

FRANK SCHUMACHER, FRANZ M. GRÜNWEIS, BARBARA KNICKMANN, RUDOLF MAIER,  
DAVID PREHSLER, FRANZ TOD & MICHAEL KIEHN

## Projekte und Initiativen des Botanischen Gartens der Universität Wien (HBV) zur Erhaltung von Steppenpflanzen am Beispiel von *Artemisia pancicii* und *Dracocephalum austriacum*

Botanische Gärten (BG) werden in erster Linie als Forschungs- und akademische Lehrereinrichtung wahrgenommen. Zusätzlich besitzen sie aber Ressourcen und Potentiale, um wesentlich zum Erhalt gefährdeter Pflanzen *ex* und *in situ* beizutragen. Zur effektiven Nutzung und Stärkung dieser Potentiale muss es zu Änderungen in verschiedenen Bereichen kommen. Mission-Statements von BG und ihrer Mutterinstitutionen müssen diese Aufgaben künftig viel deutlicher vermitteln. Gleichzeitig sollten politische Entscheidungsträger und Stakeholder sicherstellen, dass die bereits vorhandenen Ressourcen (wie in BG) besser genutzt werden. Weiterhin bedarf es einer entsprechenden Finanzierung solcher Einrichtungen, damit sie spezifische Aufgaben im Arten- und Naturschutz wahrnehmen können, die im Kontext mit internationalen Konventionen und Übereinkünften für die Nationalstaaten verpflichtend sind.

Die pontisch-südsibirische Florenregion reicht bis in den Osten Österreichs. Die hier vorhandenen Trockenrasen haben eine hohe Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten, sind aber aus unterschiedlichen Gründen bedroht. Die Pannonische Gruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien (HBV) beherbergt eine Vielzahl an Arten aus diesen Lebensräumen und ist multifunktional. Sie dient der Forschung, Lehre und Bewusstseinsbildung, stellt Ressourcen für den *ex* und *in situ*-Erhalt zur Verfügung und ist selbst ein Habitat für seltene Pflanzen- und Tierarten des Pannonikums in der Stadt. LIFE-Natur-Projekte, deren Hauptziele Monitoring und Habitatmanagement von Trockenrasen in Ostösterreich waren, beinhalteten auch Erhaltungsmaßnahmen für sehr seltene und stark gefährdete Pflanzenarten wie *Artemisia pancicii* und *Dracocephalum austriacum*. Obwohl beide Arten botanisch prominent sind, wurde deutlich, dass es erhebliche Wissenslücken gibt oder sogar falsche Daten vorliegen – eine völlig unbefriedigende Situation für die Planung effektiver Erhaltungsmaßnahmen, welche zunächst stark auf *ex situ*-Maßnahmen fokussierten. Weiterführende Beobachtungen *in* und *ex situ*, wissenschaftliche Untersuchungen wie auch gärtnerisch-praktische Erkenntnisse zeigten, dass eine Adaptierung der Methoden notwendig war: Vegetativ vermehrte Pflanzen von *A. pancicii* wurden an zwei neuen Plätzen nahe dem Originalstandort als *in situ*-backups angesiedelt. Von *D. austriacum* waren zu Projektbeginn nur wenige Individuen im Untersuchungsgebiet bekannt. Der Nachweis von ca. 80 adulten Pflanzen war damit sensationell. Durch kleinräumige Mikro-Pflegemaßnahmen konnte eine natürliche Reproduktion von Jungpflanzen initiiert werden. Zusätzlich waren gartenbauliche Beobachtungen und Kulturerfahrungen für die Adaptierung der Erhaltungsstrategie wichtig.

*In* und *ex situ*-Methoden, die Ergebnisse botanischer Forschung mit dem Arten- und Naturschutz sowie der Gartenbaupraxis interdisziplinär verbinden, sind für differenzierte Konzepte nötig, um eine erfolgreiche Erhaltung insbesondere gefährdeter Arten mit wenigen Populationen und Individuen zu ermöglichen. Um aber wirklich eine Chance zu haben, den Verlust an Arten und Habitaten zu stoppen, sind breit angelegte, effiziente und nachhaltige Kooperationen auf Ebene des Nationalstaates, der Bundesländer, der Schutzgebietsverwaltungen, der Universitäten, der Botanischen Gärten, privater Agenturen, von non-profit Organisationen sowie der kenntnis- und erfahrungsreichen „Laien“, inklusive langfristig gesicherter finanzieller Ressourcen unabdingbar.

### Projects and initiatives of the Botanical Garden of the University of Vienna (HBV) to conserve steppe plant species like *Artemisia pancicii* and *Dracocephalum austriacum*

Botanic Gardens (BG) are traditionally seen with a focus on research and academic education. However, they also possess highly qualified capacities to support *ex* and *in situ*-conservation of endangered plant species. In order to strengthen and fully use this capacity, changes will be needed in several regards. Mission statements of BG and their head organisations need to reflect these tasks more clearly. At the same time, political decision makers and stakeholders should secure the use of resources already in place (like BG) as well as secure the necessary funds for them to fulfil tasks in plant and ecosystem conservation which are national obligations in the context of agreed international conventions. The present paper provides case studies for the involvement of a BG in such activities.

### Zusammenfassung

### Abstract

The Pontic-South-Siberian floristic region reaches to the eastern parts of Austria. Dry grasslands of this area host a great diversity of plant and animal species, but are highly threatened for multiple reasons. The Pannonian display of the Botanical Garden of the University of Vienna (HBV) harbours numerous species from these habitats and is multifunctional. It serves research, education, awareness building, provides capacities for *ex* and *in situ*-conservation and itself is habitat for rare plants and animals of the Pannonian vegetation within the city.

LIFE-Nature-projects aiming at monitoring and restoration management of dry grasslands in Eastern Austria included conservation measures for very rare, endangered species like *Artemisia panicicii* and *Dracocephalum austriacum*. Although both species are botanically prominent, it became obvious that there are serious knowledge gaps or even wrong data for these species – a situation insufficient for appropriate conservation activities, which at first were strongly focused on *ex situ*-measures only. Observations *in* and *ex situ*, scientific studies and horticultural findings showed that the proposed conservation methods needed adjustments: Clonally propagated plants of *A. panicicii* were planted out at two new sites as *in situ*-backups for the nearby original population. For *D. austriacum*, only few plants had been known at the target site before the start of the present work. The discovery of 80 individuals during the monitoring was a great surprise. Natural reproduction could be successfully by micro-site management. Additional horticultural experiences and observations *ex situ* have been important for adjusting the conservation strategies.

Interdisciplinary methods *in* and *ex situ* combining scientific studies with the needs of conservation and horticultural experiences are crucial to achieve differentiated strategies for a successful conservation especially of endangered species with low numbers of populations and individuals. To really have a chance of stopping the loss of species and habitats, a broad, efficient, sustainable cooperation between countries, federal states, nature reserves, universities, botanic gardens, private agencies, non-profit organisations and experienced, knowledgeable “non-professionals” with long term secured financial resources is indispensable.

## 1 Einleitung

Die pontisch-südsibirische Florenregion reicht bis in den Osten Österreichs, wo die hier vorhandenen artenreichen Trockenrasen endemische Arten sowie westlichste Populationen charakteristischer Arten der Pannonischen Florenprovinz beheimaten. Ehemals weitverbreitet, wurden diese Trockenrasen durch eine völlig veränderte Landnutzung in den letzten 100 Jahren in ihrer Ausdehnung stark reduziert sowie räumlich voneinander isoliert. Die verbliebenen Reste sind zudem durch Veränderungen der Vegetationsstrukturen (z. B. Aufgabe extensiver Beweidung, Neophyten) stark bedroht.

Neben den klassischen Aufgaben Botanischer Gärten, Sammlungen lebender Pflanzen für Forschung und Lehre wie auch für Volksbildung und Erholung aufzubauen und zu erhalten, leisten Botanische Gärten zunehmend wichtige Beiträge zum Arten- und Naturschutz und zur Bewusstseinsbildung. Botanische Gärten sind in der Lage, wesentlich zum Erhalt von Pflanzenarten *ex situ* und *in situ* beizutragen wie auch artenschutzrelevante pflanzliche Ressourcen aufzubauen und zur Verfügung zu stellen. Es erweist sich als gravierender struktureller Nachteil, dass Nationalstaaten zwar in nationalen und internationalen Programmen und Konventionen „Capacity Building“ thematisieren, die bereits vorhandenen Ressourcen wie z. B. Botanische Gärten, Erhaltungsgärten oder Samenbanken diesbezüglich aber kaum als solche wahrgenommen und nicht effektiver genutzt und entwickelt werden. Eine der Ursache hierfür scheint zu sein, dass die Agenden zum Arten- und Naturschutz und jene der Stakeholder oben genannter Einrichtungen in unterschiedlichen Körperschaften (Ministerien) verortet sind. Somit sind Leistungen, die zur Erfüllung wesentlicher Inhalte im Bereich des Arten- und Naturschutzes beitragen (z. B. Global Strategy for Plant Conservation/GSPC, Ländernaturschutzkonzepte), für Stakeholder von Botanischen Gärten (Universitäten, Städte und andere Körperschaften) durch Leistungsvereinbarungen (z. B. Bildungsministerium) unzureichend gedeckt. Potentielle Leistungen im Arten- und Naturschutz sind im aktuellen Forschungs- und Lehrauftrag von Universitäten kaum berücksichtigt und spielen für Wissensbilanzen und Evaluationen keine Rolle. Ressourcen werden deshalb kaum verhandelt noch bereitgestellt. Auch Förderprogramme sind in diesem Bereich mit dem aktuellen Forschungs- und Lehrauftrag der Universitäten kaum ausreichend kompatibel. Um die vorhandenen Kapazitäten und Kompetenzen Botanischer Gärten im Bereich des Arten- und Naturschutzes sinnvoll nutzen zu können, erscheinen daher strukturelle Änderungen in den Leistungsvereinbarungen, Finanzierungsschemen und Evaluationskonzepten unerlässlich.

Seit ca. 20 Jahren gibt es im Botanischen Garten der Universität Wien (HBV) die Pannonische Gruppe, welche sich in ständiger weiterer Entwicklung befindet. Sie besteht im Wesentlichen aus gestalteten Schauflächen sowie aus Vermehrungs-, backup- und Erhaltungskulturen. Auf ca. 500 Quadratmetern naturnah gestalteter Schaufläche werden exemplarisch Leitarten verschiedener Trockenrasentypen aus dem Osten Österreichs vorgestellt (z. B. Steppen über Kalk, Abb. 1, oben). Das Spektrum umfasst rund 40 Arten, die sehr typisch für die präsentierten Trockenrasentypen sind und stark gefährdete Arten Österreichs. Inhaltlich wird diese Gruppe durch eine informelle Arbeitsgruppe geleitet und betreut, die aus der Reviergärtnerin, einem Botaniker, der Sammlungsmanagerin und dem Technischen Leiter des HBV bestehen. Themen- und fachbezogen erweitert sich diese AG temporär um weitere Gärtner und Wissenschaftler und externe Experten. Der gärtnerische Betreuungsaufwand kommt dem eines Alpinums ähnlicher Größe gleich, da auf der kleinen Fläche mit insgesamt 200 Pflanzenarten verhältnismäßig viele Arten verschiedener Standorte und unterschiedlichster Lebensformen (Einjährige bis Sträucher) mit teilweise sehr unterschiedlichen Kulturansprüchen gepflegt werden. Mit dem Bau der Gruppe, der Beschaffung und Beobachtung der Arten sowie der Pflege der Flächen und Pflanzen mit allen Erfolgen und Rückschlägen entwickelten sich praktische und wissenschaftliche Expertise und Knowhow, die für Forschung sowie den Arten- und Naturschutz zur Verfügung stehen.

In vieler Hinsicht ist die Pannonische Gruppe multifunktionell. Einer der Hauptgründe für die Schaffung solch einer Gruppe und Lebenssammlung vor ca. 20 Jahren war, den Besuchern Trockenrasen Ostösterreichs vorzustellen. Oft als „Gstätten“ (ostösterreichisch umgangssprachlich für verwilder-

## 2 Die Pannonische Gruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien (HBV)



Abb. 1:  
Oben: Blick über die „Steppen über Kalk“ in der Pannonischen Gruppe des Botanischen Gartens (im Juni).  
Unten links: Die von einer einzigen natürlichen Population stammenden Pflanzen der stark gefährdeten Feinblatt-Schafgarbe (*Achillea setacea*) breiten sich spontan generativ im Schaugruppenteil „Steppen über Silikat“ aus.  
Unten rechts: Im zeitigen Frühjahr ist die Große Küchenschelle (*Pulsatilla grandis*) Blickfang für viele Besucher  
(Fotos: HBV\_R. Hromniak).



ter Platz in verbautem Gebiet) völlig verkannt, sollen insbesondere den Wienerinnen und Wienern und der Bevölkerung des Umlandes diese Trockenrasen mit ihrer Schönheit und ihrem Wert ins Bewusstsein gebracht und auf ihre akute Gefährdung hingewiesen werden. Der besondere Reichtum an verschiedensten Arten, interessanten oder spektakulären Pflanzen (*Gypsophila paniculata*) oder solchen mit wunderschönen Blüten (*Pulsatilla grandis*, Abb. 1, unten rechts) sowie die naturnahe Gestaltung verleihen den kleinen offenen Flächen auch einen besonderen Erholungswert und sprechen viele Besucher zusätzlich emotional an. Beachtet und bekannt, aber kaum tiefer gehend untersucht ist der große Wert solcher speziellen innerstädtischen Flächen für Insekten und andere Tiere als Lebensraum und die vorhandenen oder nicht vorhandenen Interaktionen mit den kultivierten Pflanzen. Weiterhin dient die Gruppe der Ausbildung von Studenten in den Fächern Biologie und Lehramt (z. B. Praktika zur Populationsdynamik am Beispiel der sich spontan ausbreitenden Späten Federnelke [*Dianthus serotinus*]).

Viele Arten (z. B. *Stipa pennata*) stammen aus nur einer Population. Sie haben die Möglichkeit, sich auf den zugewiesenen Flächen spontan auszubreiten und *ex situ* künstliche Populationen aufzubauen. Eine Vermischung des Erbgutes verschiedener Ausgangspopulationen wird dadurch verhindert, ein wichtiger Parameter für Fragestellungen und Nutzungen in Forschung sowie Arten- und Naturschutz. Weiterhin sollen Möglichkeiten des *ex situ*-backups für gefährdete österreichische Pflanzenarten und -populationen (z. B. *Achillea setacea*, Abb. 1, unten links) geprüft und geschaffen werden. Hervorragend eignen sich für ein solches Konzept Sippen, die sich hauptsächlich klonal verbreiten (*Artemisia pancicii*) oder solche mit nur noch sehr kleinen, stark isolierten Einzelpopulationen, welche aus wenigen Einzelpflanzen bestehen (*Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria*). Die Herausforderungen und Fragestellungen eines solchen Konzeptes, um hieraus einen wirksamen, wissenschaftlich fundierten *ex situ*-Erhalt einzelner Arten abzuleiten, sind sehr vielfältig und stoßen immer wieder an ihre Grenzen (z. B. bezüglich genetischer Diversität im Kontext von Einbringung, Pflege, Dokumentation, Erhaltung). Sie können an dieser Stelle nur an den Beispielen Österreichischer Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*) und Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia pancicii*) exemplarisch andiskutiert werden.

### 3

#### Maßnahmen und Initiativen des Botanischen Gartens für die Zielarten *Artemisia pancicii* und *Dracocephalum austriacum*

In den LIFE-Projekten „Pannonische Steppen and Trockenrasen“ (2004–2008) und „Bisamberg Habitat-Management“ (2006–2011), deren Hauptziele Bestandsaufnahme und Habitatmanagement waren (s. WIESBAUER 2013, in diesem Band S. 305–322), wurden auch Erhaltungsmaßnahmen für stark gefährdete Pflanzenarten wie den Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia pancicii*) und den Österreichischen Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*) vorgesehen. Obwohl beide Arten botanisch prominent sind und Informationen zu Vorkommen, Habitat und Biologie vorlagen, wurden im Detail erhebliche Lücken deutlich. Angaben zur Populationsgröße/-demografie, zur genetischen Variabilität sowie zur Begleitvegetation fehlten oder waren sogar falsch – eine völlig ungenügende Situation für die ursprünglich stark *ex situ* fokussierten Erhaltungsmaßnahmen. Zusätzliche Untersuchungen und Beobachtungen *in* und *ex situ* und wissenschaftliche wie auch gärtnerisch-praktische Erkenntnisse machten eine artspezifische Differenzierung und Adaptierung der Erhaltungsmethoden notwendig und möglich.

#### 3.1 Waldsteppen-Beifuß (*Artemisia pancicii*)

Die Art ist ausschließlich in Österreich, Serbien und Tschechien mit ca. 10 Vorkommen verbreitet. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Österreich (NAGLER et al. 2012). Im Zielgebiet Bisamberg umfasst die hier einzige rezente Population auf rund 500 m<sup>2</sup> ca. 2.600 Rosetten (FRANK 2012). Sie ist in ein *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae* und *Geranio-Dictamnietum* an einem steilen Süd-Westhang eingebettet (FRANK 2010). Elektrophoretische Untersuchungen (QUI et al. 2012), mehrjährige Beobachtungen zur Fruchtanlage *ex* und *in situ* (TOD & SCHUMACHER 2011) sowie die typische vegetative Ausbreitung über unterirdische Kriechsprosse (siehe morphologische Studien, KÄSTNER & FISCHER 2011) unterstützen die These, dass es sich hier um einen oder sehr wenige Klone handelt. Sicherungsmaßnahmen für die Zielart umfassten die Pflege der Flächen sowie die Gründung von zwei neuen künstlichen Populationen in der weiteren Umgebung. Langjährige Kulturerfahrungen waren im HBV vorhanden. Durch Stecklinge (mit Kriechsprossteil) vom Standort und deren mehrfache weitere Vermehrung konnten genügend Klone reproduziert werden, um insgesamt 99 Pflanzen/Akzessionen mit 422 Rosetten zur Bestandstützung *in situ* auszupflanzen.

##### 3.1.1 Neuansiedlung – Standortwahl

Eine optimale Standortwahl ist für den Erfolg von Neuansiedlungen essentiell. Die Vorauswahl erfolgte hierzu durch Auswertung von Luftbildaufnahmen und mehrfache Begehungen des Geländes,

wobei das Vorhandensein von typischen Trockenrasenarten (z. B. *Carex humilis*), die mit *A. pancicii* in diesem Vorkommen vergesellschaftet sind, ein wichtiges Auswahlkriterium war. Informationen zu häufigen Begleitarten und zur Vegetationsanbindung für das gezielte Schutzmanagement am Standort Bisamberg wurden vorab im Rahmen einer Diplomarbeit (FRANK 2010) gewonnen. Aber auch andere Kriterien spielten für die Standortwahl eine wesentliche Rolle. Von acht möglichen wurden zwei potentiell sehr gut geeignete neue Standorte ausgeschlossen, da die Gefahr bestand, durch Auspflanzung und folgendes Monitoring Elemente der vorhandenen wertvollen Vegetation bzw. Fauna negativ zu beeinflussen. So wären möglicherweise u. a. eine Population der Großen Küchenschelle, *Pulsatilla grandis* (NIKLFIELD & SCHRATT-EHRENDORFER 2009) und eine Population einer seltenen Mauerbienenart, *Osmia andrenoides* (WIESBAUER 2010), gestört oder anderweitig beeinflusst worden. Von den verbliebenen möglichen Standorten wurden zwei bezüglich Vegetationsanbindung, Relief/Erosion und Zugänglichkeit (möglichst wenig zugänglich) am besten geeignete ausgewählt: Standort A – offener Trockenrasen mit Anbindung sowohl an einen Gebüschsaum als auch in sehr offene erodierte Bereiche am oberen Rand eines ehemaligen Steinbruchs (südlich exponiert); Standort B – steiler, südlicher Abhang eines grob schotterigen Lesesteinhaufens mit Anbindung an einen Waldrandsaum und in offene, nicht erodierte Trockenrasen mit geringer Bodenentwicklung.



Abb. 2:

Links: Standort A mit einem sieben Meter langen Transekt, an dem 42 Pflanzen/Akzessionen mit 186 Rosetten von *Artemisia pancicii* ausgepflanzt wurden. Die Anbindung an einen Gebüschsaum als auch an sehr offene, erodierte Bereiche ist sichtbar.

Unten: *A. pancicii* bildet jährlich neue Rosetten mit wenigen Blättern und erschließt sich Standorte durch unterirdische Kriechsprosse.  
(Fotos: HBV\_F. Schumacher).



### 3.1.2 Neuansiedlung – Auspflanzung und Etablierung

Die Pflanzung erfolgte im Frühjahr 2010 entlang von sechs Transekten mit insgesamt 17 Laufmetern in Quadraten von 50x50 cm mit je drei Pflanzen auf Lücke. Die Maßnahme wurde genau dokumentiert. Der Erfolg der Etablierung ist unterschiedlich zu bewerten (Tab. 1).

Im Pflanzjahr 2010 gingen bis Ende Juli insgesamt nur zwei Pflanzen, bestehend aus ca. 10 Rosetten, verloren. Das Wetter nach der Pflanzung bis zum Herbst war für eine Etablierung generell günstig, da es (eher untypisch) keine längere Trockenperiode gab und ein Einwurzeln am Pflanzort ohne zusätzliche weitere Hilfsmaßnahmen (ausgenommen ein erstes Angießen unmittelbar nach der Pflanzung) erfolgen konnte. Im Folgejahr 2011 erhöhte sich die Zahl der Rosetten am Standort A um 22 %, während sie sich am Standort B um 29 % reduzierte! 2012 nahm die Zahl der Rosetten gegenüber 2011 um 31 % (Standort A) und um 21 % (Standort B) zu. Während sich am Steinbruch (Standort A) im Zeitraum 2010 bis 2012 die Anzahl der Rosetten insgesamt um 61 % erhöhte und ein Teil dieser sich mit kräftigen unterirdischen Kriechsprossen (bis 30 cm lang) auch neues Terrain erschloss, kam es am Lesesteinhaufen (Standort B) im Folgejahr der Pflanzung zunächst zu einer deutlichen Reduktion. 2012 konsolidierte sich die künstliche Population von Standort B auf niedrigem Niveau. Die Rosetten sind hier zudem vergleichsweise kleiner, machen weniger und kürzere Kriechsprosse.

Tab. 1:

*Artemisia pancicii* – Entwicklung der Anzahl von Rosetten an den neuen Standorten A und B von 2010 bis 2012.

\* auf ganze Zahl gerundet.

Standort	Anzahl der Rosetten					
	2010	2011	$\Delta$ in % 2010/11*	2012	$\Delta$ in % 2012/11*	$\Delta$ in % gesamt (2010/12)*
originaler Standort	ca. 2.600	k.A.	-	k.A.	-	-
neuer Standort A	264	323	+ 22 %	424	+ 31%	+ 61%
neuer Standort B	158	112	- 29%	136	+ 21%	- 14%
Summe A und B	422	435		560		

Am Standort A hat sich *A. pancicii* inzwischen etabliert und die Ansiedlung scheint auch mittelfristig erfolversprechend sein. Für den Standort B ist aktuell eine Prognose kaum möglich. Offenbar sind die Standortbedingungen auf dem groben, trocknen und skelettreichen Bodenmaterial des Lesesteinhaufens deutlich ungünstiger (NAGLER et al. 2012). Zusätzlich benötigt der Stockausschlag der im Rahmen des Projektes geschwendeten Gehölze (z. B. *Syringa* sp.) weitere Kontrolle und Pflege. Ob sich diese neu gegründete Population auf niedrigerem Niveau mittelfristig etablieren kann, muss abgewartet werden. Die leichte Zunahme der Rosettenanzahl 2012 lässt jedoch hoffen.

### 3.2 Der Österreichische Drachenkopf (*Dracocephalum austriacum*)

Rezent (2012) sind für Österreich zwei Vorkommen mit insgesamt ca. 130 adulten Individuen bekannt. Beide Vorkommen befinden sich in Ostösterreich. Mit Beginn des LIFE-Projektes war im Zielgebiet (betrifft eines der beiden Vorkommen) nur eine Population mit drei Individuen nachgewiesen. Ursprünglich vorgesehene Erhaltungsmaßnahmen fokussierten deshalb, wie bei *A. pancicii*, stark auf eine Massenvermehrung und Zwischenkultur *ex situ* mit anschließender Neu-/Wiederansiedlung zur Bestandstützung *in situ*. Da sich diese Art nicht klonal ausbreitet, allerdings reichlich und regelmäßig blüht sowie fruchtet (Abb. 3, unten und Abb. 4, links oben), schien eine generative Vermehrung sinnvoll und durchaus möglich. Bereits im ersten Untersuchungsjahr wurden durch intensive Suche vier weitere isolierte Teilpopulationen mit insgesamt 44 adulten und 11 juvenilen Pflanzen gefunden (PREHSLER et al. 2008). Diese befinden sich alle im Felstrockenrasen (Abb. 3, oben). Auf Grund dieser völlig neuen, sehr erfreulichen Ausgangslage, mussten die vorgesehenen Erhaltungsmaßnahmen komplett überdacht werden.

Abb. 3:

Oben: Reich strukturierter, offener Felstrockenrasen über Dolomit in Verzahnung mit Flaumeichengebüschen. Hier befindet sich ein typischer Standort des Österreichischen Drachenkopfes, *Dracocephalum austriacum*.

Unten links: Besonders vitale Individuen können über 50 Triebe, davon bis 30 Blühtriebe, bilden.

Unten rechts: Einzelne Blüten von *D. austriacum*.

(Fotos: HBV\_F. Schumacher).



Die Keimfähigkeit der Klausen wurde *ex situ* untersucht und parallel sollte im HBV eine backup-Population der langlebigen Pflanzen geschaffen werden. Mikro-Pflegemaßnahmen zur Stärkung der Vitalität und zur Schaffung offener „safe sites“ als Voraussetzung für mögliche Keimereignisse erfolgten parallel *in situ* (Abb. 4, links). Diese Maßnahmen umfassten das sehr vorsichtige und zeitlich differenzierte Freistellen von allen adulten und juvenilen Pflanzen von verfilzender Vegetation (z. B. *Sesleria sadleriana*) sowie das selektive Schneiden von Gehölzen (z. B. *Quercus pubescens*) bei stark schattierten Pflanzen. Parallel wurde ein Monitoring zu Vitalität und Keimereignissen exemplarisch durchgeführt. Mit den genannten, vergleichsweise sehr einfachen und wenig aufwändigen Pflegemaßnahmen konnten eine natürliche Reproduktion (Keimereignisse) und die Etablierung von Jungpflanzen initiiert und später nachgewiesen werden (Abb. 4, unten). Hierfür und für die Interpretation der Ergebnisse waren *ex situ*-Beobachtungen und Kulturerfahrungen wesentlich: z. B. Habitus der Keimlinge, morphologische Studien aller Entwicklungsstadien (KÄSTNER 2012), Kenntnisse zu Keimraten (bis zu 28 %), Keimung zeitlich und individuell sehr differiert, Keimung im Herbst und Frühjahr, Erreichen der Blühreife bereits im zweiten Jahr, vegetative Vermehrung möglich. Beobachtungen und Kulturerfahrungen lieferten somit wesentliche Beiträge zur Adaptierung der Erhaltungsstrategie, führten aber auch zu weiteren Fragestellungen bezüglich der Biologie der Art mit Bedeutung für ihre dauerhafte Erhaltung (PREHSLER et al. 2008).



Abb. 4:  
*Dracocephalum austriacum*  
Oben: Vorsichtig freigestellte, fruchtende Pflanze; Fruchtstände mit Früchten und sichtbaren keimfähigen Karyopsen.  
Unten links: Keimlinge (Pfeile) mit ihren markanten Keimblättern.  
Unten rechts: Sämling / Jungpflanze; Sämling, die Keimblätter sind schnell hinfällig.  
Fotos: HBV\_F. Schumacher.



Auch nach Beendigung des LIFE-Projektes wurden das aufwändige Monitoring, die notwendigsten Mikropflegemaßnahmen sowie der Erhalt *ex situ* durch den HBV auf eigene Kosten fortgesetzt. *In situ* konnten bereits 2008 erstmals sechs Keimlinge dokumentiert werden. 2010 wurden 88 Keimlinge, 18 juvenile und 80 adulte Pflanzen registriert. Kenntnisse über die Etablierung vom Keimling zur fruchtenden Pflanze *in situ* fehlen aber bisher, genauso wie auch Kenntnisse zur genetischen Diversität, Vegetationsanbindung, Bedeutung von Mycorrhizen und bezüglich möglicher Ursachen der sehr sporadischen Verteilung der Exemplare am Standort. Prognosen zur demografischen Entwicklung und Populationsdynamik sind deshalb nach wie vor nicht möglich.

In Versuchen während des LIFE-Projektes konnte die vegetative Vermehrung über Stecklinge erprobt und anschließend weiter verbessert werden, so dass eine klonale Vermehrung möglich erscheint. Die Art wäre somit ein hervorragendes Modell, um jeden einzelnen Klon der beiden natürlichen Populationen *ex situ* auch klonal zu erhalten, was bei ca. 120 adulten Individuen mit den vorhandenen Ressourcen machbar wäre. Aussaatversuche zeigten für einzelne Teilpopulationen eine ausreichende Keimrate (bis 28 %), um eine generative Reproduktion zu ermöglichen. Gleichzeitig wäre *ex situ* also auch der Erhalt einer Teilpopulation inklusive der Möglichkeit zur spontanen generativen Verbreitung auf der Pannonischen Gruppe des Botanischen Gartens möglich. Vitalität, demographische Entwicklung, Ausbreitungsverhalten und die Veränderungen hinsichtlich der genetischen Variabilität könnten *ex situ* untersucht werden und für die Erhaltung *in situ* wichtige Informationen liefern.

Allerdings ist ein backup durch lebende Pflanzen *ex situ* bisher nicht gesichert, da Pflanzen in Kultur kurzlebig sind. Pilze (*Rhizoctonia solanii* und *Pythium* sp.) verursachen Triebsterben und in Folge den Verlust vorher vitaler, kräftiger, mehrjähriger adulter Pflanzen. Kein einziges Individuum der ersten Aussaat-Generation hat überlebt. Die kurative und präventive Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln ist zwar in Erprobung, muss aber weiter untersucht und optimiert werden. Letztendlich ist sie bisher nicht erfolgreich. Neben der Problematik für einen langfristigen *ex situ*-Erhalt ist es unter diesen Umständen aktuell nicht zu verantworten, einmal in Kultur befindliche Individuen *in situ* zu verbringen, da es zu ungewollten Infektionen der natürlichen Bestände oder Einzelpflanzen kommen könnte.

Trotz der angeführten Maßnahmen ist der Erhalt der österreichischen Vorkommen von *D. austriacum* weiterhin aus verschiedenen Gründen nicht gesichert.

### 3.3 Das „Artenschutzprojekt Österreichischer Drachenkopf und Waldsteppen-Beifuß“

Beide Beispiele zeigen die Bedeutung der Kombination von wissenschaftlichen Untersuchungen und praxisnahen Beobachtungen, Fertigkeiten und Erfahrungen zur Gewinnung detaillierten Wissens zur Biologie der Arten und ihrer Populationen. Die Verbindung botanischer Forschung mit Fragestellungen des Arten- und Naturschutzes sowie Anwendung gartenbaulicher Methoden und Kenntnisse muss für differenzierte Konzepte und Maßnahmen *in* und *ex situ* angestrebt werden. Nur so hat eine dauerhafte Erhaltung, insbesondere gefährdeter Arten mit wenigen Populationen und Individuen eine Chance.

Im Oktober 2012 wurde u. a. auch deshalb von der niederösterreichischen Landesregierung (Abt. Naturschutz) in Zusammenarbeit mit dem HBV und dem Büro für Vegetationsmonitoring, Populationsökologie & Naturschutzforschung (V-P-N) im Rahmen der Ländlichen Entwicklung das „Artenschutzprojekt Österreichischer Drachenkopf und Waldsteppen-Beifuß“ gestartet. Wichtige Partner des Projektes sind der Biosphärenpark Wiener Wald und der ehrenamtlich aufgestellte und langjährig erfolgreich aktive Verein Freunde der Perchtoldsdorfer Heide.

Dieses Projekt vereint umfangreiche Makro- und Mikropflegemaßnahmen *in situ* sowie begleitendes Monitoring, wissenschaftliche Untersuchungen (Vitalität, demografische Entwicklung und Populationsdynamik, Vegetationsanschluss), Initiierung von *ex situ*-backups (Samenbank) und die Entwicklung von Prognosen zur mittelfristigen Populationsentwicklung und für zukünftig notwendige Maßnahmen (ENGLISCH 2012, SCHUMACHER & KIEHN 2012). Beide österreichische Populationen von *D. austriacum* sind in dieses Projekt inkludiert. Die drei vorhandenen natürlichen Populationen im Zielgebiet und die beiden Neuansiedlungen am Bisamberg von *A. panicii* sind ebenfalls Gegenstand des Projektes.



4  
 Abschließende  
 Überlegungen

Projekte für gefährdete Arten, durch übergreifende Programme und Konzepte koordiniert und umgesetzt, z. B. „Konzept zum Schutz von Lebensräumen und Arten in Niederösterreich“ (BIERINGER & WANNINGER 2011), sind dringend notwendig. Um den Verlust an prioritären Arten und Habitaten, aber auch gefährdeten Populationen aufzuhalten oder gar zu stoppen, sind Kooperationen auf Ebene des Nationalstaates, der Bundesländer, der Schutzgebietsverwaltungen, der Universitäten, der Botanischen Gärten, der Samenbanken, der Erhaltungsgärten, der naturschutzrelevanten Agenturen/Büros/Institute/Körperschaften und nicht zuletzt mit ehrenamtlichen Vereinen sowie kenntnis- und erfahrungsreichen „Laien“ unabdingbar. Es ist wichtig, dass Gesellschaft, Politik und offizielle Körperschaften wie EU, Nationalstaaten und Länder die oben genannte Problematik erkennen und entsprechende Unterstützung leisten (strukturell und finanziell).

## Literatur

- BIERINGER, G. & WANNINGER, K. (2011): Konzept zum Schutz von Lebensräumen und Arten in Niederösterreich. Kurzfassung. Im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 24 S.
- ENGLISCH, T. (2012): Projektantrag und Angebot zum Artenschutzprojekt Österreichischer Drachenkopf und Waldsteppen-Beifuß. Büro für Vegetationsmonitoring, Populationsökologie & Naturschutzforschung (V-P-N). Eingereicht und beauftragt, unveröff.
- FRANK, B. (2010): Vergesellschaftung von *Artemisia panicii* als Voraussetzung für ein gezieltes Schutzmanagement am Bisamberg. Dipl.-Arb., Department für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie, Universität Wien.
- (2012): Interpolation/Abschätzung der Gesamtzahl an Rosetten für das natürliche Vorkommen von *Artemisia panicii* am Bisamberg. Unveröff., mdl. Mitt.
- GRÜNWEIS, F. M. (2011): Bestandsstützung für den Waldsteppen-Wermut als Naturschutzmaßnahme. In: WIESBAUER, H., ZETTEL, H., FISCHER, M. A. & MAIER, R. (Hrsg.): Der Bisamberg und die Alten Schanzen. Vielfalt am Rande der Großstadt Wien. Amt der NÖ. Landesregierung, St. Pölten, 287 S.
- KÄSTNER, A. (2012): *Dracocephalum austriacum* – morphologische Studien (2003–2009). Veröff. in Vorb., mdl. Mitt.
- & FISCHER, M. A. (2011): (41) *Artemisia panicii* (Abb. 11): In Porträts ausgewählter seltener österreichischer Gefäßpflanzenarten (IV): (31) bis (41). Neireichia **6**: 155–160.
- NAGLER, M., GRÜNWEIS, F. M. & FRANK, B. (2012): *Artemisia panicii* in Österreich – Standorte, Vergesellschaftung, Naturschutz. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **148/149**: 1–21.
- NIKLFIELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (2009): Naturschutzfachliche Eignung (Flora) ausgewählter Kleinstflächen als neue Standorte für *Artemisia panicii*. Unveröff., mdl. Mitt.
- PREHSLER, P., TOD, F. & SCHUMACHER, F. (2008): Erhaltungsmaßnahmen für *Dracocephalum austriacum* L. am Hundsheimer Berg durch das Department für Biogeographie und den Botanischen Garten (HBV) der Universität Wien. In: WIESBAUER, H. (Red.): LIFE-Projekt Steppe (LIFE04 NAT/AT/000002). Unveröff. Projektbericht an das Amt der NÖ. Landesregierung, St. Pölten.
- QIU, Y. F., MAIER, R. & WECKWERTH, W. (2012): Elektrophoretische Analysen von Proteinen in der Population von *Artemisia panicii* am Bisamberg, Niederösterreich. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **148/149**: 23–37.
- SCHUMACHER, F. & KIEHN, M. (2012): Projektantrag und Angebot zum Artenschutzprojekt Österreichischer Drachenkopf und Waldsteppen-Beifuß. CF Botanischer Garten, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien. Eingereicht und beauftragt, unveröff.
- TOD, F. & SCHUMACHER, F. (2011): Der Waldsteppen-Wermut (*Artemisia panicii*), Vermehrung und Ansiedlung auf zwei neuen Standorten am Bisamberg im Rahmen des LIFE-Natur Projektes Bisamberg Habitat Management. Red.: DOMINIKUS, M. CF Botanischer Garten (HBV), Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien. Unveröff. Projektbericht LIFE06 NAT/A/0123 an das Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten.
- WIESBAUER, H. (2010): Naturschutzfachliche Eignung (Flora/Fauna) ausgewählter Kleinstflächen als neue Standorte für *Artemisia panicii*. Unveröff., mdl. Mitt.
- (2013): LIFE-Projekte zur Erhaltung der Steppen- und Trockenrasen in Österreich. In: BAUMBACH, H. & PFÜTZENREUTER, S. (Red.): Steppenlebensräume Europas – Gefährdung, Erhaltungsmaßnahmen und Schutz: 305–322. Tagungsband, Hrsg. vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN), Erfurt, 456 S.

## Anschriften der Autoren

- Frank Schumacher  
Technische Leitung  
Botanischer Garten der Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: frank.schumacher@univie.ac.at
- Dr. F. M. Grünweis, Wissenschaftlicher Rat i. R.  
Department für Naturschutzbiologie  
Vegetations- und Landschaftsökologie  
Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: franz.gruenweis@univie.ac.at
- Barbara Knickmann  
Sammlungsmanagement  
Botanischer Garten der Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: barbara.knickmann@univie.ac.at
- Dr. Rudolf Maier, ao. Univ.-Prof. i. R.  
Department für Molekulare Systembiologie  
Universität Wien  
Althanstraße 14 (UZA I)  
1090 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: rudolf.maier@univie.ac.at
- David Prehler  
Department für Botanische Systematik und Evolutionsforschung  
Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: david.prehler@univie.ac.at
- Franz Tod  
Revieregärtner Experimentalgarten  
Botanischer Garten der Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: franz.tod@univie.ac.at
- Dr. Michael Kiehn, ao. Univ.-Prof.  
Department für Botanische Systematik und Evolutionsforschung  
Direktor des Botanischen Gartens  
Universität Wien  
Rennweg 14  
1030 Wien  
ÖSTERREICH  
E-Mail: michael.kiehn@univie.ac.at