©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at
Neilreichia 1: 71–77 (2001)

Gypsophila fastigiata (Caryophyllaceae): *in-situ*- und *ex-situ*-Maßnahmen zur Erhaltung einer in Österreich vom Aussterben bedrohten Art

Josef GREIMLER & Karin TREMETSBERGER

Abstract: *Gypsophila fastigiata (Caryophyllaceae)*: *in-situ*- and *ex-situ*-conservation for a species close to extinction in Austria.

Gypsophila fastigiata is distributed in northern zones of central and eastern Europe *(subsp. fastigiata)* as well as in the Pannonian region *(subsp. arenaria)*. In Austria, only a very small population of *subsp. arenaria* is present in an extremely small nature reserve in the Marchfeld plains, Lower Austria, which is under pressure from the invasive neophytes *Robinia pseudacacia* and *Solidago gigantea*. Restoration activities, both *in situ* (mowing, removing invaders) and *ex situ* (growing them in the Botanical Garden of Vienna University) have been started to preserve this population and to found a new population in a similar habitat in close vicinity. The design of the new population, the demographic investigations, the success of measures so far are reported: Mowing and removing of hey increases germination out of the soil seed bank in the original population. In the filial population so far no seeds sown out in autumn 2000 germinated but most of the individuals transplanted in spring 2001 survived.

Key words: Conservation, restoration, *in situ*, *ex situ*, *Gypsophila fastigiata*

Zusammenfassung: *Gypsophila fastigiata* ist im nördlichen Zentral- und Ost-Europa *(subsp. fastigiata)* sowie in der pannonischen Region *(subsp. arenaria)* verbreitet. Letztere kommt in Österreich nur in einer sehr kleinen Population im Marchfeld, Niederösterreich, in einem kleinen Naturschutzgebiet vor. Diese Population ist von den einwandernden Neophyten Robinie und Riesen-Goldrute bedroht. Mittels *in-situ*-Maßnahmen (Mahd, Entfernung der Neophyten) sowie *ex-situ*-Maßnahmen (Anzucht aus Samen im Botanischen Garten der Universität Wien) wird diese Population unterstützt und eine Filialpopulation in einem ähnlichen Habitat in der Nähe etabliert. Hier berichten wir über das Design der Filialpopulation sowie über die bisherigen demographischen Erhebungen und den Erfolg der Maßnahmen: Mahd und Entfernen des Heus erhöhten die Keimung aus der Samenbank im Boden der Originalpopulation. In der Filialpopulation keimten bisher keine der im Herbst 2000 ausgesäten Samen, aber die meisten im Frühjahr 2001 transplantierten Individuen überlebten.

Einleitung

Die Gattung *Gypsophila* besiedelt (von wenigen Ausnahmen abgesehen) ein eurasiatisches Areal mit einem südpontischen, kaukasischen, westorientalischen Verbreitungsschwerpunkt, was sich darin zeigt, daß in den drei genannten Regionen 75 der insgesamt 126 Arten vorkommen (BARKOUDAH 1962). Es sind also hauptsächlich kontinentale Klimagebiete der meridionalen Zone, in denen die durchwegs lichtliebenden Arten besonders die Felssteppen-, Sandsteppen- und Halbwüstenhabitate besiedeln.

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

Subkontinentale Sandsteppenhabitate findet man im Osten Österreichs im Marchfeld (siehe z. B. WIESBAUER & al. 1997), wo auch zwei *Gypsophila*-Arten vorkommen, die hier ihren westlichen Arealrand erreichen. *Gypsophila paniculata*, mit einem osteuropäisch-westsibirischen Areal, ist in den Sand- und Schotter-Trockenrasen des Marchfelds relativ weit verbreitet und zeigt auch eine leicht subruderale Tendenz, z. B. mit Vorkommen entlang der Bahnstrecken. Die zweite Art, *G. fastigiata*, kommt nur in einem kleinen Naturschutzgebiet bei Lassee vor und wurde, da sie bei einer Nachsuche vor einigen Jahren (J. G.) nicht gefunden worden war, in der Roten Liste (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) als „ausgerottet, ausgestorben oder verschollen" angeführt. Während des Drucks der Roten Liste konnte sie dann aber doch wieder beobachtet werden, was aber in dieser Liste keinen Niederschlag mehr fand. Jedenfalls liegt die Individuenzahl dieser einzigen östereichischen Population deutlich unter dem Niveau einer Minimum Viable Population (MVP: GILPIN & SOULE 1986, MENGES 1991), sodass sowohl Untersuchungen zur Demographie und zur Reproduktion als auch gleichzeitig Maßnahmen zur Erhaltung der Art notwendig erscheinen, die über die bisherigen hinausgehen.

Verbreitung und Taxonomie

Gypsophila fastigiata ist nach MEUSEL & MÜHLBERG (1979) „eine subkontinentale Art des zentralen und östlichen Mitteleuropa mit Vorposten im östlichen Skandinavien und einem Teilareal in der pannonischen Provinz" und, ähnlich *Dianthus arenarius*, *Pulsatilla pratensis*, „ein charakteristischer Vertreter der westsarmatischen Flora" Der chorologischen Differenzierung in ein nordost-mitteleuropäisches Hauptareal und ein pannonisches Teilareal entspricht eine taxonomische Gliederung in zwei Unterarten: *subsp. fastigiata* (Hauptareal) und *subsp. arenaria* (pannonisches Teilareal), deren Unterschiede in den Wuchshöhen nach MEUSEL & MÜHLBERG (1971) auch in Kultur bestehen bleiben. Nach SCHEFFER (1927) scheinen aber nur die unterschiedlichen Samenpapillen von verlässlichem differentialdiagnostischem Wert zu sein. Demnach hat *subsp. fastigiata* kurze, stumpfe Papillen, *subsp. arenaria* lange, konische Papillen, die stets länger als breit sind.

In der österreichischen Exkursionsflora (FISCHER 1994) wird „*Gypsophila arenaria*" kommentarlos in *G. fastigiata* inkludiert. In der Flora Europaea (BARKOUDAH & al. 1993) wird die *subsp. arenaria* nicht anerkannt, da diese nach den Autoren nur das Ende einer Wuchsgrößenkline darstellen soll. Das Samenmerkmal wird in diesem Zusammenhang merkwürdigerweise nicht erwähnt. Dieses Merkmal zeigt aber durchaus ein „Areal", soweit dies bisher an wenigen Belegen (Samenmaterial ist selten vorhanden) im Herbarium WU sowie an der einzigen österreichischen Population von *subsp. arenaria* und in Deutschland an der Kyffhäuser-Population von *subsp. fastigiata* überprüft werden konnte. HOLUB & al. (1971) weisen allerdings darauf hin, dass dieses Samenmerkmal zwar im pannonischen Gebiet konstant zu sein scheint, darüber hinaus aber auch in einigen Populationen Deutschlands angetroffen werden kann. Der Samentyp der *subsp. fastigiata* scheint demnach erst bei Populationen weiter ost- und nordwärts (Osten Deutschlands, Polen, Baltikum, Skandinavien usw.) konstant aufzutreten.

Die Population bei Lassee, *in-situ*-Maßnahmen

Während *Gypsophila fastigiata* von NEILREICH (1859) noch nicht genannt wird, gibt sie BECK (1890–1893) von der „Oberen Heide" bei Lassee im Marchfeld an. Dieses Vorkommen ist im Herbar WU durch wenige Herbarbelege von 1901 (Aufsammlungen A. Ginzberger, A. Teyber) dokumentiert. Ob ein Beleg mit dem Etikett: Breitensee/ Marchfeld, leg A. Teyber 1898, tatsächlich von diesem anderen Fundort stammt, lässt sich nicht mehr rekonstruieren, wenn man die notorische geographische Ungenauigkeit bei alten Aufsammlungen bedenkt und dazu noch, dass der Fundort „Obere Heide" bei Lassee in Richtung Breitensee zwischen diesen beiden Orten liegt.

Auch in der späteren floristischen Literatur (z. B. JANCHEN 1956–1960, 1977) wird *Gypsophila fastigiata* nur von diesem einzigen österreichischen Fundort angegeben. Nachdem diese Art in den 1990ern als „verschollen" gegolten hatte, wurde die Population unabhängig voneinander am 27.VII.1996 („in voller Blüte ..., von Bienen, Grab-, Falten- und Wegwespen sehr begehrt") von K. Mazzucco (persönl. Mitteilung 2001) und 1998 von einem von uns (J. G.) „wiederentdeckt" Im Jahr 1999 wurde das Naturschutzgebiet Lassee zusammen mit sechs weiteren Marchfelder Sandgebieten in das EU-Life-Natur-Projekt „Pannonische Sandrasen" integriert (Projektleitung H. Wiesbauer). Im Zuge dieses Projektes wurde beschlossen, spezielle Erhaltungsmaßnahmen für *Gypsophila fastigiata* zu entwickeln und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Botanik der Universität Wien durchzuführen.

Das Naturschutzgebiet wurde in den vergangenen Jahren sich selbst überlassen. Da es sich um ein sehr kleines Gebiet handelt (nur 1,4 ha), das ohne Pufferbereich an Robinienbestände und Kulturland grenzt, ist auch der Druck von dort her auf *Gypsophila fastigiata* und den gesamten Trockenrasen groß. Wichtige Störfaktoren sind Nährstoffanreicherung durch Düngereintrag sowie das Einwandern von Robinie und Riesen-Goldrute. Die fehlende Mahd hat weiter dazu beigetragen, dass sich die Rasen immer stärker schließen. Die Keimung und Etablierung von Jungpflanzen von *Gypsophila fastigiata* und die wichtige Erneuerung der überalteten Population wurden dadurch verhindert. Nach dem Abmähen und Entfernen des dicken Filzes aus abgestorbenem Pflanzenmaterial, der den Boden bedeckte, im Sommer 2000 sind viele Samen aus der Samenbank im Boden gekeimt.

Bisherige Untersuchungen an dieser Population

1) Im Juni 2001 wurden 32 adulte Individuen gezählt (Kreise in Abb. 1). Die Abgrenzung von Individuen ist allerdings oft schwierig wegen des komplexen, weit ausladenden Sprosssystems mit Pleiokormästen, Legtrieben und Ausläufern. Schon im ersten Jahr zweigen Legtriebe von den jungen Pleiokormstauden ab; ältere Pflanzen bedecken oft mehrere dm^2 Jungpflanzen zu Beginn des zweiten Jahres zeigen keine adventive Bewurzelung an diesen Legtrieben. Der geringen Individuenzahl bei den Adulten wegen verzichten wir zunächst darauf, ein erwachsenes Individuum diesbezüglich zu untersuchen. Unklar ist ebenfalls, ob sich Fragmente dieser Pleiokorme sekundär bewurzeln können.

 ©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter w

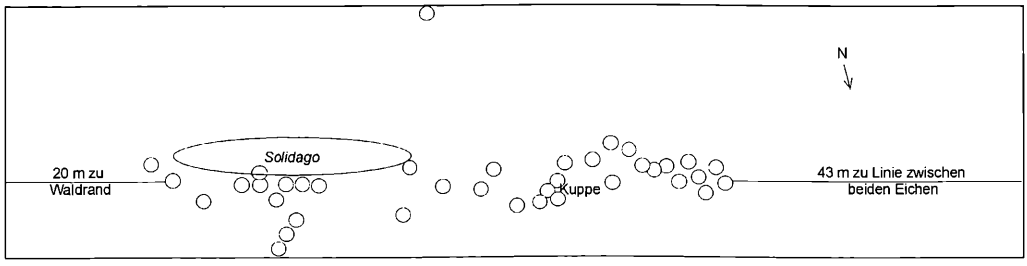


Abb. 1: Adulte Individuen von *Gypsophila fastigiata subsp. arenaria* im NSG Lassee.

2) Schon im Vorjahr, am 17.XI.2000, wurden von 9 Individuen Samen abgenommen. Diese wurden am 1.XII.2000 im Botanischen Garten der Universität Wien (HBV) ausgesät. Keimung und Etablierung werden im laufenden Jahr registriert.

3) Ebenfalls am 17.XI.2000 wurden 3 Untersuchungsflächen zu je 1 m^2 im dichteren Teil der Population markiert und eingemessen. In diesen wurden Keimlinge und diesjährige Jungpflanzen mit mehreren Blattpaaren gezählt. Im unmittelbaren Nahbereich der Adulten wurde auf eine Keimlingsaufnahme verzichtet, da Erneuerungstriebe am Ende von Ausläufern schwer von Keimlingen zu unterscheiden sind. Insgesamt zeigte sich, dass die Anzahl der Keimlinge und Jungpflanzen bei genauer Zählung (n = 138) von nur 3 m^2 beträchtlich über dem Schätzwert vom Oktober 2000 (n = ca. 70 für die ganze Population) liegt.

4) Weiters wurde bzw. wird im laufenden Jahr 2001:

a) die demographische Entwicklung auf diesen Untersuchungsflächen verfolgt;

b) Blattmaterial der adulten Individuen für eine Analyse der genetischen Diversität entnommen.

Die Anlage einer Filialpopulation

Am 17.XI.2000 wurden einige Flächen in der Flur „Erdpreßhöhe" östlich von Lassee und 1,4 km ESE der Lokalität „Obere Heide" zum Ausbringen von Samen ausgewählt. Diese Fläche liegt über einer noch teilweise erhaltenen Düne, wo es noch kleinräumig offene Standorte gibt. Typische Sandvegetation ist kaum noch vorhanden, stattdessen waren große Teile der Fläche von *Solidago gigantea* und anderen Ruderalpflanzen bedeckt, die im Rahmen des Projektes „Pannonische Sandrasen" großteils entfernt wurden.

Offene und geschlossene Sandstellen wurden ausgewählt, um Samen aus einer Aufsammlung von 1999 (bei Zimmertemperatur aufbewahrt, gesammelt von P. Schönswetter und G. M. Schneeweiß) auszubringen. Dazu wurden in markierten Flächen insgesamt 850 Samen (50 pro m^2) in verschiedenen Mikrostandorten (offenene Sandkuppe: 300, Brache S Kuppe: 300, *Festuca rupicola*-Sandrasen: 150, Sandgrube: 100) angesät. Weiters wurden 43 einjährige Jungpflanzen, die im Jahr 2000 gekeimt waren, am

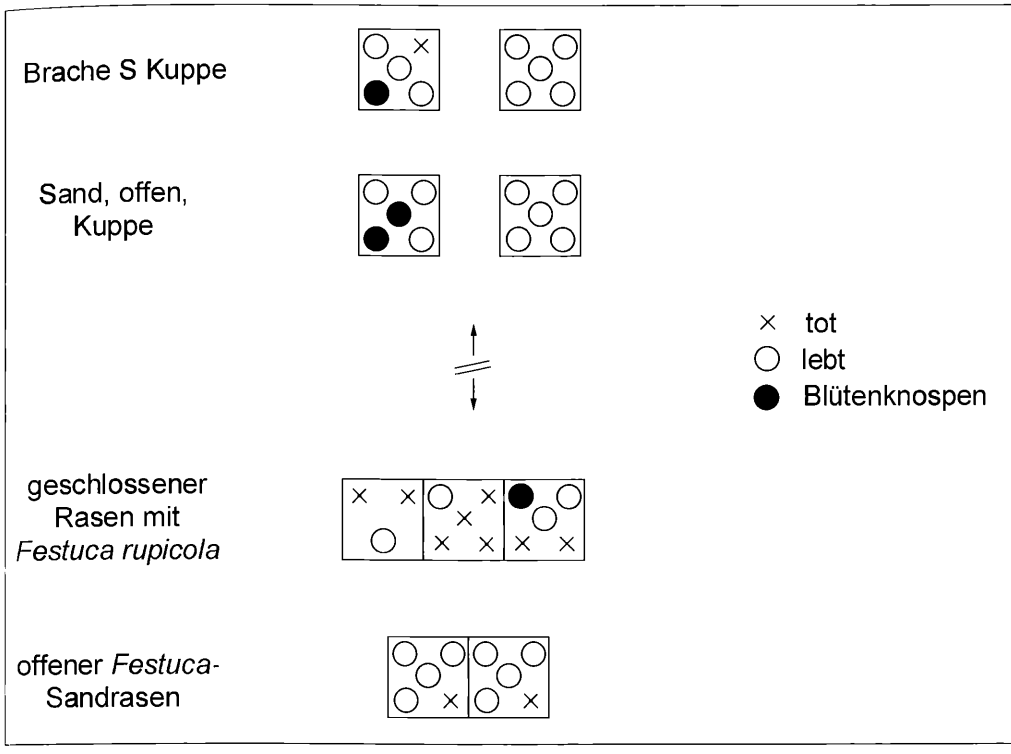


Abb. 2: Individuen von *Gypsophila fastigiata subsp. arenaria*, die im Botanischen Garten der Universität Wien aus Samen herangezogen und auf der Erdpreßhöhe bei Lassee ausgepflanzt wurden (Kontrolle 11.VII.2001).

25.IV.2001 auf verschiedenen Mikrostandorten (Abb. 2) ausgepflanzt. Diese sind die Überlebenden einer Aussaat von 150 Samen im Herbst 1999 im Botanischen Garten der Universität Wien. Im laufenden Jahr 2001 wird hier die demographische Entwicklung verfolgt.

Bisher (11.VII.2001) konnten allerdings keine Keimungen beobachtet werden, obwohl Samen der gleichen Aufsammlung im Garten schon im April keimten. Von den Ende April ausgepflanzten einjährigen Jungpflanzen haben bisher 32 überlebt (Abb. 2).

Schlussbemerkungen

Weiterer Forschungsbedarf ist gegeben vor allem hinsichtlich der weiteren demographischen Entwicklung, hinsichtlich der Bestäubungsverhältnisse (Bestäuberspektrum, Test auf Selbstbestäubung, Pollen/Ovule-Ratios) und der genetischen Diversität der einzigen österreichischen natürlichen Population in Lassee, was auch Vergleichs-Erhebungen an anderen Populationen im Arealzentrum (Ungarn) notwendig macht.

Die bisherigen *in-situ*-Maßnahmen (regelmäßige Mahd, manuelles Entfernen von Riesen-Goldrute, Robinie) scheinen die Verjüngung der Original-Population (NSG

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

Lassee) zu begünstigen. Die bisherigen Etablierungs-Erfolge in der Filialpopulation (Erdpreßhöhe) beruhen einzig und allein auf den im Frühjahr 2001 ausgepflanzen Jungpflanzen. Aus den Erhaltungskulturen im Botanischen Garten der Universität Wien können jederzeit auch Individuen in das NSG Lassee transferiert werden, wenn die Entwicklung der dortigen Rasengesellschaften dies sinnvoll erscheinen lässt. Insgesamt scheint die Kombination von *in situ*- und *ex situ*-Erhaltungsmaßnahmen ein guter Weg zur Erhaltung dieser Steppenpflanze in Österreich zu sein.

Dank

an G. M. Schneeweiß und P. Schönswetter für die Aufsammlung von Samen im Jahr 1999, dem EU-Life-Natur-Projekt „Pannonische Sandrasen" (Projektleitung H. Wiesbauer) für finanzielle Unterstützung der Aktivitäten, R. Wernert vom Botanischen Garten der Universität Wien für die fürsorgliche Betreuung der kultivierten Individuen und die Hilfe bei den erfolgreichen Auspflanzungen sowie K. Mazzucco (Universität Wien) für die Mitteilung der Wiederauffindung von *Gypsophila fastigiata*.

Literatur

BARKOUDAH Y. I. (1962): A revision of *Gypsophila, Bolanthus, Ankyropetalum* and *Phryna*. – Wentia **9**: 1–203.

BARKOUDAH Y. I., CHATER A. O. & AKEROYD J. R. (1993): *Gypsophila* L. – In: TUTIN T. G. & al (Eds.): Flora Europaea (2nd ed.) **1**: 219–222. – Cambridge (U. K.): Cambridge University Press.

BECK G. (1890–1893): Flora von Niederösterreich. – Wien: Carl Gerold's Sohn.

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

GILPIN M. E. & SOULE M. E. (1986): Minimum viable populations: Processes of species extinction. – In SOULE M. E. (Ed.) Conservation biology. The science of scarcity and diversity: 19–34. – Sunderland: Sinauer Associates Inc.

HOLUB J., MĚSÍČEK J. & JAVURKOVA V. (1971): Annotated chromosome counts of Czechoslovak plants (16–30). (Materials for „Flora CSSR" - 2). – Folia Geobot. Phytotax. **6**: 179–214.

JANCHEN E. (1956–1960): Catalogus Florae Austriae. **1**. Teil: Pteridophyten und Anthophyten (Farn- und Blütenpflanzen). – Wien: Springer.

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

MENGES E. S. (1991): The application of minimum viable population theory to plants. – In: FALK D. A. & HOLSINGER K. E. (Eds.): Genetics and conservation of rare plants: 45–61. – New York: Oxford University Press.

MEUSEL H. & MÜHLBERG H. (1979): *Silenoideae*. – In: Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa (2. Aufl.) **III/2**: 1013–1093. – Berlin & Hamburg: Paul Parey.

NEILREICH A. (1859): Flora von Niederösterreich **2**. – Wien: Carl Gerold's Sohn.

NIKLFELD H. & SCHRATT-EHRENDORFER L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* und *Spermatophyta*) Österreichs. 2. Fassung. – In: NIKLFELD H. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie **10**: 33–129. – Graz: austria medien service.

SCHEFFER J. (1927): Floristische Daten. – Ungar. Bot. Blätter **25**: 277–282.

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

WIESBAUER H., MAZZUCCO K. & SCHRATT-EHRENDORFER L. (1997): Dünen in Niederösterreich. Ökologie und Kulturgeschichte eines bemerkenswerten Landschaftselements. – Fachberichte des NÖ Landschaftsfonds **6/97**. – St. Pölten: Amt der NÖ Landesregierung.

Anschriften der VerfasserInnen: Dr. Josef GREIMLER, Abteilung für Systematik der Höheren Pflanzen und Evolutionsforschung, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien. E-Mail: josef.greimler@univie.ac.at. – Mag. Karin TREMETSBERGER: Abteilung für Systematik der Höheren Pflanzen und Evolutionsforschung, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Greimler Josef, Tremetsberger Karin

Artikel/Article: Gypsophila fastigiata (Caryphylaceae): in-situ- und ex-situ-Maßnahmen zur Erhaltung einer in Österreich akut vom Aussterben bedrohte Art 71-77