) weisen darauf hin, dass diese Kultursippe im Gartenfachhandel häufig unter *S. umbrosa* angeboten wird und daher die Angaben verwilderter *S. umbrosa* in Mitteleuropa hinsichtlich ihrer eventuellen Zugehörigkeit zu *S.* × *urbium* überprüft werden sollten. In Großbritannien ist *S.* × *urbium* die am häufigsten verwildernde Sippe aus der Sektion Robertsoniana (CLEMENT & FOSTER 1994). Für die tschechische Republik geben PYŠEK et al. (2002) die Sippe noch nicht an. Jedoch werden in der neuen tschechischen Exkursionsflora erste synanthrope Vorkommen angeführt (CHRTEK et al. 2002). Aus anderen Ländern Mitteleuropas liegen bislang keine Angaben zu Verwilderungen vor.

Saxifraga spathularis wird in Mitteleuropa ebenfalls kultivert. Die Art wird für Mitteleuropa zwar nicht als verwildert angegeben, nach HEGI (1995) erscheint es aber möglich, dass ein Teil der zu *S. umbrosa* gerechneten Vorkommen hierher gehört.

Von der in den südlichen und westlichen Alpen verbreitete *Saxifraga cuneifolia* sind in Mitteleuropa bislang nur in Tschechien Verwilderungen bekannt geworden (PYŠEK et al. 2002).

Österreich:

Der nachfolgende Literaturüberblick über die Verbreitung der Sippen der Sektion Robertsoniana in Österreich hat auf Grund der erwähnten Unklarheiten hinsichtlich der taxonomischen Zugehörigkeit der Funde nur vorläufigen Charakter. Ein besonders augenfälliges Beispiel für die unsichere taxonomische Zuordnung betrifft die am längsten bekannten Funde aus Oberösterreich: JANCHEN (1957) führt *S.* × *geum* für die Fundorte Steyr und Losenstein an. Diese Angaben gehen vermutlich auf SAUTER (1845a) zurück, der schreibt: „*Saxifraga hirsuta* kömmt nicht nur in feuchtem Gebüsche neben einer Felsenquelle in der Nähe von Steyr sehr reichlich vor, sondern auch in einer Schlucht bei Losenstein im Gebirge, 5 Stunden von Steyr, auf einem feuchten Kalkfelsen, so dass an deren ursprünglichen Vorkommen wohl nicht zu zweifeln ist." Allerdings korrigiert SAUTER (1845b) noch im selben Jahr die taxonomische Zugehörigkeit seiner Funde teilweise, indem er in einer Kurznotiz schreibt: „Die in einer Schlucht bei Losenstein, 5 Stunden von Steyr, wachsende *Saxifraga* hat sich [...] bei genauerer Untersuchung als *S. umbrosa* ergeben, welche nach Mielichhofer's Mittheilungen auch an feuchten, schatti-

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

gen, moosreichen Felsen am Fusse des Tennengebirges bei Salzburg, demnach offenbar hier und dort wild, vorkommt. Dagegen ist die in der Nähe von Steyr wachsende Pflanze die wahre *S. hirsuta*." Dies wird von SAUTER (1850) nochmals bestätigt: „[an der] Quelle eines bebuschten Hügels bei Steyr mit reichen Herden der schönen *S. hirsuta*. [...] Schattige Felsen einer Schlucht bei Losenstein schmückt *S. umbrosa*." SAUTER (1864) und DUFTSCHMID (1883) erwähnen beide Fundorte erneut. PEHERSORFER (1907) bestätigt das Vorkommen von *S. umbrosa* in der Umgebung von Steyr. Sie schreibt folgendes: *S. umbrosa* wird „in Bauerngärten oft gezogen und verwildert leicht. Wirklich wild aber hat sich diese Pflanze an einer Quelle in Trattenbach angesiedelt, von dort über den ganzen Wiesenabhang verbreitet, ferner an den Felsen der Beisteinmauer, im Wendbachgraben, an schattigen Felsen einer Schlucht bei Losenstein." In der Flora von Steyr wird ohne Nennung genauer Fundorte *S. umbrosa* agg. als verwildert angeführt (STEINWENDTNER 1995). Die Überprüfung von Herbarmaterial zeigt, dass die Pflanzen von den Fundorten Losenstein und Trattenbach zu *S.* × *urbium* zu stellen sind.

Eine erste ausführliche Auflistung von zu *S. umbrosa* gerechneten synanthropen Vorkommen in Österreich bringt HEGI (1912). Er schreibt, dass die Art „... mehrfach eingebürgert, so in Oberösterreich um Steyr, am Fuß des Schobersteins bei Fernberg [Anmerkung: gemeint ist Ternberg im Ennstal], [...] in der Steiermark (Reitzenstein) und in Salzburg (Mönchsberg und bei Abtenau)" wächst. Nur wenige Jahre später nennen ENGLER & IRMSCHER (1919) für Österreich weitgehend dieselben Fundorte, erwähnen aber weitere Vorkommen aus Nordtirol (bei Kössen und an der Hohen Salve). Von späteren Autoren (z. B. HEGI 1995) werden diese Angaben zu *S.* × *geum* gestellt. Mitte des 20. Jahrhunderts gibt JANCHEN (1957) *S. umbrosa* als in Österreich „...mitunter verwildert bis eingebürgert" an und nennt folgende Fundorte: Ternberg (Oberösterreich), Tennengebirge (Salzburg). Die Angabe „Ternberg" bei JANCHEN (1957) bezieht sich vermutlich auf die Vorkommen im nahe gelegenen Trattenbachtal. JANCHEN (1957) weist aber ausdrücklich darauf hin, dass diese Angaben nicht ausreichend belegt sind und sich auch auf *S. hirsuta* beziehen könnten. Vermutlich auf Grund der unsicheren taxonomischen Zugehörigkeit werden in HEGI (1995) für Österreich keine Verwilderungen von *S. umbrosa* angeführt. In der aktuellen Liste der Neophyten Österreichs wird *S. umbrosa* für Oberösterreich und als fraglich für Salzburg angegeben (WALTER et al. 2002). Eine neue Angabe liegt auch aus Tirol (Holzgau) vor (DÖRR & LIPPERT 2001). Die Überprüfung der vorhandenen Herbarbelege aus Oberösterreich ergab, dass alle belegten Angaben für dieses Bundesland zu *S.* × *urbium* zu stellen sind.

Für Österreich werden Verwilderungen von *S.* × *geum* von HEGI (1995) aus Oberösterreich, Niederösterreich (Stixenstein) und Salzburg (am Untersberg, bei Gastein) angegeben. Die Angabe aus Niederösterreich geht auf NEUMAYR (1920) und JANCHEN (1977) zurück. Weiters wird *S.* × *geum* von JANCHEN (1959) für die Steiermark (Wildalpen, Eisenerz, Hieflau, Groß-Reifling) und von JANCHEN (1957) für Salzburg (Tennengebirge) und Oberösterreich angegeben. JANCHEN (1957) weist jedoch darauf hin, dass diese Vorkommen z. T. auch zu *S. hirsuta* gehören könnten. Diese Angaben werden in HEGI (1995) nicht berücksichtigt. ADLER et al. (1994) geben *S.* × *geum* ohne Nennung von Fundorten für Österreich als fraglich an. In der Bearbeitung von HÖRANDL (sine dato) für die in Entstehung begriffene „Flora von Österreich" wird *S.* × *geum* (ebenso wie *S. hirsuta*) nur in einer Anmerkung behandelt: „angebliche, synanthrope Vorkommen [...] konnten in neuerer Zeit nicht mehr bestätigt werden" In der aktuellen Liste der Neophyten Österreichs wird *S.* × *geum* für die Bundesländer Niederöstereich, Oberösterreich, Steiermark, Tirol, Vorarlberg und als fraglich für Salzburg angeführt (WALTER et al. 2002). Mehrere

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sichere Nachweise liegen mittlerweile auch aus dem Bundesland Salzburg vor (GRUBER, SCHRÖCK & STÖHR, schriftl. Mitteilung).

Von *S. hirsuta* existieren keine sicheren Nachweise aus Österreich. HEGI (1995) bringt keine Angaben, während MEUSEL et al. (1965) mehrere synanthrope Vorkommen („Oberösterreich, Salzburger Alpen, Zentralalpen: Gastein") anführen, die auf die Fundortszusammenstellung in ENGLER & IRMSCHER (1919) zurückgehen dürften. In ADLER et al. (1994) wird die Art als fraglich und ausschließlich für Niederösterreich angegeben. In der Bearbeitung von HÖRANDL (sine dato) für die in Entstehung begriffene „Kritische Flora von Österreich" wird *S. hirsuta* (ebenso wie *S.* × *geum*) nur mit folgender Anmerkung behandelt: „angebliche, synanthrope Vorkommen [...] konnten in neuerer Zeit nicht mehr bestätigt werden" In der aktuellen Liste der Neophyten Österreichs wird das Vorkommen von *S. hirsuta* in Österreich als fraglich angesehen (WALTER et al. 2002). Von *S.* × *urbium* fehlten bislang Angaben aus Österreich.

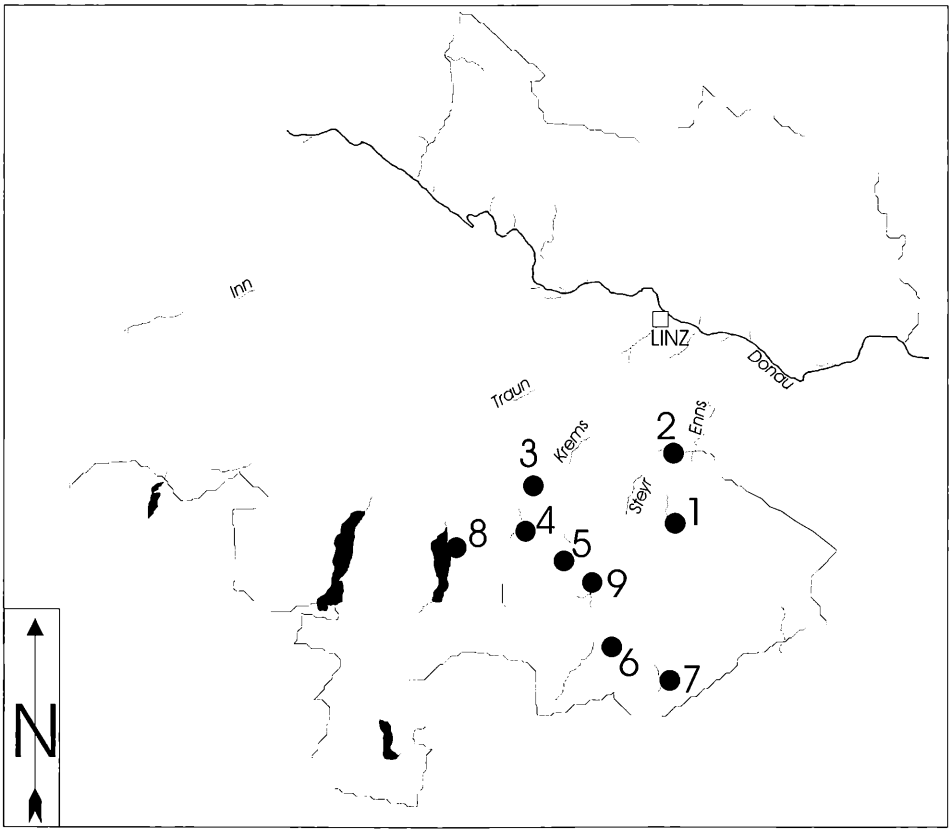

Abb. 1: Übersicht über die Lage der untersuchten Vorkommen in Oberösterreich, Kartengrundlage ÖK 1:200.000 – Overwiew on the geographic position of the growing sites in Upper Austria. Map: ÖK 1:200.000 Legende/legend: 1 = Trattenbach, 2 = Christkindl, 3 = Seisenburg, 4 = Tiessenbach, 5 = Kremsursprung, 6 = Spitzgraben, 7 = Grünau, 8 = Gmunden, 9 = Klaus; Map: ÖK 1:200.000.

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

Fundorte (Abb. 1)

Trattenbach

Erstmals wird das Vorkommen in Trattenbach bei ZIMMETER (1881) kurz angeführt. Er ordnet das Vorkommen ebenso wie die nachfolgenden Autoren *S. umbrosa* zu, die Zugehörigkeit des Vorkommens zu *S.* × *urbium* wurde erst jüngst erkannt. Eine genauere Schilderung des Fundortes bringt PEHERSDORFER (1907) „... an einer Quelle in Trattenbach angesiedelt, von dort über den ganzen Wiesenabhang verbreitet, ferner an den Felsen der Beisteinmauern". Die Autorin hat das Vorkommen schon spätestens 1881 aufgefunden, wie durch einen im Biologiezentrum Linz verwahrten Beleg dokumentiert wird. HEGI (1912) und ENGLER & IRMSCHER (1919) erwähnen diesen Fundort ebenfalls. Die nächste Erwähnung dieses Fundortes stammt von WEINMEISTER (1949), der eine mündliche Angabe von Rohrhofer übernimmt. Er schreibt, dass die Art 1932 in einer Runse am Nordwesthang der Beisteinmauer, weiters nahe der Drechslerei Ratzinger und in einer alten Gartenterrassenmauer beim (heute im Ennsstausee Ternberg verschwundenen) Schloss Steg vorkomme.

Abb. 2: Blühtriebe von *S.* × *urbium* am Fundort Trattenbach. Gut sichtbar sind die charakteristischen roten und gelben Zeichnungen auf den Kronblättern; 5. 6. 2003. – Inflorescence of *S.* × *urbium* at the growing site Trattenbach. Conspicous are the yellow and red markings on the petals; 5. 6. 2003.

Derzeit kommt *S.* × *urbium* in Trattenbach in einem N-exponierten steilen Hang östlich des Ortszentrums und südlich der Straße zur Enns vor. Der in mehrere Teilpopulationen aufgelöste Bestand wächst in einer Breite von etwa 2 m auf einer Länge von ca. 50 m unmittelbar südlich der Straße, wobei ein kleiner Teil der Population eine alte überwachsene Steinmauer unmittelbar am Straßenrand besiedelt. In einer daran südlich anschließenden extensiv genutzten Schafweide wächst *S.* × *urbium* auf etwa 100 m² und in einem verbrachten und verbuschten Grünlandstreifen entlang eines kleinen Wassergrabens kommt eine ca. 60 m² große Teilpopulation vor.

Alle Teilpopulationen erreichen durchschnittliche Deckungswerte von mehr als 10%, lokal werden Deckungswerte von bis zu 70% erreicht. Vegetationskundlich ist der überwiegende Teil des Bestandes als *Carex montana*-(Arrhenatheretalia)-Ordnungsgesellschaft anzusprechen. Die Teilpopulation in der verbuschten Grünlandbrache ist keiner Pflanzengesellschaft zuordenbar (Abb. 2).

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Gesehene Belege: „Trattenbachtal bei Ternberg, 16. 6. 1881, A. Pehersdorfer" (LI), rev. F. Essl 2004; „Trattenbach bei Ternberg, 3. 6. 1886, A. Pehersdorfer" (LI), rev. F. Essl 2004; „Trattenbach, 14. 6. 1931, Rohrhofer" (LI), rev. F. Essl 2004; „Felsige Stelle im Trattenbachgraben bei Ternberg an der Enns, G. Frank, 9. 6. 1889" (LI), rev. F. Essl 2004. „Im Thale von Trattenbach, auf einer Wiese, Mai 1897, S. Rezabek" (LI), rev. F. Essl 2004. „Mauer in Trattenbach neben Straße/Ternberg, einige Dutzend Pflanzen, 6. 5. 1990" (Herbar Essl).

Literaturangaben: ZIMMETER (1881), PEHERSDORFER (1907), HEGI (1912), ENGLER & IRMSCHER (1919), WEINMEISTER (1949)

Christkindl

Im Herbarium des Biologiezentrums Linz finden sich von diesem Fundort zwei Belege von *S.* × *geum* aus dem 19. Jahrhundert. Weiters findet sich in der alten Florenkartei am Biologiezentrum Linz (FK) die undatierte Angabe „bei Christkindl" (fälschlich unter *S. hirsuta*). Die Nachsuche im Umkreis der Wallfahrtskirche Christkindl bei Steyr im Jahr 2002 erbrachte den Nachweis zweier *Saxifraga*-Sippen.

Der Großteil des Bestandes gehört zu *S.* × *geum*. Diese Sippe besiedelt in insgesamt vier Teilpopulationen den Hangfuß der Hochterrasse. Alle vier Teilpopulationen liegen in geringer räumlicher Entfernung zueinander 80–100 m westlich einer ehemaligen Papiermühle etwa 200 m nordwestlich von der Wallfahrtskirche Christkindl.

Zwei der vier Teilpopulationen mit einer Bestandesgröße von zusammen etwa 8 m² befinden sich im Garten eines Einfamilienhauses und werden in gewissem Ausmaß gärtnerisch gepflegt. Sie sind keiner Pflanzengesellschaft zuzuordnen und werden als *S.* × *geum*-Gesellschaft gefasst. Die beiden übrigen jeweils etwa 1 m² großen Teilpopulationen besiedeln nordexponierte Konglomeratsteinmauern knapp außerhalb des Einfamilienhausgartens. Beide Teilpopulationen treten in einem Cymbalarietum muralis auf.

Als zweite Sippe kommt *S.* × *urbium* mit einem kleinen Bestand 10 m östlich der ehemaligen Papiermühle etwa 100 m nordwestlich von der Wallfahrtskirche Christkindl vor. Die kleine Bestandesgröße (etwa 50 Rosetten) und die Begleitumstände (Vorkommen mehrerer weiterer, z. T. verwilderter Zierpflanzen) lassen vermuten, dass die Art erst vor wenigen Jahren hier angesalbt wurde und sich nun ausbreitet. *S.* × *urbium* besiedelt eine schattige, frische Konglomeratfelsmauer, welche von einem Cymbalarietum muralis besiedelt wird.

Gesehene Belege: *S.* × *geum*: „Verwildert beim Christkindl in Steyr, 1843, Sammler fehlt" (LI). „Verwildert bei Christkindl in Steyer (nach BRITTINGER 1843), sine dato [19. Jahrhundert], Sammler fehlt" (LI).

Ruine Seisenburg

Dieses im Jahr 1945 entdeckte Vorkommen von *S.* × *geum* wurde von WEINMEISTER (1949) erstmals (fälschlich unter *S. umbrosa*) beschrieben. Damals besiedelte die Sippe eine Wiese unterhalb der Ruine Seisenburg. Diese Wiese ist infolge Nutzungsaufgabe heute bewaldet, *S.* × *geum* besiedelt heute eine stark verwachsene Steinmauer und eine angrenzende Böschung neben der Zufahrt zur Ruine. Der sehr dichte Bestand bedeckt eine Fläche von etwa 80 m². Vegetationskundlich ist der Bestand ein Populo-Coryletum.

©Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Gesehener Beleg: „Seisenburg bei Pettenbach, OÖ; an Felsen und steilen Böschungen unterhalb der Ruine, örtlich häufig, F. Grims, 3. 9. 1966" (LI), rev. F. Essl 2004.

Literaturangabe: WEINMEISTER (1949)

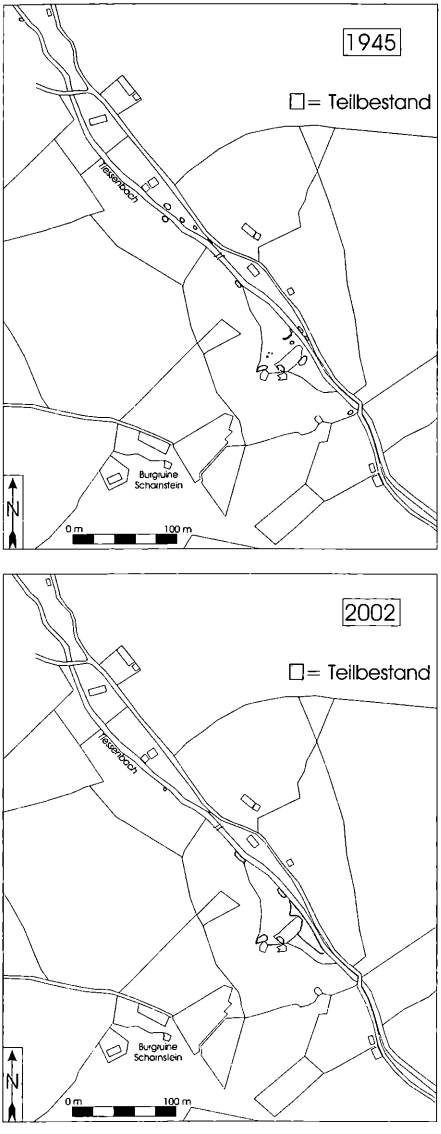

Abb. 3: Bestandesverteilung von *S.* × *urbium* im Tiessenbachtal in den Jahren 1945 (WEINMEISTER 1949) und 2002 (eigene Kartierung); Kartengrundlage: Katasterplan 1:2.880. Distribution of *S.* × *urbium* at the growing site Tiessenbachtal in 1945 (WEINMEISTER 1949) and 2002 (own mapping); Map: land register map 1:2.880.

Tiessenbachtal

Dieses Vorkommen von *S.* × *urbium* wurde erstmals im Jahr 1937 aufgefunden und von WEINMEISTER (1949) umfassend beschrieben. Der Autor stellte die Population zu *S. umbrosa*, die korrekte taxonomische Zugehörigkeit wurde erst jüngst erkannt. Der individuenreiche Bestand erstreckt sich überwiegend am orographisch linken Ufer des Tiessenbaches unterhalb der Burgruine Scharnstein. Der Hauptbestand befindet sich direkt unterhalb der Burgruine am Bachufer und im angrenzenden Edellaubmischwald, wobei *S.* × *urbium* in diesem Bereich einen dichten Bestand aufbaut. Von diesem Hauptbestand bachabwärts finden sich mehrere kleinere Teilbestände direkt am Bachufer.

WEINMEISTER (1949) bringt in seiner Arbeit eine detaillierte Karte des Fundortes im Tiessenbachtal, so dass die Bestandesentwicklung seither gut nachvollziehbar ist (vgl. Abb. 3). Der Hauptbestand hat sich in den letzten Jahrzehnten merklich ausgebreitet. Einige kleinere der von WEINMEISTER (1949) angegebenen Teilpopulationen sind zwischenzeitlich jedoch erloschen, wobei Uferverbauungen und der Ausbau der bachbegleitenden Straße die Hauptursache für diesen Rückgang sein dürften.

S. × *urbium* besiedelt im Tiessenbachtal ein Scolopendrio-Fraxinetum und kleinflächig beschattete Uferfelsen (Cystopteridetum fragilis) am Tiessenbach (Abb. 3, Abb. 5).

GeseheneBelege:„Scharnstein-Tiessenbachtal unter der Burgkapelle; überzieht ziemlich große Flächen am Bach; dürfte zur Zeit, da die Burg noch stand gepflanzt worden sein, Herbst 1937, B. Weinmeister" (LI), rev. F. Essl 2004. „Unterhalb der Burgruine Scharnstein, Tiessenbachtal, an schattig-feuchten Felsen am Bach, F. Grims, 10. 6. 1982" (LI), rev. F. Essl 2004.

Literaturangaben: WEINMEISTER (1949), SPETA (1984), MITTENDORFER (sine dato)

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

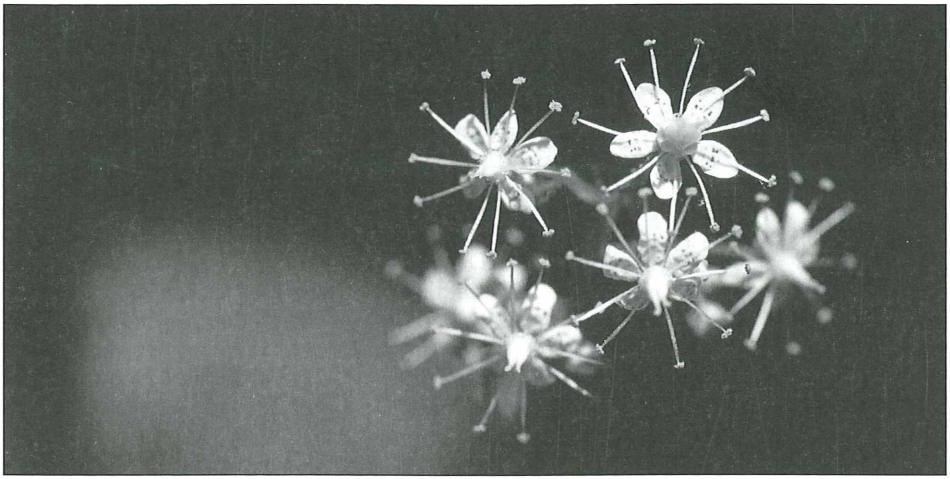

Abb. 4: Blühtrieb von *S.* × *geum* am Fundort Kremsursprung; 15. 5. 2002. – Inflorescence of *S.* × *geum* at the growing site Kremsursprung; 15. 5. 2002.

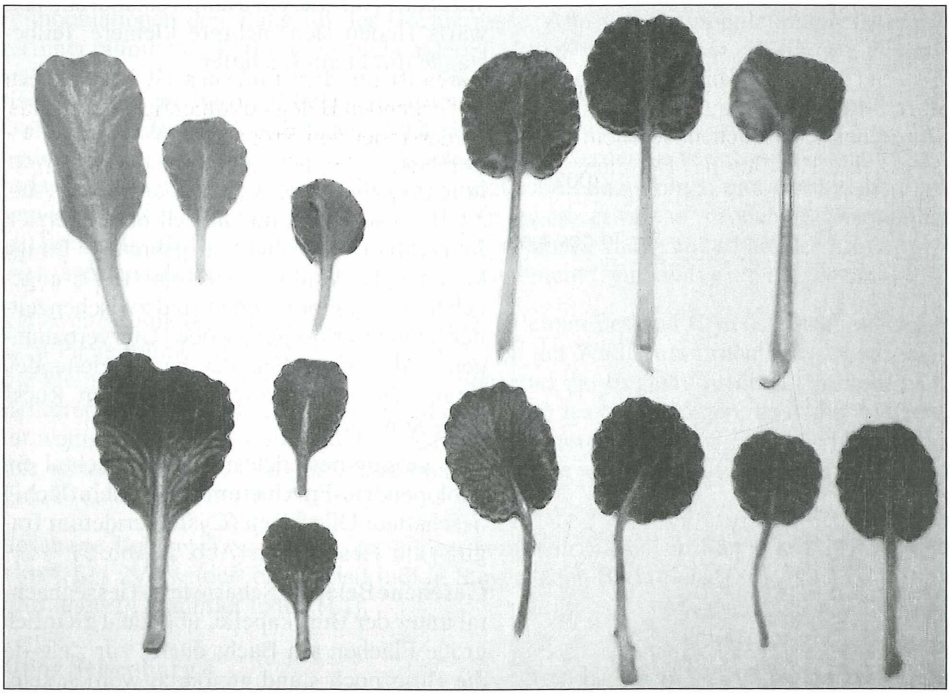

Abb. 5: Rosettenblätter von *S.* × *urbium* vom Fundort Tiessenbach (links) und von *S.* × *geum* (rechts) vom Fundort Kremsursprung. Als wichtige Unterscheidungsmerkmale sind die Form der Blattspreite und die unterschiedliche Länge des Blattstieles gut erkennbar. Beide Sippen zeigen eine auffällige rötliche Farbe der Blattunterseite (untere Blattreihe am Foto); 4. 5. 2002. – Rosette leaves of *S.* × *urbium* from the growing site Tiessenbach (left) and of *S.* × *geum* (right) from the growing site Kremsursprung. Shape of leaf blade and length of petiole are important distinguishing features. Both taxa display a conspicuous redish leaf underside (lower leaf series on the picture); 4. 5. 2002.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Kremsursprung

Dieser Fundort wurde im Sommer 1999 neu aufgefunden. *S.* × *geum* besiedelt in der Ortschaft „In der Krems" (Gemeinde Micheldorf) die rechtsufrige Böschung eines rechten Nebengerinnes der Krems (Abb. 4, Abb. 5).

Der Großteil des Bestandes siedelt auf einer Länge von 10 m auf der rechten Uferböschung, etwa 20 bis 30 m oberhalb der Bachmündung. Auf der gegenüberliegenden Uferböschung befindet sich ein etwa 1 m² großer Teilbestand.

S. × *geum* wächst etwa 0,1 bis 1,5 m über dem Mittelwasserspiegel des Baches. Die Böschung wird regelmäßig gemäht und grenzt an einen Einfamilienhausgarten. *S.* × *geum* dürfte an diesem Standort ursprünglich angesalbt worden sein und sich anschließend ausgebreitet haben. Darauf weisen mehrere verwilderte und kultivierte Zierpflanzen in der Begleitvegetation hin: *Cotoneaster* sp., *Phedimus spurius, Aubrieta* sp. (vgl. Tab. 6, Aufnahme Nr. 11).

Dieser Bestand lässt sich auf Grund der uneinheitlichen und durch Zierpflanzen deutlich geprägten Artenzusammensetzung vegetationskundlich nicht zuordnen und wird daher als ranglose *Saxifraga* × *geum*-Gesellschaft gefasst.

Spitzgraben

Das Vorkommen von *S.* × *geum* im Spitzgraben ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts durch einen im Biologiezentrum Linz (LI) aufliegenden Beleg dokumentiert. In der ausführlichen floristischen Bearbeitung von Vorderstoder von Stöhr (2002) findet die Art aber keine Erwähnung. Bei einer Nachsuche konnte im Jahr 2002 ein individuenreicher Bestand im Tobel des Spitzgrabens 600 m nordwestlich vom Gasthof Schoiswohl dokumentiert werden. Besiedelt wird ausschließlich der Nordhang des Tobels südlich des Baches. Der Bestand erstreckt sich mit einer durchschnittlichen Artmächtigkeit von 10–30% über eine Fläche von ca. 500 m². Vegetationskundlich ist der Bestand ein Arunco-Aceretum.

Gesehener Beleg: „Verwildert im Spitzgraben am Hoheneck in Vorderstoder, 750 m [Seehöhe], diluviale Moräne, Niederecker, Juni 1898" (LI).

Grünau

Ein Vorkommen von *S.* × *geum* in Grünau 1,5 km südwestlich von Spital am Pyhrn wird erstmals bei Neumayr (1929) erwähnt: „Spital an der Phyrn, auf einer Wiese und einem bewaldeten Felskopfe beim Sensenwerk Grünau massenhaft, stellenweise jede andere Vegetation verdrängend."

Das heutige Vorkommen befindet sich 20 m westlich bis 100 m südwestlich des ehemaligen Sensenwerkes Grünau und verteilt sich auf drei Teilpopulationen: Ein etwa 50 m² großer, durch im Winter 2001/02 durchgeführte Bauarbeiten reduzierter Bestand besiedelt eine alte Kalksteinmauer 10 m westlich des Baches und 30 m westlich vom ehemaligen Sensenwerk Grünau (Cystopteridetum fragilis, vgl. Tab. 5, Aufnahme Nr. 4, Abb. 6). Auf der nach Osten abfallenden bachbegleitenden bewaldeten Böschung 100 m südsüdwestlich vom ehemaligen Sensenwerk Grünau (Arunco-Aceretum, vgl. Tab. 4, Aufnahme Nr. 5) kommt *S.* × *geum* in mehreren dichten klonalen Beständen auf insgesamt 100 m² vor. Eine nur etwa 0,5 m² einnehmende Teilpopulation wächst in einer kleinen Gebüschgruppe 30 m westlich vom ehemaligen Sensenwerk Grünau. Weiters wird *S.* ×

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

geum auch heute noch als Zierpflanze in einem Garten unmittelbar neben dem ehemaligen Sensenwerk kultiviert.

Literaturangabe: NEUMAYR (1929)

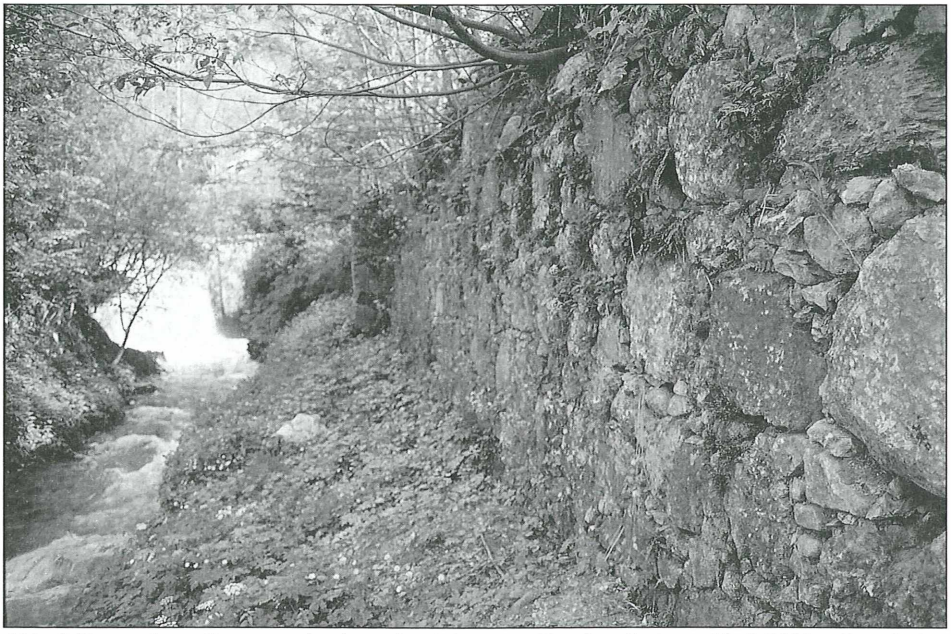

Abb. 6: Bestand von *S.* × *geum* in einer alten Mauer am Fundort Grünau; 10. 5. 2002. – Population of *S.* × *geum* in an old wall at the growing site Grünau; 10. 5. 2002.

Gmunden

In einer den Miesweg am Fuß des Traunsteins begleitenden, etwa 2 m hohen Mauer aus Kalkstein wächst beim Gebäude Traunsteinstraße 237 ein kleinerer Bestand von *S. cuneifolia* ssp. *robusta*. Der Bestand besiedelt mit einer Deckung von 5–20% die (luft)feuchte Mauer auf einer Gesamtfläche von 50 m². Vegetationskundlich handelt es sich um ein Cymbalarietum muralis (vgl. Tab. 5, Aufnahme 13). Die Verwilderung scheint an diesem im Sommer 2002 aufgefundenen Standort noch nicht lange zurück zu liegen, da in einem angrenzenden Garten die Art auch kultiviert wird. In der Mauer treten einige weitere Zierpflanzen kultiviert (*Cerastium tomentosum*) und verwildert auf (*Buddleja davidii, Phedimus spurius*).

Klaus

Das durch zwei im Biologiezentrum Linz aufliegende Herbarbelege dokumentierte ehemalige Vorkommen von *S.* × *geum* an der Pyhrnbahn beim Bahnhof Klaus ist zwischenzeitlich erloschen. Der „Bahnwärterposten Nr. 44" wurde schon vor mehreren Jahrzehnten abgerissen, eine Nachsuche am ehemaligen Fundort im Mai 2002 verlief ergebnislos.

Gesehene Belege: „Klaus, hinter Dienstraum des Bahnwärterpostens Nr. 44 der Pyhrnbahn, 26. 5. 1926, G. Stockhammer" (LI). „Klaus bei Kirchdorf, sine dato [19. Jahrhundert], M. Pedrohs" (LI).

stria; download unter www.biologiezentrum.at

Weitere Fundorte

Mehrere in alter Literatur angeführte oder durch Herbrarbelege dokumentierte Fundorte konnten auf Grund ungenauer Fundortsangaben im Freiland nicht nachgesucht werden.

Der von SAUTER (1845a, 1845b, 1864) unter *S. umbrosa* angegebene Fundort bei Losenstein ist durch einen Herbarbeleg dokumentiert: „An schattigen Stellen einer Schlucht bei Losenstein in Oberösterreich, sine dato [19. Jahrhundert], A. E. Sauter" (LI), rev. F. Essl 2004. Die Überprüfung des Belegs ergab die Zugehörigkeit zu *S.* × *urbium*.

Ein Fundort von *S.* × *urbium* ist vom Schoberstein belegt: „Austria superior. In faucibus petrosis et in glareosis umbrosis ad pedem montis Schoberstein prope Ternberg, in consortio *Saxifragae rotundifoliae, Bellidiastri michelii, Ranunculi lanuginosi, Rosae alpinae* et aliarum plantarum subalpinum copiosa et certe spontanea; solo calcarea; 800 m.s.m., sine dato [19. Jahrhundert], A. Zimmeter" (LI), rev. F. Essl 2004. Ob dieser Fundort trotz der größeren Höhenlage mit dem heutigen Standort in Trattenbach in Zusammenhang steht, ist ungeklärt.

Die genaue Lage der von PEHERSDORFER (1907) zu *S. umbrosa* gestellten Population im Wendbachgraben südlich von Ternberg ist unbekannt. Mangels Belege war eine taxonomische Überprüfung der Angabe nicht möglich. Der Wendbachgraben ist heute unbesiedelt, bei mehreren Begehungen wurden keine Vorkommen aufgefunden.

Eine Fundortsangabe von *S. umbrosa* („Mondsee-Schafberg, vid. Passel, Beobachtungsjahr fehlt") wird in der Fundortskartei des Biologiezentrum Linz angegeben. Auf Grund der unpräzisen Fundortsangabe musste eine Nachsuche im Freiland unterbleiben, mangels Belege war eine taxonomische Überprüfung der Angabe nicht möglich.

Vegetationskundlicher Anschluss

Klasse Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970
Ordnung Arrhenatheretalia R. Tx. 1931
***Carex montana*-(Arrhenatheretalia)-Ordnungsgesellschaft**

Die Ordnung Arrhenatheretalia umfasst Grünlandgesellschaften gut nährstoffversorgter Standorte von der planaren bis zur untermontanen Höhenstufe (ELLMAUER & MUCINA 1993). Beide aufgenommenen Bestände (Tab. 2) werden geprägt durch weit verbreitete Klassen- und Ordnungskennarten (z. B. *Arrhenatherum elatius, Festuca rubra* agg., *Leucanthemum ircutianum, Pimpinella major, Poa pratensis, Rumex acetosa*). Weiters treten in den N-exponierten und – wenigstens zeitweise – sickerfeuchten Beständen einige Feuchtezeiger (*Carex panicea, Chaerophyllum hirsutum, Cirsium oleraceum, Tephroseris crispa, Valeriana dioica*), (Halb)schattenarten (*Brachypodium sylvaticum, Carex digitata, Luzula luzuloides, Phyteuma spicata, Geranium phaeum, Myosotis sylvatica, Knautia dipsacifolia*) und mehrere Magerkeitszeiger (*Brachypodium pinnatum, Carex montana, Sesleria albicans*) auf. Das Auftreten des für Goldhaferwiesen der Nördlichen Kalkalpen typischen Höhenzeigers *Astrantia major*, die geringe Artmächtigkeit von *Arrhenatherum elatius* und das Fehlen der meisten Kennarten des Verbandes Arrhenatherion deutet die floristische Nähe des Bestandes zum Verband Phyteumo-Trisetion an. Unter den Kryptogamen dominieren weit verbreitete Feuchtezeiger (*Plagiomnium undulatum, Conocephalum conicum*) und Waldarten (*Scleropodium purum, Thuidium tamariscinum*). Beide Aufnahmen sind mit 57 und 68 Gefäßpflanzenarten sehr artenreich. Auf Grund der heterogenen Artenzusammensetzung ist die Zuordnung zu einer syntaxonomischen Einheit niedrigerer Rangstufe nicht sinnvoll möglich. Die Bestände werden daher als *Carex montana*-(Arrhenatheretalia)-Ordnungsgesellschaft gefasst.

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen der *Carex montana*-(Arrhenatheretalia)-Ordnungsgesellschaft, K = Klassenkennart, O = Ordnungskennart, V = Verbandskennart, KS = Krautschicht, MS = Moosschicht. – Relevés of the *Carex montana*-(Arrhenatheretalia)-community, K = character species of class, O = character species of order, V = character species of alliance, KS = herbaceous layer, MS = bryophyte layer.

	Aufnahmenummer		1	6
	Deckung KS		1	9
			0	8
			0	
	Deckung MS		5	8
			0	0
	Saxifraga* × *urbium	**2**	**2**	**2**
K	*Centaurea jacea*	1	+	+
	Cerastium holosteoides	1		+
	Festuca rubra agg.	2	1	2
	Heracleum sphondyleum	2	+	+
	Lathyrus pratensis	2	+	+
	Leucanthemum ircutianum s.str.	2	+	1
	Pimpinella major	2	1	2
	Poa pratensis	2	1	1
	Primula elatior	2	1	1
	Ranunculus acris	1		1
	Rumex acetosa	2	1	1
	Trisetum flavescens	1		+
	Viccia cracca	1		+
O	*Arrhenatherum elatius*	2	1	+
	Avenula pubescens	1	1	
	Campanula patula	2	+	+
	Vicia sepium	2	+	+
	Galium album	2	1	+
Begleiter				
	Brachypodium pinnatum	1		2
	Brachypodium sylvaticum	1		2
	Carex flacca	2	2	2
	Ranunculus nemorosus	2	2	+
	Sesleria albicans	1	2	
	Cardamine pratensis	2	+	+
	Silene dioica	2	+	+
	Astrantia major	2	2	2
	Anthoxanthum odoratum	2	2	2
	Chaerophyllum hirsutum	2	1	+
	Cirsium oleraceum	2	+	+
	Veronica chamaedrys	2	1	+
	Carex ornithopoda	1	2	
	Cruciata laevipes	2	+	2
	Anemone nemorosa	2	+	1
	Colchicum autumnale	2 :	+	+

Weitere einmal vorkommende Begleiter mit geringem Deckungswert: **Aufnahme 1:** *Achillea millefolium* agg.: +; *Dactylis glomerata*: +; *Poa trivialis*: +; *Trifolium pratense*: +; *Crepis biennis*: +; *Carex digitata*: +; *Briza media*: 1; *Tussilago*

istria; download unter www.biologiezentrum.at

Tephroseris crispa	2	+ +
Myosotis sylvatica	2	+ +
Knautia dipsacifolia	2	+ 2
Phyteuma spicata	2	+ +
Angelica sylvestris	2	+ +
Valeriana dioica	2	+ +
Carex panicea	2	+ 1
Carex montana	2	2 1
Fraxinus excelsior KS	2	+ +
Moose		
Plagiomnium undulatum	2	3 3
Scleropodium purum	2	2 3
Thuidium tamariscinum	2	2 +
Fissidens cristatus	2	+ +
Conocephalum conicum	2	1 3
Rhytidiadelphus squarrosus	2	1 +
Calliergonella cuspidata	2 :	1 +
Artenzahl		6 7
		3 5

farfara: +; *Luzula luzuloides*: 1; *Medicago lupulina*: +; *Centaurea scabiosa*: +; *Phyteuma orbiculare*: +; *Geranium phaeum*: +; *Calamagrostis varia*: 1; *Galium pumilum*: +; *Hypericum perforatum*: +; *Eupatorium cannabinum*: +; *Allium carinatum*: +; *Carex caryophyllea*: 1; *Plagiomnium cuspidatum*: 1; **Aufnahme 6:** *Alchemilla vulgaris* agg.: +; *Cerastium holosteoides*: +; *Holcus lanatus*: +; *Leontodon hispidus*: +; *Trisetum flavescens*: +; *Vicia cracca*: +; *Stellaria graminea*: +; *Hypericum maculatum*: +; *Campanula rotundifolia*: 1; *Cardamine hirsuta*: +; *Geranium robertianum*: +; *Luzula pilosa*: +; *Geum rivale*: +; *Rubus caesius*: +; *Oxalis acetosella*: +; *Impatiens noli-tangere*: +; *Acer pseudoplatanus* KS: +; *Listera ovata*: +; *Buphtalmum salicifolium*: +; *Silene vulgaris*: +; *Picea abies* KS: +; *Molinia coerulea*: +; *Potentilla erecta*: +; *Acer campestre* KS: +; *Ranunculus lanuginosus*: +; *Cyclamen purpurascens*: +; *Carex sylvatica*: +; *Dactylorhiza maculata*: +; *Athyrium filix-femina*: +; *Salix caprea* KS: +.

Klasse Rhamno-Prunetea Goday et Borja Carbonell 1961
Ordnung Prunetalia spinosae R. Tx. 1952
Verband Berberidion Br.-Bl. 1950
Assoziation Populo-Coryletum Br.-Bl. 1950

In der montanen bis hochmontanen Stufe des südlichen Mitteleuropa kommen auf basenreichen, frischen bis mäßig trockenen Standorten Haselgebüsche vor. Diese verhältnismäßig lichten Gebüsche werden charakterisiert durch das Vorkommen von Wärmezeigern, Arten frischer Säume und Wälder und einzelnen Trockenzeigern (Wirth 1993).

Der mit zwei Aufnahmen dokumentierte Bestand bei der Seisenburg stockt auf einer verfallenen, überwachsenen Steinmauer und auf einer angrenzenden Böschung (Tab. 3). Das Flyschgestein ist durch die verfallene Steinmauer teilweise überschüttet. In der Strauchschicht dominiert *Corylus avellana*, höhere Artmächtigkeitswerte erreichen *Acer pseudoplatanus, Clematis vitalba, Lonicera xylosteum* und *Ulmus glabra*. Die Krautschicht wird von *S.* × *geum* dominiert. Weiters sind mesophile Waldarten maßgeblich am Bestandesaufbau beteiligt (v. a. *Geranium robertianum, Carex digitata, Senecio ovatus, Impatiens noli-tangere*). Trockenzeiger und Saumarten fehlen in beiden Aufnahmen. Die auf der verfallenden Mauer liegende Aufnahme Nr. 10 ist artenarm. In dieser Aufnahme ist das Vorkommen des sehr seltenen Mooses *Cyrtomnium hymenophylloides* (det.: D. Hohenwallner) bemerkenswert, welches in Oberösterreich bislang nur bei den Dachsteineishöhlen gefunden wurde (Grims et al. 1999).

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen des Populo-Coryletum, K = Klassenkennart, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, MS = Moosschicht. – Relevés of the Populo-Coryletum, K = character species of class, O = character species of order, V = character species of alliance, SS = shrub layer, KS = herbaceous layer, MS = bryophyte layer.

Aufnahmenummer		3	10
Deckung SS		10	10
		00	00
Deckung KS		20	30
Deckung MS		?	30
K *Cornus sanguinea* SS	2	2	2
Begleiter			
Saxifraga* × *geum	**2**	**3**	**2**
Corylus avellana SS	2	4	4
Fraxinus excelsior SS	1	1	
Fraxinus excelsior KS	1	1	
Acer pseudoplatanus SS	1	2	
Acer pseudoplatanus KS	2	1	+
Hedera helix KS	2	+	1
Clematis vitalba SS	2	2	2
Hieracium murorum	2	+	+
Ulmus glabra SS	1	2	
Picea abies SS	1	1	
Knautia maxima	1	1	
Geranium robertianum	2	1	+
Solidago virgaurea	2	+	+
Carex digitata	2	1	1
Senecio ovatus	2	1	+
Luzula luzuloides	2	+	+
Lonicera xylosteum SS	1		2
Moose			
Ctenidium molluscum	1		2
Plagiomnium undulatum	1		1
Thuidium philibertii	1	: .	1
Artenzahl		44	21

Weitere einmal vorkommende Begleiter mit geringem Deckungswert: **Aufnahme 3:** *Acer campestre* SS: +; *Epipactis helleborine*: +; *Poa nemoralis*: +; *Gymnocarpium robertianum*: +; *Mycelis muralis*: +; *Astrantia major*: +; *Dryopteris filix-mas*: +; *Aruncus dioicus*: +; *Pulmonaria officinalis*: +; *Ranunculus lanuginosus*: +; *Luzula sylvatica*: +; *Myosotis sylvatica*: +; *Impatiens noli-tangere*: 1; *Salvia glutinosa*: +; *Galeopsis* sp.: +; *Epilobium montanum*: +; *Galium aparine*: +; *Stachys sylvatica*: +; *Urtica dioica*: +; *Eupatorium cannabinum*: +; *Hypericum hirsutum*: +; *Prunella vulgaris*: +; *Heracleum sphondyleum*: +; *Petasites albus*: +; *Melica nutans*: +; *Primula elatior*: +; **Aufnahme 10:** *Cystopteris fragilis*: +; *Fagus sylvatica* KS: r ; *Brachythecium rutabulum*: +; *Cyrtomnium hymenophylloides*: +; *Plagiochila porelloides*: +.

ustria; download unter www.biologiezentrum.at

Klasse Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger 1937
Ordnung Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928
Verband Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani Klika 1955
Assoziation Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 1938

Diese Gesellschaft repräsentiert einen Schluchtwaldtyp, der v. a. schattseitige, luftfeuchte und meist unterhalb von Wandstandorten gelegene Block- und Schutthalden umfasst. Die Böden sind frische, blockreiche Humuskarbonatböden. Als Trennarten der von WALLNÖFER et al. (1993) inhaltlich eng gefasste Assoziation werden Arten (luft)feuchter Fels- und Blockschuttstandorte angegeben (*Asplenium scolopendrium, A. trichomanes, A. viride, Moehringia muscosa, Cystopteris fragilis*, etc.).

Im aufgenommenen Bestand im Tiessenbachtal dominieren in der Baumschicht *Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus*, in der Strauchschicht sind *Corylus avellana, Picea abies* und *Viburnum opulus* dominant (Tab. 4). In der Krautschicht kommen als bezeichnende Schluchtwaldarten *Lunaria rediviva* und *Valeriana tripteris* vor. Weiters treten einige weitere Feuchtezeiger (*Cystopteris fragilis, Ranunculus lanuginosus, Thalictrum aquilegifolium*), aber auch Buchenwaldbegleiter (z. B. *Geum urbanum, Helleborus niger*) auf. Die Artenzusammensetzung unterstreicht die floristische Nähe des Bestandes zu mesophilen Buchenwäldern.

Tab. 4: Vegetationsaufnahmen der Klasse Querco-Fagetea. Erläuterung der Abkürzungen: S. = Scolopendrio-Aceretum, A.-A. = Arunco-Aceretum, K = Klassenkennart, O = Ordnungskennart, V = Verbandskennart, dA S. = Differenzialart des Scolopendrio-Aceretum, A A. = Kennart des Arunco-Aceretum, BS = Baumschicht, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, MS = Moosschicht. – Relevés of the class Querco-Fagetea. Explanation of abbrevations: S. = Scolopendrio-Aceretum, A.-A. = Arunco-Aceretum, K = character species of class, O = character species of order, V = character species of alliance, dA S. = differential species of Scolopendrio-Aceretum, A A. = differential species of Arunco-Aceretum, BS = tree layer, SS = shrub layer, KS = herbaceous layer, MS = bryophyte layer.

	Aufnahmenummer	2	5	7
	Assoziation	S.	A.-A.	
	Deckung BS	100	40	90
	Deckung SS	40	30	25
	Deckung KS	50	95	85
	Deckung MS	?	5	20
	Höhe BS	25	6	20
K	*Fagus sylvatica* BS	1	3	
	Fagus sylvatica SS	2 :	2	+ .

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

	Epilobium montanum	2	+		+
	Dryopteris filix-mas	2	+	+	
O	*Fraxinus excelsior* BS	3	2	2	2
	Fraxinus excelsior SS	3	1	2	1
	Fraxinus excelsior KS	2	+	1	
	Acer pseudoplatanus BS	3	3	2	2
	Acer pseudoplatanus SS	3	1	2	1
	Acer pseudoplatanus KS	3	+	+	1
	Asarum europaeum	3	+	2	+
	Phyteuma spicatum	2	1	+	
	Lamiastrum montanum	2	+		+
	Brachypodium sylvaticum	3	+	+	+
	Mercurialis perennis	3	+	2	+
	Polygonatum multiflorum	3	+	+	+
	Carex digitata	1	1		
	Geranium robertianum	2	1		+
V	*Ulmus glabra* SS	3	2	+	+
	Lunaria rediviva	1	+		
dA S.	*Cystopteris fragilis*	1	+		
	Valeriana tripteris	1	1		
A A.	*Aruncus dioicus*	2		2	+
Begleiter					
	Saxifraga* × *urbium	**1**	**2**		
	Saxifraga* × *geum	**2**		**2**	**2**
	Sambucus nigra SS	2		1	+
	Prunus avium BS	1		2	
	Prunus avium KS	1		+	
	Allium ursinum	1		3	
	Polygonatum verticillatum	1		2	
	Aconitum vulparia	1		2	
	Paris quadrifolia	2		1	+
	Rubus fruticosus agg.	2		1	+
	Petasites albus	1		2	
	Anemone nemorosa	2		2	2
	Salvia glutinosa	2		+	+
	Saxifraga rotundifolia	2		+	+
	Geum rivale	2		1	1
	Pulmonaria officinalis	2		+	1
	Impatiens noli-tangere	2		1	2
	Carex sylvatica	2		+	+
	Impatiens parviflora	2		+	+
	Malus domestica BS	1			2
	Alnus incana BS	1			4
	Alnus incana SS	1			+
	Lonicera xylosteum SS	1			2
	Aegopodium podagraria	1			2
	Chaerophyllum hirsutum	1			2
	Dentaria enneaphyllos	1	:	.	. 2

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

Ranunculus ficaria	1			1
Urtica dioica	1			1
Picea abies BS	1		2	
Picea abies SS	1	2		
Corylus avellana SS	3	2	2	+
Primula elatior	3	1	2	+
Helleborus niger	3	+	+	+
Senecio ovatus	2	1	1	
Fragaria vesca	1	2		
Viburnum opulus SS	1	2		
Abies alba SS	2	1	+	
Rubus idaeus	3	+	2	+
Oxalis acetosella	2	1	+	
Luzula luzuloides	2	1	+	
Ranunculus lanuginosus	3	+	+	2
Knautia dipsacifolia	2	1	+	
Moose				
Ctenidium molluscum	1		1	
Plagiomnium undulatum	1			2
Marchantia polymorpha	1			1
Brachythecium rutabulum	1	1		
Fissidens cristatus	1	: .	.	1
Artenzahl		4	5	5
		7	5	8

Weitere einmal vorkommende Begleiter mit geringem Deckungswert: **Aufnahme 2:** *Cyclamen purpurascens*: +; *Carex alba*: +; *Hepatica nobilis*: +; *Cornus sanguinea* SS: +; *Geum urbanum*: +; *Galium sylvaticum*: +; *Corydalis cava*: +; *Verbascum nigrum*: +; *Thalictrum aquilegifolium*: +; *Gymnocarpium robertianum*: +; **Aufnahme 5:** *Sorbus aucuparia* SS: +; *Cirsium oleraceum*: +; *Athyrium filix-femina*: +; *Centaurea montana*: +; *Angelica sylvestris*: +; *Prenanthes purpurea*: +; *Valeriana officinalis* agg.: +; *Clematis vitalba* KS: +; *Sanicula europaea*: +; **Aufnahme 7:** *Leucojum vernum*: +; *Euphorbia dulcis*: +; *Heracleum sphondyleum*: +; *Viola reichenbachiana*: +; *Myosotis sylvatica*: +; *Silene dioica*: +; *Astrantia major*: +; *Taraxacum officinale* agg.: +; *Ajuga reptans*: +; *Stachys sylvatica*: +; *Festuca gigantea*: +; *Geranium sylvaticum*: +; *Lysimachia nemoreum*: +;

Assoziation Arunco-Aceretum Moor 1952

Das Arunco-Aceretum ist ein standörtlich eng an steile, von Erosion beeinflusster Unterhänge gebundener Schluchtwaldtyp (Wallnöfer et al. 1993). Diese standörtliche Charakteristik trifft auch auf beide aufgenommene Bestände (Tab. 4) zu. In der Aufnahme 5 treten in der auf Grund von Holznutzung lückigen Baumschicht neben für die Assoziation bezeichnenden Edellaubbaumarten (*Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior*) auch *Picea abies* und *Prunus avium* auf. In der Baumschicht der Aufnahme 7 dominiert hingegen *Alnus incana, Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* erreichen geringere Artmächtigkeiten. In der artenreichen Strauchschicht dominieren *Corylus avellana* (Aufnahme 5), *Lonicera xylosteum* (Aufnahme 7) sowie Verjüngung der bestandesprägenden Baumarten.

In der Krautschicht treten Feuchtezeiger hervor: neben *S. × geum* und der Assoziationskennart *Aruncus dioicus* sind dies v. a. *Aconitum vulparia, Allium ursinum, Chaerophyllum hirsutum, Geum rivale, Impatiens noli-tangere, Petasites albus, Ranunculus lanuginosus* und *Saxifraga rotundifolia*. Die übrige Krautschicht setzt sich überwiegend aus Buchenwaldbegleitern zusammen. Die Moosschicht ist wenig entwickelt und artenarm.

Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
Ordnung Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Verband Cystopteridion Richard 1972
Assoziation Cystopteridetum fragilis Oberd. 1938

Der Verband Cystopteridion umfasst die schattenliebenden Karbonat-Felsspaltengesellschaften frischer Standorte. In Österreich ist das artenarme Cystopteridetum fragilis

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die am weitesten verbreitete Gesellschaft (MUCINA 1993). Die Aufnahme Nr. 4 stellt mit dem Vorkommen der transgressiven Kennart *Cystopteris fragilis* gemeinsam mit *Asplenium viride* und *Valeriana tripteris* eine typische Ausbildung der Assoziation dar (Tab. 5). Hingegen ist die Aufnahme Nr. 12 durch starkes Hervortreten von *S.* × *urbium*, das Fehlen von *Cystopteris fragilis* und den hohen Anteil von Arten des den Standort beschattenden Waldes untypisch ausgebildet.

Tab. 5: Vegetationsaufnahmen der Klasse Asplenietea trichomanis. Erläuterung der Abkürzungen: Asplen. tr. = Asplenietea trichomanis, C. f. = Cystopteridetum fragilis, C. m. = Cymbalarietum muralis, K = Klassenkennart, O Pot. c. = Ordnungskennart der Potentilletalia caulescentis, V Cyst. = Verbandskennart Cystopteridion, A C. m. = Assoziationskennart Cymbalarietum muralis, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, MS = Moossschicht. – Relevés of the class Asplenietea trichomanis. Explanation of abbrevations: Asplen. tr. = Asplenietea trichomanis, C. f. = Cystopteridetum fragilis, C. m. = Cymbalarietum muralis, K = character species of class, O Pot. = character species of order Potentilletalia caulescentis, V Cyst. = character species of alliance Cystopteridion, A C. m. = character species of Cymbalarietum muralis, SS = shrub layer, KS = herbaceous layer, MS = bryophyte layer.

	Aufnahmenummer		4	1	8	1
				2		3
	Klasse		Asplen. tr.			
	Assoziation		C. f.		C. m.	
	Deckung SS		0	3	0	0
				0		
	Deckung KS		2	9	7	5
			0	5	0	0
	Deckung MS		1	?	?	?
			0			
K	*Asplenium trichomanes*	3	1		+	1
	Asplenium ruta-muraria	1				+
	Cystopteris fragilis	2	1		1	
	Valeriana tripteris	2	2	2		
O Pot. c.	*Asplenium viride*	1	2			
V Cyst.	*Asplenium scolopendrium*	1				2
A C. m.	*Cymbalaria vulgaris*	2			2	2
Begleiter						
	Saxifraga* × *geum	**1**	**:**	**2**		
	Saxifraga* × *urbium	**3**		**5**	**3**	**2**
	Lamiastrum montanum	3	+		1	+
	Epilobium montanum	2	+		2	
	Fraxinus excelsior KS	3	+	1	+	
	Geranium robertianum	3	+		2	1
	Acer pseudoplatanus SS	1		2		
	Acer pseudoplatanus KS	2		+	+	
	Angelica sylvestris	1			2	
	Oxalis acetosella	1	:	.	2	.

Weitere einmal vorkommende Begleiter mit geringem Deckungswert: **Aufnahme 4:** *Lamium maculatum*: +; *Solidago virgaurea*: +; *Valeriana officinalis* agg.: +; *Poa trivialis*: +; *Aruncus dioicus*: 1; **Aufnahme 12**: *Ulmus glabra* SS: *Carex digitata*: +; *Asarum europaeum*: +; *Cyc-*

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

	Hypericum hirsutum	1		2		
	Dryopteris filix-mas	1		2		
	Geum urbanum	2		+	+	
	Abies alba SS	1	2			
	Viburnum opulus SS	1	2			
	Fragaria vesca	1			2	
	Hedera helix KS	1			2	
Moose						
	Plagiomnium cuspidatum	1	1			
	Marchantia polymorpha	1	: 2	.	.	.
	Artenzahl		1 : 6	1 5	2 8	1 5

lamen purpurascens: 1; *Primula elatior*: +; *Phyteuma spicata*: +; *Sambucus nigra* KS: +; *Allium ursinum*: r; **Aufnahme 8:** *Chelidonum majus*: 1; *Alchemilla mollis*: +; *Galium aparine*: 1; *Veronica chamaedrys*: 1; *Scrophularia nodosa*: 1; *Vicia sepium*: +; *Cardaminopsis arenosa*: +; *Vinca minor*: 1; *Rubus caesius*: 1; *Dactylis glomerata*: +; *Verbascum nigrum*: +; *Poa pratensis*: +; *Polygonatum multiflorum*: +; *Conocephalum conicum*: +; **Aufnahme 13:** *Sedum album*: +; *Sedum rupestre*: +; *Phedimus spurius*: +; *Cerastium tomentosum*: +; *Buddleja davidii* KS: +.

Ordnung Tortulo-Cymbalarietalia Segal 1969
Verband Cymbalario-Asplenion Segal 1969 em. Mucina 1993
Assoziation Cymbalarietum muralis Görs 1966

Der Verband Cymbalario-Asplenium umfasst Mauerfugengesellschaften der wärmeren Lagen Österreichs. Das Cymbalarietum muralis nimmt innerhalb des Verbandes eine zentrale Stellung ein (Mucina 1993). Es ist durch das Auftreten der namensgebenden Assoziationskennart charakterisiert. In den beiden aufgenommenen Beständen treten mehrere Neophyten (*Phedimus spurius, Buddleja davidii*) und Ruderalisierungszeiger (*Chelidonum majus, Galium aparine*) auf (Tab. 5). Einige der Arten wurden gepflanzt (*Alchemilla mollis* in Aufnahme Nr. 8, *Asplenium scolopendrium* und *Cerastium tomentosum* in Aufnahme Nr. 13).

Saxifraga × *geum*-Gesellschaft

Zwei der Vegetationsaufnahmen lassen sich keiner syntaxonomischen Klasse zuordnen (Tab. 6). Dies ist auf die hohe Artmächtigkeit von *S.* × *geum* zurückzuführen. Weiters ist die Zusammensetzung der Begleitvegetation durch gärtnerische Tätigkeit stark überprägt. In der Aufnahme Nr. 9 erreicht *S.* × *geum* eine Artmächtigkeit von annähernd 100%, so dass nur wenige Begleitarten in überwiegend geringer Artmächtigkeit vorkommen. In der Aufnahme Nr. 11 ist die Begleitvegetation durch kultivierte (*Cerastium tomentosum*, *Cotoneaster* sp., *Arabis alpina, Aubrieta* sp.) und verwilderte Zierpflanzen (*Hemerocallis fulva*) geprägt. Die übrige Begleitartengarnitur lässt eine Nähe zur Klasse Molinio-Arrhenatheretea erkennen. Beide Aufnahmen weisen mit Ausnahme der Dominanz von *S.* × *geum* kaum weitere floristische Gemeinsamkeiten auf.

Tab. 6: Vegetationsaufnahmen der *Saxifraga* × *geum*-Gesellschaft. Erläuterung der Abkürzungen: KS = Krautschicht, MS = Moossschicht. – Relevés of *Saxifraga* × *geum*-community. Explanation of abbrevations: S.-G. = *Saxifraga* × *geum*-community, KS = herbaceous layer, MS = bryophyte layer.

Aufnahmenummer	9	1 1
Deckung KS	1	1
	0	0
	0	0
Deckung MS	3	?

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Saxifraga × geum	2	:	5	4
Ranunculus repens	1		2	
Primula elatior	2		+	+
Cirsium oleraceum	1			2
Urtica dioica	1			+
Cerastium tomentosum	1			2
Arrhenatherum elatius	1			2
Cotoneaster sp.	1			2
Galium album	1	:	.	2
Artenzahl			1	2
			6	0

Weitere einmal vorkommende Begleiter mit geringem Deckungswert: **Aufnahme 9:** *Galium aparine*: +; *Oxalis acetosa*: +; *Epilobium montanum*: +; *Epilobium parviflorum*: +; *Asplenium scolopendrium*: +; *Fragaria vesca*: +; *Fraxinus excelsior* KS: +; *Acer pseudoplatanus* KS: +; *Juglans regia* KS: +; *Cyclamen purpurascens*: +; *Lysimachia nummularia*: +; *Brachythecium rutabulum*: +; **Aufnahme 11:** *Urtica dioica*: +; *Lamiastrum galeobdolon*: +; *Cardamine amara*: +; *Aubrietia* sp.: 1; *Geum urbanum*: +; *Festuca rubra*: +; *Ajuga reptans*: +; *Hemerocallis fulva*: +; *Arabis alpina*: +; *Plantago lanceolata*: +; *Saxifraga rotundifolia*: +; *Aegopodium podagraria*: +; *Geranium robertianum*: +.

Tab. 7: Vegetationskundlicher Anschluss von *S.* × *urbium*, *S.* × *geum* und *S. cuneifolia* an den untersuchten Fundorten. Legende: – = fehlend; + = Nebenvorkommen; ++ = Hauptvorkommen. Zur Nummerierung der Fundorte siehe Abb. 1.

Pflanzengesellschaft/Fundortsnummer	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Carex montana-(Arrhenatheretalia)-Ordnungsgesellschaft	++	–	–	–	–	–	–	–
Populo-Coryletum	–	–	++	–	–	–	–	–
Scopolendrio-Fraxinetum	–	–	–	++	–	–	–	–
Arunco-Aceretum	–	–	–	–	–	++	++	–
Cystopteridetum fragilis	–	–	–	+	–	–	++	–
Cymbalarietum muralis	–	+	–	–	–	–	–	++
Saxifraga × *geum*-Gesellschaft	–	+	–	–	++	–	–	–

Diskussion

Taxonomische Zugehörigkeit

Für Mitteleuropa werden von mehreren Sippen der Sektion Robertsoniana verwilderte Vorkommen angegeben. Auf Grund z. T. widersprüchlicher Angaben ist allerdings die taxonomische Zuordnung überwiegend unklar. Eine diesbezügliche Überprüfung aller mitteleuropäischen Angaben ist daher vordringlich.

Die untersuchten Vorkommen in Oberösterreich gehören zu drei Sippen: Die meisten Vorkommen gehören zu *S.* × *geum* und zur hiermit neu für Österreich nachgewiesenen *S.* × *urbium*. Die zweitgenannte Sippe wurde bisher verkannt und – wie in weiten Teilen Mitteleuropas (HEGI 1995, KÖHLEIN 1995) – bislang zu *S. umbrosa* gestellt. Neu für Oberösterreich ist die in den österreichischen Südalpen weit verbreitete *S. cuneifolia*. Für Oberösterreich zu streichen ist hingegen *S. umbrosa*. Da die Überprüfung der oberösterreichischen Herbarbelege ergab, dass alle belegten Angaben für dieses Bundesland zu *S.* × *urbium* zu stellen sind, sind auch die Angaben aus anderen Teilen Österreichs sehr fraglich. Die für die Umgebung von Steyr in der älteren Literatur ebenfalls als verwildert angegebene *S. hirsuta* (SAUTER 1845b, 1850, 1864) konnte nicht aufgefunden werden. Diese Angaben werden von JANCHEN (1957) zu *S. umbrosa* und *S.* × *geum* gestellt. Da Sauter keinen exakten Fundort angibt, muss offen bleiben, ob der von ihm aufgefundene Bestand noch existiert. Eine Verwechslung mit einer anderen Sippe erscheint möglich. Mangels eines Herbarbeleges kann diese Frage nicht abschließend beantwortet werden.

istria; download unter www.biologiezentrum.at

Vegetationskundlicher Anschluss

Alle Arten der Sektion Robertsoniana sind in ihrem Heimatareal auf schattige Felsen und Laubwälder der Bergstufe im Bereich der ozeanischen Laubwälder konzentriert (MEUSEL et al. 1965).

In der Schweiz wächst *S. hirsuta* auf feuchten, schattigen Felsen, in Wäldern und Schluchten, *S. umbrosa* besiedelt in der Schweiz bemooste Blöcke in Nadelwäldern (HESS et al. 1970). LAUBER & WAGNER (1998) geben für beide Arten feuchte bzw. schattige Wälder als Wuchsorte an. Nach OBERDORFER (2001) besiedelt *S. umbrosa* in Deutschland etwas beschattete, humose, basenreiche Standorte. CERNY (2001) gibt für die Population von *S.* × *geum* im Tiroler Lechtal die „... Verschotterungszone des Hirschbaches" als Wuchsort an, in Salzburg wurde die Sippe in den letzten Jahren auf Friedhöfen, in Ritzen von Waschbetonplatten und auf einer Konglomeratmauer festgestellt (GRUBER, SCHRÖCK & STÖHR, schriftl. Mitteilung). LOHMEYER & SUKOPP (1992) geben als Wuchsorte von *S. umbrosa* in Mitteleuropa feuchte Felswände und wenig gepflegte alte Gärten an.

Die untersuchten Vorkommen von *S.* × *geum, S.* × *urbium* und *S. cuneifolia* wachsen in sehr unterschiedlichen Vegetationstypen (Tab. 7). Die Vegetationstypen reichen von Schluchtwäldern (Scolopendrio-Fraxinetum, Arunco-Aceretum), über Gebüsche (Populo-Coryletum), Felsen und Mauern (Cystopteridetum fragilis, Cymbalarietum muralis) und artenreichen Fettwiesen (*Carex montana*-[Arrhenatheretalia]-Ordnungsgesellschaft) bis zu vegetationskundlich nicht zuordenbaren Vegetationstypen (*Saxifraga* × *geum*-Gesellschaft). Gemeinsam ist allen Beständen aber die Beschränkung auf klimafeuchte ozeanisch getönte Lagen mit wenigstens ca. 1.000 mm Jahresniederschlag (AUER et al. 1998) in der submontanen bis untermontanen Höhenstufe (370 bis 750 m Seehöhe). Zusätzlich werden nur gut wasserversorgte, frische bis feuchte Standorte besiedelt. Luftfeuchtes Lokalklima und Gewässernähe wird zusätzlich bevorzugt. Die Vorkommen im Trattenbachtal, in Christkindl, im Tiessenbachtal und am Krems-Ursprung befinden sich in unmittelbarer Nähe von Bächen, das Vorkommen in Gmunden unmittelbar neben dem Traunsee. Sonnenexponierte Südwest- bis Südostlagen werden hingegen gemieden, das Fehlen einer schattenden Gehölzschicht wird nur auf Nordhängen toleriert.

Die Charakteristik der Standorte dokumentiert die sehr hohen Ansprüche beider Taxa an eine ausgeglichene Wasserversorgung. Diese Ansprüche werden in Oberösterreich nur an entsprechenden Standorten der niederschlagsreichen und ozeanisch getönten Nordalpen erfüllt. Bezüglich der Habitatpräferenzen der beiden mehrfach nachgewiesenen Sippen wurden keine Unterschiede festgestellt.

Floristischer Status

Pflanzensippen, die unter direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen in ein für sie neues Gebiet gelangt sind und die nun dort wildwachsend auftreten, lassen sich hinsichtlich des Einfügungsgrades in die Vegetation weiter differenzieren (LOHMEYER & SUKOPP 1992, 2001, SCHRÖDER 2000). Dieses Kriterium gibt Aufschluss über den Invasionserfolg neophytischer Pflanzenarten. Dabei stehen den unbeständigen die eingebürgerten Arten gegenüber. Letztere lassen sich weiter untergliedern in die Gruppe der in naturnaher Vegetation eingebürgerten Arten, die sich auch ohne menschliches Zutun dauerhaft halten würden (= Agriophyten), und in die Gruppe der nur in vom Menschen geprägten Vegetation eingebürgerten Arten (= Epökophyten).

Auf Grund der Bestandesgröße und der lange zurückliegenden Verwilderung sind die Vorkommen von *S.* × *urbium* im Tiessenbachtal, in Trattenbach und die Vorkommen von

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

S. × *geum* in Grünau und im Spitzgraben als eingebürgert zu betrachten. Zwei der heute noch vorhandenen Bestände sind seit wenigstens 55 Jahren (Tiessenbachtal, Seisenburg), eines seit über 70 Jahren (Grünau), eines seit über 100 Jahren (Spitzgraben), eines seit über 120 Jahren (Trattenbach) und eines sogar seit über 160 Jahren (Christkindl) bekannt. Schon Mitte des 19. Jahrhunderts waren Sippen der Sektion Robertsionana lokal eingebürgert, so dass SAUTER (1845b, 1864) und ENGLER & IRMSCHER (1919) vermuteten, dass sie in den österreichischen Alpen einheimisch sei. Auf Grund ihres Vorkommens in naturnaher Vegetation sind die Vorkommen von *S.* × *urbium* im Tiessenbachtal und *S.* × *geum* im Spitzgraben als agriophytisch zu klassifizieren.

Trotz ihres teilweise agriophytischen Vorkommens und der lange Zeit zurück liegenden Verwilderung verraten fast alle Vorkommen in mehr oder weniger deutlicher Weise ihre Herkunft von verwilderten Zierpflanzen. Drei Vorkommen liegen in unmittelbarer Nähe von Schlössern oder Burgruinen (Ruine Seisenburg, Ruine Scharnstein, ehemaliges Schloss Steg in Trattenbach). Vier weitere Vorkommen (Kremsursprung, Gmunden, Christkindl, Grünau) zeigen den Verwilderungsvorgang in anschaulicher Weise: Die Populationen siedeln hier noch in unmittelbarer Nähe der Gärten, die als Ausgangsort der Verwilderung anzusehen sind und in denen die Sippen auch teilweise noch kultiviert werden (Christkindl, Grünau).

Die Nahausbreitung findet durch zahlreiche 5–10 cm lange oberirdische Ausläufer, die mit einer sich bewurzelnden Rosette enden (Rosetten-Rasenpflanze), statt, so dass sich große und z. T. dichte Polykormone bilden. Ob und in welchem Ausmaß generative Vermehrung stattfindet, ist unklar. Es scheint aber, dass sie nur eine geringe Rolle spielt, da während der Freilandarbeiten keine eindeutig auf generative Vermehrung zurückzuführenden Jungpflanzen festgestellt wurden.

Dank

Für die freundliche Unterstützung bei der Suche nach schwierig aufzutreibender Literatur sei Dr. Anton DRESCHER (Graz) und Dr. Johannes WALTER (Wien) gedankt. Dr. Chris BRICKELL und Dr. Mike GRANT (beide RHS Garden, Wisley) verdanke ich die taxonomische Überprüfung mehrerer Herbarbelege. Dr. Daniela HOHENWALLNER (Wien) sei für die Bestimmung einiger Moose, Mag. Gregor DIETRICH (Wien) und Univ.-Prof. Manfred A. FISCHER (Wien) für wertvolle Hinweise gedankt. Wichtige Informationen zu Vorkommen von *S.* × *geum* in Salzburg verdanke ich Mag. Hans P. GRUBER (Salzburg), Christian SCHRÖCK (Kuchl) und Dr. Oliver STÖHR (Hallein). Gerald BRANDSTÄTTER (Altenberg bei Linz), Dr. Martin PFOSSER (Linz) und tit. ao. Univ.-Prof. Dr. Franz SPETA (Linz) sei für die Gewährung der Einsichtnahme in das Herbarium des Biologiezentrums Linz gedankt.

Literatur

ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. E. Ulmer Verlag (Stuttgart und Wien), 1.180 pp.

AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D. M., THEURILLAT J.-P., 2004: Flora Alpina. Haupt Verlag (Bern, Stuttgart und Wien), 1188 pp.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

AUER I., BÖHM R., DOBESCH H., HAMMER N., KOCH E., LIPA W., MOHNL H., POTZMANN R., RETITZKY C., RUDEL E. & SVABIK O., 1998: Klimatographie und Klimaatlas von Oberösterreich. Klimatographie. Beitr. Landeskunde Oberösterreich II. naturwiss. Reihe 2, 1–565 pp. und 3, 1–5 pp. + 46 Karten.

BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl., Springer Verlag (Wien – New York), 865 pp.

CERNY K., 2001: Über Flachblatt-Mannstreu (*Eryngium planum* L.), Nelkenwurz-Steinbrech (*Saxifraga* × *geum* L.) und Schaben-Königskerze (*Verbascum blattaria* L.) in Nordtirol. Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum 81, 107–112.

CHRTEK J., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & STEPANEK S., 2002: A determination key to the flora of the Czech Republic. Academia (Praha), 925 pp.

CLEMENT E. K. & FOSTER M. C., 1994: Alien plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, 590 pp.

CULLEN J., ALEXANDER J. C. M., BRADY A., BRICKEL C. D., GREEN P. S., HEYWOOD V. H., JÖRGENSEN P.-M., LURY S. L., KNEES S. G., LESLIE A. C., MATTHEWS V. A., ROBSON N. K. B., WALTERS S. M., WIJNLAND D. O. & YEO P. F. (Hrsg.), 1995: European Garden Flora. Volume IV/II, Cambridge University Press, 602 pp.

DÖRR E. & LIPPERT W., 2001: Flora des Allgäus und seiner Umgebung. IHW Verlag (Eching), 680 pp.

DOSTAL J., 1950: Kvetena CSR. Ceskoslovenska botanicka spolecnost (Praha), 2.269 pp.

DUFTSCHMID S., 1883: Die Flora von Oberösterreich. Band 3. Franz Ignaz Ebenhöch'sche Buchhandlung (Linz), 454 pp.

ELLMAUER T. & MUCINA L., 1993: Molinio-Arrhenatheretea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I, 297–401, G. Fischer Verlag (Jena).

ENGLER A. & IRMSCHER A., 1919: Das Pflanzenreich. Saxifragaceae – *Saxifraga*. Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin), 448 pp.

GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag (Jena), 523 pp.

GRIMS F., KÖCKINGER H., KRISAI R., SCHRIEBL A., SUANJAK M., ZECHMEISTER H. G. & EHRENDORFER F., 1999: Die Laubmoose Österreichs. Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose), Biosystematics and Ecology Series No. 15, Österreichishe Akademie der Wissenschaften, 418 pp.

HEGI G., 1912: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. IV/2: Droseraceae-Rosaceae, 1. Aufl. Pichler's Witwe (Wien), 607 pp.

HEGI G. (Begr.), 1995: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. IV/2A, 3. Aufl. P. Parey Verlag (Hamburg), 693 pp.

HESS M. E., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1970: Flora der Schweiz. Birkhauser Verlag (Basel), Bd. 2, 965 pp.

HILL M. O., 1979: TWINSPAN – a Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, New York.

HÖRANDL E., sine dato: Bestimmungsschlüssel und weitere Angaben zur Gattung *Saxifraga* für die Flora von Österreich. Typoskript (Wien).

JALAS J., SUOMINEN J., LAMPINEN R. & KURTTO A., 1999: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. Vol. 12: Resedaceae to Platanaceae. Helsinki, 250 pp.

JANCHEN E., 1957: Catalogus Florae Austriae. Springer Verlag (Wien), Heft 2, 178–440.

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

JANCHEN E., 1959: Catalogus Florae Austriae. Ergänzungsheft. Springer Verlag (Wien), Heft 4, 711–999.

KÖHLEIN F., 1995: Saxifragen und andere Steinbrechgewächse. E. Ulmer Verlag (Stuttgart), 2. Aufl, 292 pp.

KOPPERSKI M., SAUER M., BRAUN W. & GRADSTEIN S. R., 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde. 34, 519 pp.

LAUBER K. & WAGNER G., 1998: Flora Helvetica. 2. Auflage. Paul Haupt Verlag (Bern, Stuttgart, Wien), 1.614 pp.

LOHMEYER W. & SUKOPP H., 1992: Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schr.-R. f. Vegetationskde. 19, 185.

LOHMEYER W. & SUKOPP H., 2001: Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. 1. Nachtrag. In: BRANDES D. (Hrsg.): Adventivpflanzen. Beiträge zur Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 8, 179–220.

MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E., 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1. Karten- und Textband, 258 + 584 pp.

MITTENDORFER H., sine dato: Die Vegetation des Bezirkes Gmunden. In: VEREIN ZUR HERAUSGABE EINES BEZIRKSBUCHES GMUNDEN (Hrsg.): Der Bezirk Gmunden und seine Gemeinden, p. 125–141.

MUCINA L., 1993: Asplenietea trichomanis. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. G. Fischer Verlag (Jena), Teil II, 241–275.

MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T., (Hrsg.), 1993a: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. G. Fischer Verlag (Jena), 578 pp.

MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S., (Hrsg.), 1993b: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche. G. Fischer Verlag (Jena), 353 pp.

NEUMAYR H., 1920: Floristisches aus Niederösterreich. II Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 70, 184–194.

NEUMAYR H. 1929: Floristisches aus Österreich einschließlich einiger angrenzender Gebiete. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 79, 21–30.

OBERDORFER E., 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. 4a und 4b: Text- und Tabellenband. G. Fischer Verlag (Stuttgart), 282 pp. und 580 pp.

OBERDORFER E., 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Auflage. Ulmer Verlag (Stuttgart), 1.151 pp.

PEHERSDORFER A., 1907: Kleine Auslese der interessantesten Pflanzen aus der Flora von Steyr, welche dieselbe charakterisieren. Der Alpenbote Steyr, 3–21.

PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia. Bd. 2. Edagricole (Roma), 790 pp.

PYŠEK P., SADLO J. & MANDAK B., 2002: Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia 74, 97–186.

ROTHMALER W., (Begr.), 2002: Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen, Kritischer Band. 9., völlig neu bearbeitete Auflage. Springer Verlag (Heidelberg – Berlin), 948 pp.

SAUTER A. E., 1845a: Neue Beiträge zur Flora Deutschlands. Flora 28, 129–132.

SAUTER A. E., 1845b: Kleinere Mittheilungen [über *Saxifraga hirsuta* und *Saxifraga umbrosa*]. Flora 28, 191.

SAUTER A. E., 1850: Die Flora von Steyr in Ober-Österreich. Flora 33, 689–890.

SAUTER A. E., 1864: Beiträge zur Flora Salzburgs und Ober-Österreichs. Verh. k. k. Zool-Bot. Ges. 14, 93–98.

©Naturwissenschaftl. Vereinigung für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

SCHMEIL-FITSCHEN J. (Begr.), 1992: Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 77. Auflage. Quelle & Mayer (Heidelberg-Wiesbaden), 608 pp.

SCHRÖDER F. G., 2000: Die Anökophyten und das System der floristischen Statuskategorien. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 122, 431–437.

SPETA F., 1984: Bericht der Botanischen Arbeitsgemeinschaft am Landesmuseum Linz. Jahrbuch des oö. Musealvereins 129/II, 109–131.

STACE C., 1991: New Flora of the British Isles. Oxford University Press, 1.226 pp.

STEINWENDTNER R., 1995: Die Flora von Steyr mit dem Damberg. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 3, 3–146.

STÖHR O., 2002: Floristisches aus der Gemeinde Vorderstoder. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11, 411–459.

TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGES N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A. (Hrsg.), 1964: Flora Europaea: Volume 1: Psilotaceae to Platanaceae. Second Edition. Cambridge University Press (Cambridge), 570 pp.

WALLNÖFER S., MUCINA L., & GRASS V., 1993: Querco-Fagetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III, G. Fischer Verlag (Jena), 85–236.

WALTER J., ESSL F., NIKLFELD H. & FISCHER M. A., 2002: Gefäßpflanzen. In: ESSL F. & RABITSCH W. (Hrsg.): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt (Wien), 46–173.

WEINMEISTER B., 1949: Der Schattensteinbrech (*Saxifraga umbrosa* L.). Beitrag zur Flora des Tießenbachtales bei Scharnstein, O.Ö. Natkdl. Mitt. Oberösterr. 1/1, 9–10.

WILLNER W., 2001: Neue Erkenntnisse zur Synsystematik der Buchenwälder. Linzer biol. Beitr. 33, 527–560.

WILLNER W., 2002: Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. Phytocoenologia 32/3, 337–453.

WIRTH J. M., 1993: Rhamno-Prunetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III, 60–84, G. Fischer Verlag (Jena).

WISSKIRCHEN R. & HAEUPLER H., 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Ulmer Verlag, Stuttgart, 765 S.

ZANGHIERI P., 1976: Flora Italica. Bd. 1. Cedam (Padova), 1.157 pp.

ZIMMETER A., 1884: Naturhistorische Skizze der Umgebung von Steyr. In: WIDMANN H. (Hrsg): Fremdenführer für Steyr und Umgebung, Verlag von F. Kutschera's Buchhandlung, 95–107.

Manuskript eingelangt: 2004 09 21

Anschrift:
Dr. Franz ESSL, Umweltbundesamt Abt. Naturschutz, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien, Österreich.
E-Mail: franz.essl@umweltbundesamt.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 141

Autor(en)/Author(s): Essl Franz

Artikel/Article: Verbreitung und vegetationskundlicher Anschluss von Saxifraga × urbium, S. × geum und S. cuneifolia in Oberösterreich. 13-41