Das Überleben sichern – Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten

Michael Burkart
Botanischer Garten der Universität Potsdam
Sprecher der VBG-Arbeitsgruppe „Erhaltungskulturen“
&
Daniel Lauterbach
Botanischer Garten der Universität Potsdam

Universität Potsdam Botanischer Garten

Verband Botanischer Gärten

1. Was ist das Problem?
2. Was ist ein Botanischer Garten?
3. Der Rahmen

4.1 Botanische Gärten: Erhaltungskulturen

4.2 Botanische Gärten: Projekte

5. Botschaften

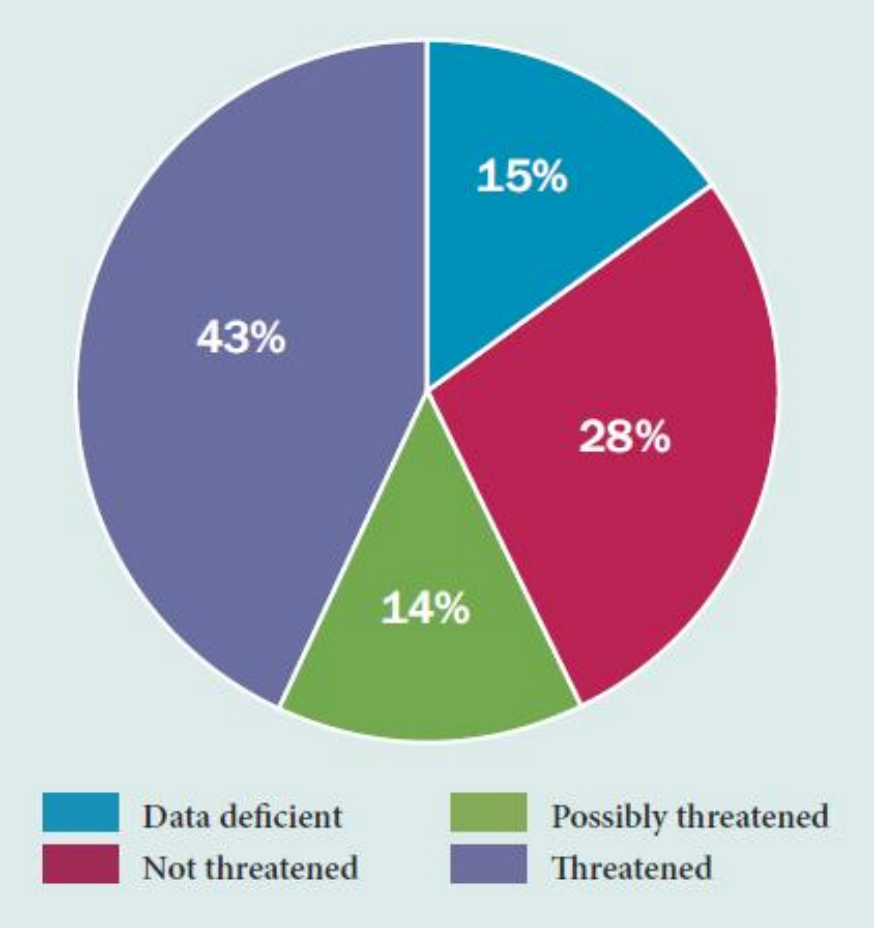
1. Was ist das Problem?

Die Biologische Vielfalt ist heute weltweit durch menschliche Aktivitäten im weitesten Sinne bedroht.

Änderung der Landnutzung, Kahlschlag und Erosion, Klimaänderung, Entwässerung, Düngung, Bergbau, Straßenbau, übermäßige Sammlung und Handel, Biologische Invasionen, Zerstörung und Fragmentierung von Lebensräumen …

Biologische Vielfalt ist aber unsere Lebensgrundlage, von der Ernährung bis zu einer lebenswerten Umwelt.

Rote Listen: Welt



Anteil weltweit gefährdeter Pflanzenarten, geschätzt auf der Basis von ca. 60.000 Arten (2013, RBG Kew)

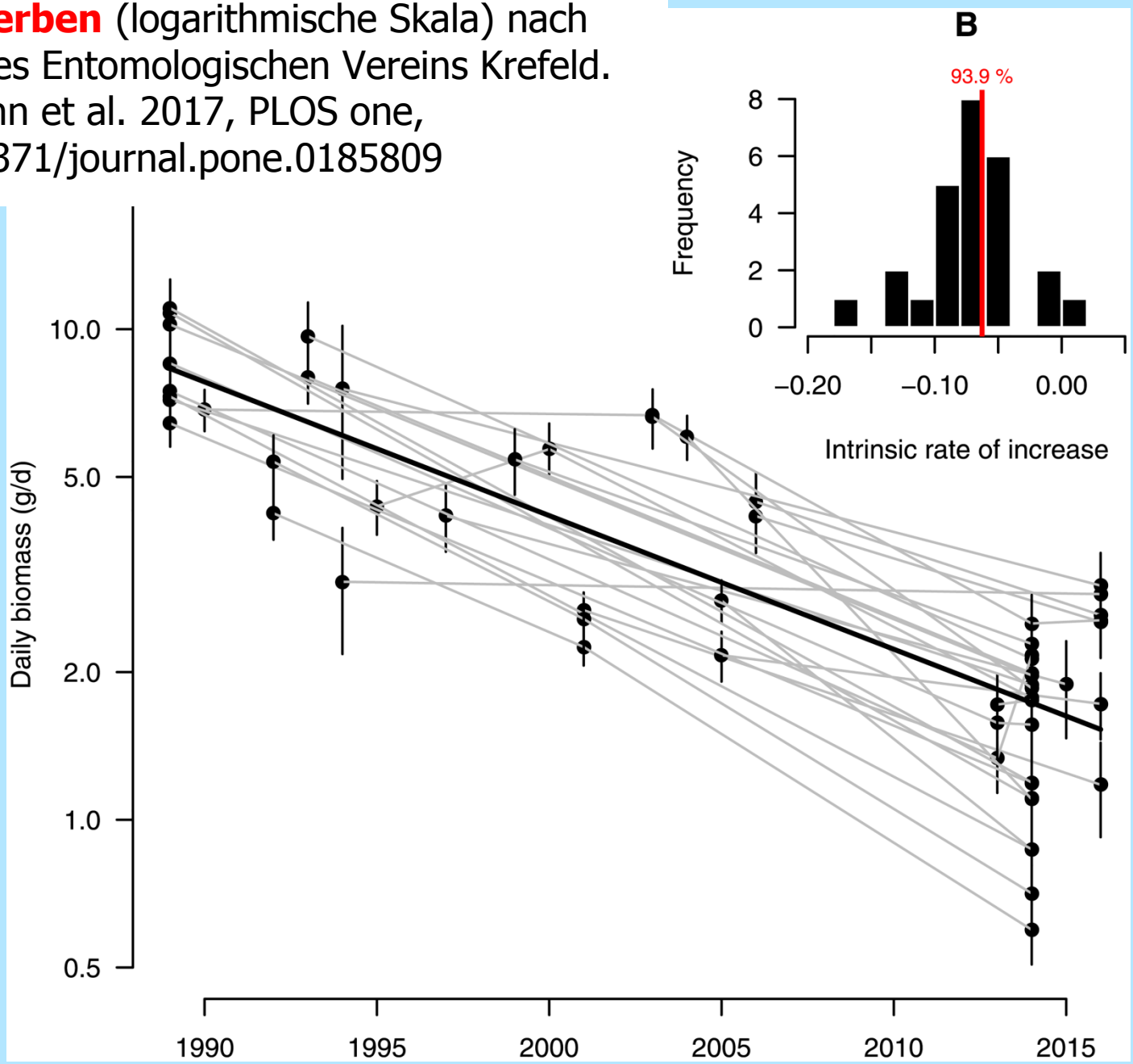
Rote Listen: Deutschland

- Knapp 30 % der einheimischen Farn- und Blütenpflanzen sind gefährdet
- Fast 2 % sind ausgestorben oder verschollen

Deutschland erreicht mit diesen Raten einen der höchsten Werte in Europa.

Die Daten sind von 1996.

Insektensterben (logarithmische Skala) nach den Daten des Entomologischen Vereins Krefeld. Aus: Hallmann et al. 2017, PLOS one, doi.org/10.1371/journal.pone.0185809



BAUERNREGEL NR. 6
Ohne Blumen
auf der Wiese geht's der
Biene richtig miese.

BAUERNREGEL NR. 4
Haut Ackergift die Pflanzen um, bleiben auch die Vögel stumm.

Globale Biodiversitätskrise

2. Was ist ein Botanischer Garten?

Botanische Gärten sind öffentliche Institutionen, die dokumentierte lebende Pflanzensammlungen kultivieren, um Aufgaben in der wissenschaftlichen Forschung und Lehre, der Bildung, der nachhaltigen Sicherung pflanzlicher Vielfalt sowie der Kultur zu erfüllen.

Verband der Botanischen Gärten e.V.
http://www.verband-botanischer-gaerten.de/pages/verband.html, 20.7.2015

Ressourcen!

Ressourcen!

- Flächen

Ressourcen!

- Flächen
- Fazilitäten, Labore

Ressourcen!

- Flächen
- Fazilitäten, Labore
- Kompetentes Personal
  - Gärtner*innen
  - Wissenschaftler*innen
  - Pädagog*innen
  - et cetera

Ressourcen!

- Flächen
- Fazilitäten, Labore
- Kompetentes Personal
- Kontakte

Ressourcen!

- Flächen
- Fazilitäten, Labore
- Kompetentes Personal
- Kontakte
- Langer Bestand

Ressourcen!

- Flächen
- Fazilitäten, Labore
- Kompetentes Personal
- Kontakte
- Langer Bestand
- ~~Finanzielle Mittel~~

3. Der Rahmen: Gefährdung und Schutz von Lebensräumen

- Ziel aller Naturschutzbemühungen ist immer die Erhaltung wildlebender Populationen in natürlichen Lebensräumen (in situ).
- Der Biotopschutz ist daher Dreh- und Angelpunkt im Naturschutz.

Hauptkomponenten botanischer ex situ-Maßnahmen:

- Saatgutsammlung und -einlagerung
- Erhaltungskultur
- Wiederausbringung

Optimal: Projekte mit allen 3 Komponenten voll integriert, je nach Zielstellung

4.1 Botanische Gärten: Erhaltungskulturen

AG „Erhaltungskulturen“ im VBG

	2005	2015
Mitglieder (Halter)	23	58
Taxa in Erhaltungskultur	279	621
Akzessionen in EHK	342	1.184
Wiederausbringungen	Einige	263

AG-Koordination
in Potsdam

UNIVERSITÄT POTSDAM * BOTANISCHER GARTEN *

Verband Botanischer Gärten

Am häufigsten kultiviert werden:

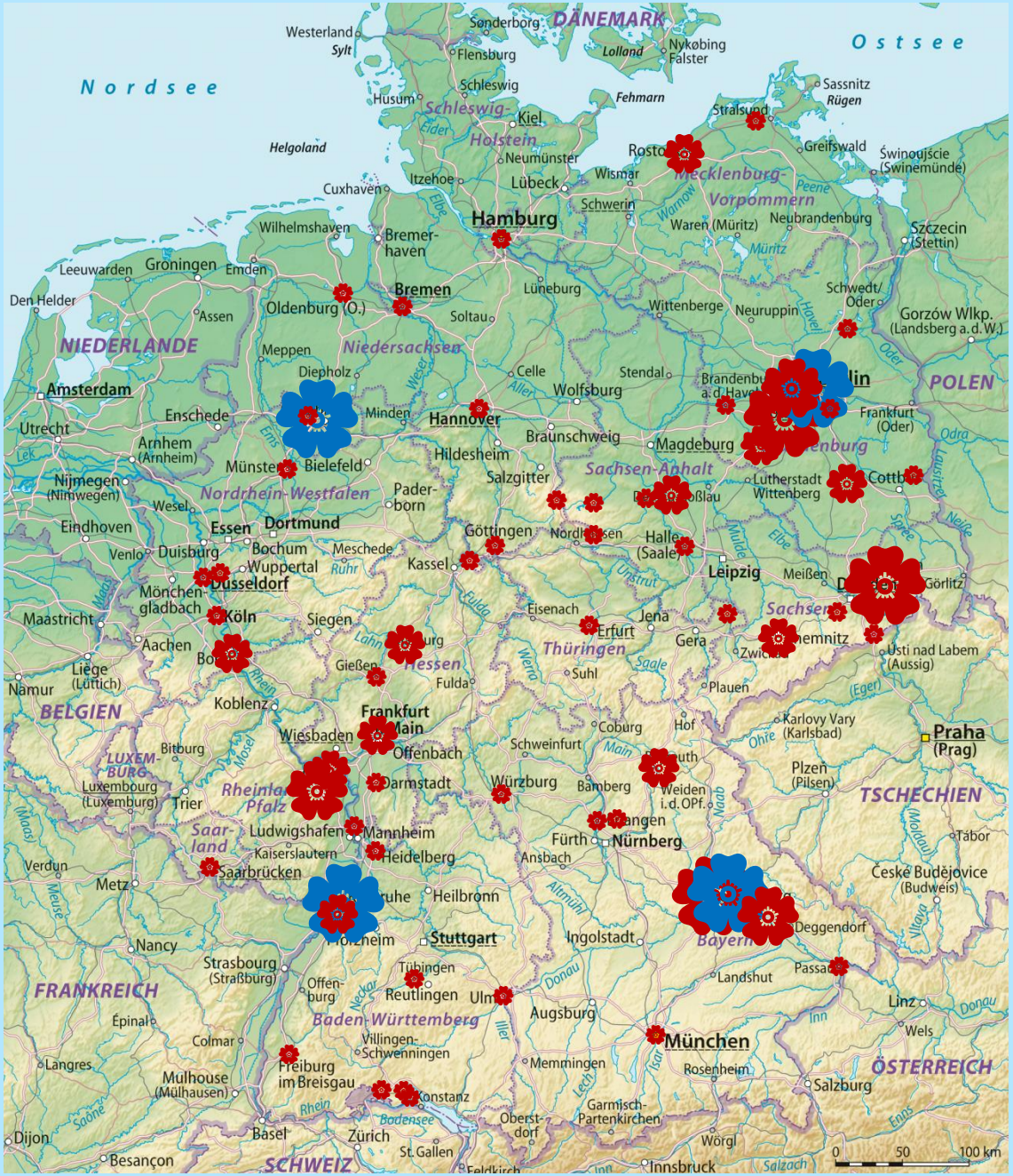
Dianthus gratianopolitanus	25 acc. / 10 gardens
Arnica montana	14 acc. / 12 gardens
Iris sibirica	13 acc. / 9 gardens
Pulsatilla vulgaris	11 acc. / 7 gardens

… schöne bunte Blumen natürlich!

… aber auch die werden nicht vergessen:

Alchemilla micans	1 acc. / 1 garden
Carex pulicaris	4 acc. / 4 gardens
Helosciadium repens	7 acc. / 7 gardens
Scolochloa marchica	1 acc. / 1 garden

… auch wenn sie nicht besonders spektakulär aussehen.



58 Gärten

> 80 taxa

> 40 taxa

> 20 taxa

1 - 19 taxa

Saatgutbank

... nehmen auch Qualitätsmaterial zur Einlagerung entgegen!

Die Webseiten der AG:

www.ex-situ-erhaltung.de

Impressum Kontakt

Home | Pflanzenarten | Botanische Gärten und andere Halter | Wiederansiedlung | Forum | Links & Downloads | Literatur | Suche

PORTAL FÜR ERHALTUNGSKULTUREN EINHEIMISCHER WILDPFLANZEN

- Über uns
- Was ist eine Erhaltungskultur? / Prioritätskonzept
- Hintergrund

Willkommen auf dem Webportal der AG Erhaltungskulturen.

Hier finden Sie über 3.000 Erhaltungskulturen von rund 600 gefährdeten einheimischen Pflanzenarten, die von Botanischen Gärten, ähnlichen Institutionen und Ehrenamtlichen gehalten werden.

Darüber hinaus können Sie zu einem Teil der Arten (derzeit 90) ausführliche Informationen zu Kulturansprüchen und biologischen Eigenschaften recherchieren.

Eine umfangreiche Liste dokumentiert zahlreiche bereits abgeschlossene Wiederauswilderungsmaßnahmen.

Über die Suche können Sie direkt zu Taxa, Haltern und Wiederansiedlungsprojekten gelangen.

In unserem moderierten Forum haben Sie die Möglichkeit, Fragen zu stellen sowie Gedanken und Erfahrungen auszutauschen.

Nach oben

www.ex-situ-erhaltung.de

gefördert von: BLE

- *Abies alba*
- *Achillea setacea*
- *Adenophora liliifolia*
- *Adonis aestivalis*
- *Adonis flammea*
- ***Adonis vernalis***
- *Aethionema saxatile*
- *Agrostemma githago*
- *Agrostis rupestris*
- *Aira caryophyllea*
- *Ajuga chamaepitys*
- *Ajuga genevensis*
- *Ajuga pyramidalis*
- *Alchemilla aggregata*
- *Alchemilla baltica*
- *Alchemilla cymatophylla*
- *Alchemilla effusa*
- *Alchemilla impexa*
- *Alchemilla incisa*
- *Alchemilla micans*
- *Alchemilla othmarii*
- *Alchemilla plicata*
- *Alchemilla rubristipula*
- *Alchemilla tirolensis*
- *Alchemilla undulata*
- ***Allium angulosum***
- *Allium carinatum ssp. pulchellum*
- *Allium pulchellum*

Hier finden Sie Erhaltungskulturen von 600 Arten in über 3.000 Akzessionen. Zu den **90 fett gedruckten Arten** informieren wir ausführlich über Biologie, Kulturansprüche, haltende Gärten/Einrichtungen und Wiederansiedlungen.

Adonis vernalis (Frühlings-Adonisröschen)

© B. Ditsch, BG Dresden
Der hochauflösende Download ist unter einer Creative Commons Namensnennung zur nicht-kommerziellen Nutzung verfügbar.

LESEN SIE MEHR ÜBER:

Nach oben

Kulturansprüche

Art	*Adonis vernalis*
Kultur	aufwändig
Wasserbedarf:	trocken (Jelitto 1990); trockener Boden (PFAF 2012); gering: kommt auch an trockenen Standorten ohne zusätzliche Bewässerung aus (BG Dresden: B. Ditsch)
Nässeempfindlichkeit:	ist empfindlich: Boden soll gut wasserdurchlässig sein (Brickell 2000); sehr gut durchlässiger und mäßig trockener Boden (Phillips & Rix 1991); wasserdurchlässiger Boden (Gartendatenbank 2012)
Dürreempfindlichkeit:	keine Angabe
pH-Spezifik:	alkalisch (Brickell 2000); kalkhaltiger Boden (Gartendatenbank 2012); alkalisch (BG Dresden: B. Ditsch)
Substratspezifik:	Löß, Lehm oder Sand (Gartendatenbank 2012); Plänerkalkauflage (BG Dresden: B. Ditsch)
Nährstoffbedarf:	mäßig (Brickell 2000); nährstoffreicher Boden mit hohem Humusanteil (Cheers 2003, Angaben nur zur Gattung); mäßig nährstoffreicher Boden (Gartendatenbank 2012); mäßig, auf nährstoffarmem Boden kein Zuwachs (BG Dresden: B. Ditsch)
Nährstoffempfindlichkeit:	keine Angabe
Temperaturansprüche:	voll frosthart bis -15 Grad Celsius (Brickell 2000); winterhart bis -20°C (Phillips & Rix 1991); benötigt kühles Klima mit warmen, trockenen Sommern (Cheers 2003)
Lichtbedarf:	sonnig (Köhlein 1994); volle Sonne (Brickell 2000, Cheers 2003, Gartendatenbank 2012, BG Dresden: B. Ditsch); sonnig bis teilweise schattig (Phillips & Rix 1991); sonnig bis schattig (PFAF 2012)
Schädlingsprobleme:	Schneckenfraß (Brickell 2000); sehr anfällig für Schnecken (PFAF 2012); Schneckenfraß an den Blüten (BG Dresden: B. Ditsch)
Vermehrung durch:	Teilung gleich nach der Blüte, Aussaat gleich nach der Blüte (Jelitto 1990, Angaben nur zur Gattung); Teilung oder Aussaat (Köhlein 1992); frische Samen oder Teilung (Cheers 2003); Aussäen, Aussaat Kalter Kasten oder Teilung nach der Blüte, beides schwierig (Gartendatenbank 2012); Samen (BG Dresden: B. Ditsch)

Caldesia parnassifolia

braun, mag keine Algen, Batrachium, Potamogeton, aber evtl. Armleuchteralgen, am Wildstandort im glasklaren Wasser (BG München: A. Gröger & H.-J. Götzke); Bewurzelung der Turionen im Frühjahr dauert etwas, die ersten Blütenschäfte sind aufrecht und tragen vor allem Blüten und nur einzelne Turionen, später bilden sich horizontale Schäfte, die nur Turionen tragen, im Herbst sterben die Pflanzen ab, überleben aber zum Teil mit einem vegetativen, turionenartigen Kern (tillandsia.at/caldesia.html 2006)

Nach oben

Haltende Gärten / Einrichtungen

1.) Botanischer Garten München-Nymphenburg

IPEN	Level	Zugang	Herkunft	Wiederansiedlung	Web	Bem.
DE-0-M-2005/2644	1	<1980	Bayern, Oberpfalz, Schwandorf			

2.) Botanischer Garten der Universität Regensburg

IPEN	Level	Zugang	Herkunft	Wiederansiedlung	Web	Bem.
k.A.	2	1998, 2006	Bayern, Schwandorf	ja		

Nach oben

Wiederansiedlung *Caldesia parnassifolia* (Herzlöffel)

Die Art wurde aus Material des BG Regensburg am Wildstandort ausgebracht (BG Regensburg: P. Poschlod).

gefördert von:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

www.ex-situ-erhaltung.de

© 2012 Erhaltungskulturen einheimischer Wildpflanzen

Kontaktdaten: Botanischer Garten München-Nymphenburg

Garten / Halter	**Botanischer Garten München-Nymphenburg**
Postanschrift	Botanischer Garten München-Nymphenburg Menzinger Straße 65 80638 München
Tel. / Fax.	Tel.: 08917 861310 Fax: 08917 861340
E-Mail / Web	E-Mail: info@botmuc.de Web: www.botmuc.de
Kontaktperson	Dr. Andreas Gröger Tel.: 08917 861320 / 08917 861321 E-Mail: a.groeger@extern.lrz-muenchen.de

Akzessionen:

Nr.	IPEN	Art	Level	Zugang	Herkunft	Wiederansiedlung	Web	Bem.
1	DE-0-M-2009/2383	*Chondrilla chondrilloides*	1	2009	Bayern, Oberbayern, Garmisch -Partenkirchen, Friedergries			
2	CH-0-M-2009/2503 (ex BG St. Gallen)	*Myosotis rehsteineri*	1	2009	Schweiz, Bodenseeufer bei St. Gallen (Steinach?)			
3	DE-0-M-2009/2606	*Myricaria germanica*	1	2009	Bayern, Ostallgäu, Halblechtal, Westufer unterhalb Kläranlage			
4	DE-0-M-2005/2621	*Pedicularis sceptrum-carolinum*	2	<1980	Bayern, Oberbayern, Kochel, Murnauer Moor			
5	DE-0-M-2006/2611	*Primula auricula var. monacensis*	1	<1980	Bayern, Oberbayern, Dachau, Dachauer Moos			
6	DE-0-M-2006/2645, DE-0-M-2006/2662	*Saxifraga mutata*	2	2006	Bayern, Oberbayern, Garmisch -Partenkirchen, Elmau, Königsweg am Kaltenbach			

- 3.402 Akzessionen mit Herkunftsort
- 91 Steckbriefe mit Bildern
- 258 Wiederausbringungen von 31 Haltern in Kurztexten
- 364 Literaturquellen
- Kontaktdaten aller Halter

www.ex-situ-erhaltung.de

Demnächst auch auf Englisch!

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

WIPs De

Aufbau eines nationalen Verbundes zum Schutz gefährdeter Wildpflanzenarten in besonderer Verantwortung Deutschlands

Beginn 15.6.2013
5 Jahre Laufzeit

Gefördert durch

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

BfN Bundesamt für Naturschutz

15 Verantwortungsarten

Arnica montana

Asplenium cuneif.

Astragalus exscap.

Carex pseudobriz.

Cochlearia bav.

Crepis mollis

Dactylorhiza majalis

Dianthus gratianopol.

Gagea spath.

Gent. ul.

Lycopodiella

Oenanthe conioides

Scabiosa canescens

Rhynchospora alba

Viola calaminaria

Projekt-Konsortium aus 5 Gärten & 1 PH

1. BG der Universität Osnabrück (Leitung)

2. BGBM Berlin

3. BG Karlsruhe

4. BG der Univ. Regensburg

5. BG der Universität Potsdam (Lebendkulturen)

6. Pädagogische Hochschule Karlsruhe

7. Externe Partner zur Lebendkultur

15 Verantwortungsarten

Die 15 Arten sind sicher nicht genug!

Arnica montana

Asplenium cuneif.

Astragalus exscap

dobriz.

Cochlearia bav.

Crepis molli

ylorhiza majalis

Dianthus gratianopol.

Ga

Gent. ul.

Lycopodiella

Oenanthe conioides

Scabiosa canescens

Rhynchospora alba

Viola calaminaria

Standards für Erhaltungskultur

- Hybridisierung und genetische Kontamination bei Samenproduktion vermeiden, Bestäubung kontrollieren wenn möglich
- Vegetative Vermehrung bevorzugen
- In Beeten oder **Biotopanlagen** kultivieren, in Töpfen nur für besondere Zwecke und kurze Zeit
- So kurz wie möglich kultivieren, **so bald wie möglich wiederausbringen**
- Überzähliges Saatgut in die Saatgutbanken geben
- Kultur jährlich dokumentieren (# Pflanzen, Anteil reproduzierender Individuen, Einzelheiten zur Samensammlung etc.)

Standards für Erhaltungskultur

- Hybridisierung und genetische Kontamination bei Samenproduktion vermeiden, Bestäubung kontrollieren wenn möglich
- Vegetative Vermehrung bevorzugen
- In Beeten oder **Biotopanlagen** kultivieren, in Töpfen nur für besondere Zwecke und kurze Zeit
- So kurz wie möglich kultivieren, **so bald wie möglich wiederausbringen**
- Überzähliges Saatgut in die Saatgutbanken geben
- Kultur jährlich dokumentieren (# Pflanzen, Anteil reproduzierender Individuen, Einzelheiten zur Samensammlung etc.)

Viele gute Ratschläge!

Standards für Erhaltungskultur

Pflanzentyp	# Pfl.
Annuell	≥ 1000
Obligate Auskreuzer	≥ 200
Stark variabel	≥ 200
Schwierige Kultur	≥ 200
Langlebig	50 - 200
Vor allem klonal reproduzierend	50 - 200
Selbstkompatibel	50 - 200

Standards für Erhaltungskultur

Pflanzentyp	# Pfl.
Annuell	≥ 1000
Obligate Auskreuzer	≥ 200
Stark variabel	≥ 200
Schwierige Kultur	≥ 200
Langlebig	50 - 200
Vor allem klonal reproduzierend	50 - 200
Selbstkompatibel	50 - 200

Treffen der AG „Erhaltungskulturen“ am 1./2. März 2018 in Potsdam

ür Erhaltungskultur

	# Pfl.
	≥ 1000
	≥ 200
	≥ 200
	≥ 200
	50 - 200
V erend	50 - 200
Se	50 - 200

Lauterbach D et al.: Allgemeine Qualitätsstandards für Erhaltungskulturen gefährdeter Wildpflanzen. Gärtnerisch-Botanischer Brief 200: 16-39, 2015

Forschung zum Thema in Potsdam

- A. Enßlin, O. Tschöpe, M. Burkart, J. Joshi: Fitness decline and adaptation to novel environments in ex situ plant collections: Current knowledge and future perspectives. Biol. Cons. 192: 394-401, 2015.

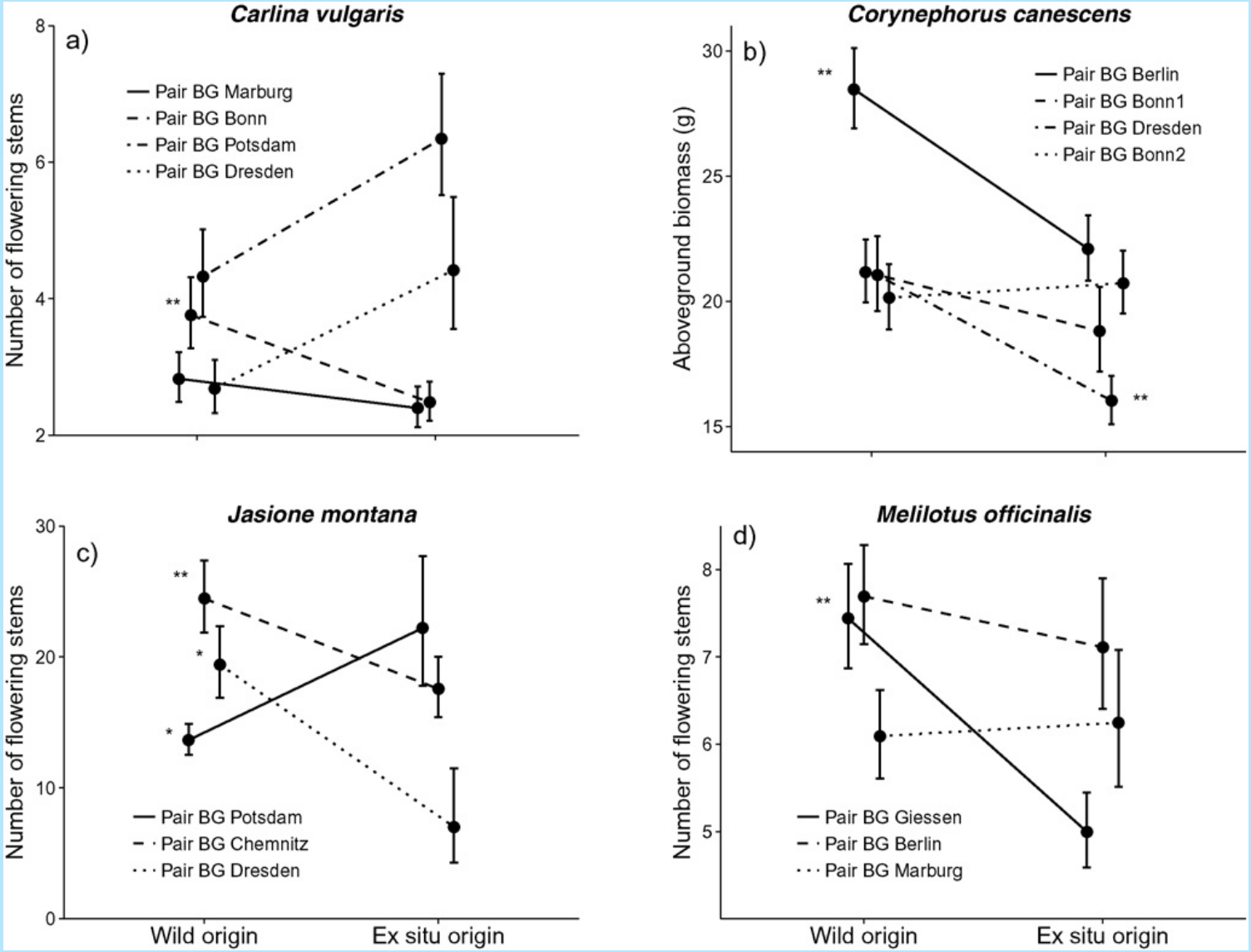
- C.M. Müller, B. Huwe, V. Wissemann, J. Joshi, B. Gemeinholzer: Conservation genetic assessment of four plant species in a small replica of a steppe ecosystem >30 years after establishment. Biodivers. Conserv. 26: 2699-2716, 2017.

- O. Tschöpe et al.: Adaptations in populations of *Melilotus officinalis* (Fabaceae) under novel selection regimes. In prep.

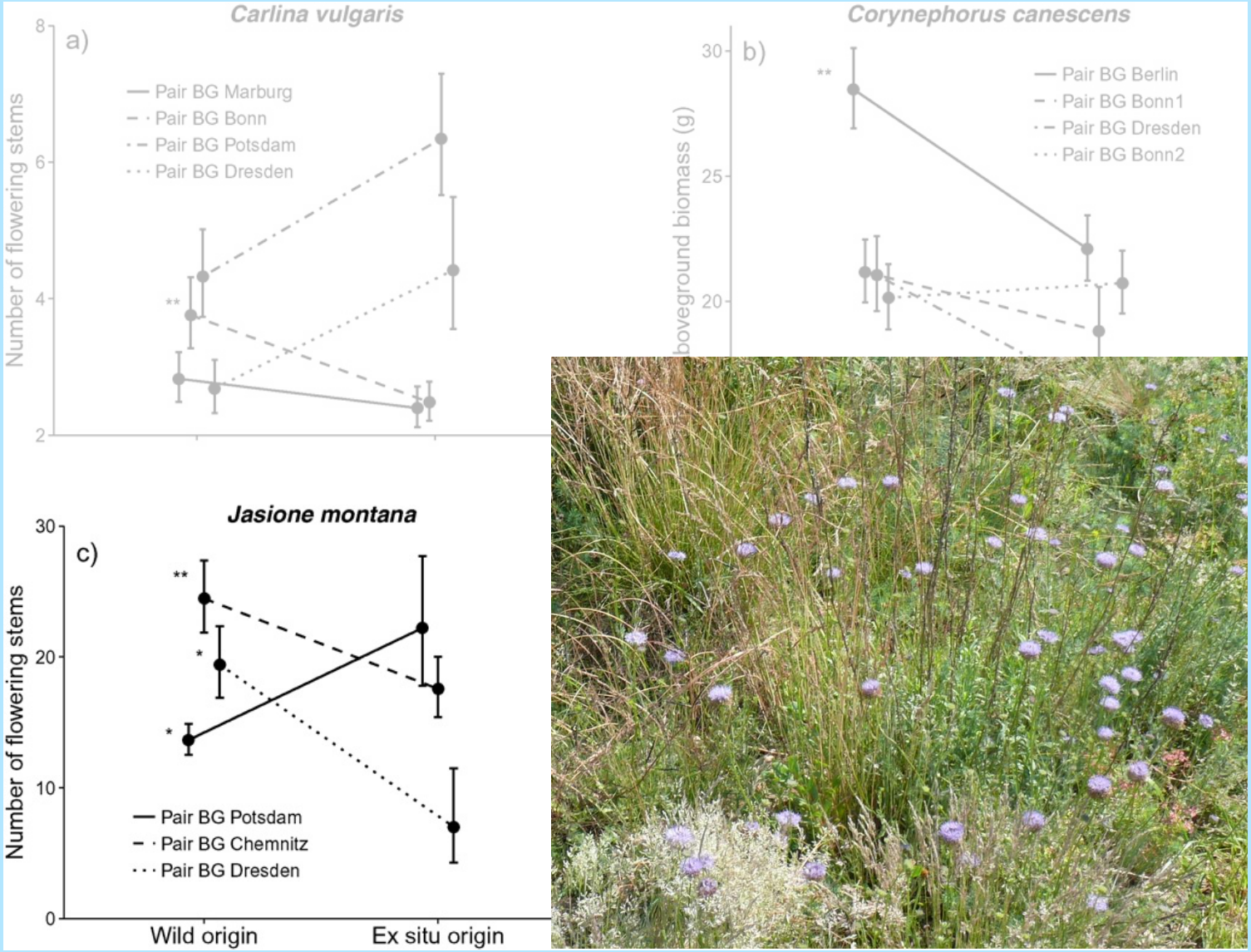
Schnelle Evolution, phänotypische Plastizität oder genetische Fixierung – die Geschwindigkeit adaptiver Prozesse in Populationen unter neuartigen Selektionsbedingungen. DFG JO 777/5-1

- Paarweiser Vergleich von Wildherkünften und seit mehreren Generationen im Garten gehaltenen Nachkommen dieser Wildpopulationen
- Modellarten: Carlina vulgaris, Jasione montana, Corynephorus canescens, Melilotus officinalis
- Voll reziprokes Verpflanzungs-Experiment

Ergebnis von Kulturversuchen in 7 Botanischen Gärten:



Enßlin et al., Biol. Cons. 192: 394-401, 2015



Enßlin et al., Biol. Cons. 192: 394-401, 2015

Forschung zum Thema in Potsdam

- B. Huwe, B. Gemeinholzer, M. Burkart, J. Joshi: [illegible]elle Evolution, phänotypische Plastizität oder genetische E[illegible] die Geschwindigkeit adaptiver Prozesse in [illegible]en unter neuartigen Selektionsbedingungen [illegible]-2015

- A. Enßlin, O. Tschöpe, M[illegible]. Joshi: Fitness decline and adaptation to novel e[illegible]ts in ex situ plant collections: Current knowled[illegible]re perspectives. Biol. Cons. 192: 394-401, 2015.

- O. Tschöpe et al.: Adaptations in populations of *Melilotus officinalis* (Fabaceae) under novel selection regimes. In prep.

Wir wissen nicht genug!

Regionale Projekte

Wiederansiedlung von *Arnica montana* im Naturpark Niederlausitzer Landrücken

Gebiet der Wiederansiedlung	Individuenanzahl 2012 / 2014	Eignung und Flächenzustand
NSG Kleine Wiesen, Obere Wiese	55 / 36	**gut geeignet**; Fläche weiter aushagern, ggf. Bodenverwundung in der Nähe des Bestandes zur besseren Keimung, Flächenpflege gesichert
NSG Kleine Wiesen, Untere Wiese	54 / 3	ungeeignet; Vegetation zu dicht, zu nährstoffreich, erhöhter Schneckenfraß
NSG Loben, Lungenenzianwiese	54 / 10	**geeignet**; evtl. manchmal zu nass, Vegetation relativ offen und niedrigwüchsig, Flächenpflege gesichert
NSG Loben, Altbestand/Grabenrand	59 / 46	**gut geeignet**; sehr magere und offene Vegetation, leichte Beschattung durch Gehölzbestand
NSG Loben, Katzenpfötchenwiese weg vom Graben	27 / 16	bedingt geeignet; evtl. zu trocken, sehr magere und offene Vegetation, Arnika-Pflanzen klein
NSG Loben, Katzenpfötchenwiese beim Graben	27 / 4	ungeeignet; zu trocken, Arnika-Pflanzen klein und ohne Blüte
Seewald bei Lauchhammer, westlich	27 / 20	**gut geeignet**; relativ feucht, sehr magere und offene Vegetation, Verbiss der Blütentriebe, Flächenpflege gesichert
Seewald bei Lauchhammer, östlich	36 / 0	ungeeignet; zu nass
Suden	54 / 22 (2013)	ungeeignet; 2013 Vegetation sehr dicht, zu nährstoffreich, Schneckenfraß
Oppelhain bei Gorden, Waldrand	27 / 0 (2013)	ungeeignet; 2013 keine Pflanzen, unklar, evtl. zu nass
Oppelhain bei Gorden, beim Graben	27 / 0 (2013)	ungeeignet; 2013 keine Pflanzen, unklar, evtl. zu nass

D. Lauterbach 2014, unveröff.

Bundesweiter Zertifikatslehrgang an Botanischen Gärten: „Multiplikator/in für Biodiversitätsbildung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung"

Bundesweiter Zertifikatslehrgang an Botanischen Gärten: „Multiplikator/in für Biodiversitätsbildung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung"

5. Botschaften

- Botanische Gärten sind weltweit herausragende Akteure für die Erhaltung der biologischen Vielfalt, und zwar im wissenschaftlichen, praktischen und bildungsmäßigen Bereich.

- Lebensräume in Ordnung bringen, Pflanzen wieder ansiedeln.

- In Netzwerken mit unterschiedlichen Kompetenzen arbeiten.

Großen Dank an …

Aldi Stevens
Andi Enßlin
Andrea Opitz
Andreas Franzke
Andreas Herrmann
Andreas Krüß
Andreas Martens
Andreas Titze
Anika Dreilich
Anja Abdank
Annemarie Radkowitsch
Babette Pohlmann
Barbara Ditsch
Birgit Gemeinholzer
Britta Laube
Conny Löhne
Cornelia Straubinger
Daniela Listl
Doreen Schreier
Elisabeth Przibilla
Elke von der Mülbe
Elke Zippel
Elsa Nickel
Eva-Maria Kohlmann
Florence Daniel
Florian Jeltsch
Frank Warschau
Gudrun Oschatz
Holger Rößling
Ilka Mai
Ingo Schneider
Jasmin Joshi
Joachim Daumann
Josi Krause
Jürgen Augustin
Justus Meißner
Karin Roscher
Karoline Luther
Kerstin Kläring
Lizi Wöhrmann
Marcus Koch
Marina Hethke
Markus Fischer
Max Weigend
Michael Ristow
Nils Köster
Norbert Kowarsch
Norbert Syska
Okka Tschöpe
Patrick Loewenstein
Patrick O'Brien
Peter Borgmann
Peter Nick
Peter Poschlod
Ralf Omlor
Randolf Manderbach
Renate Bönecke
Sabine Zachgo
Silke Lütt
Stefan Jeßen
Stefan Schneckenburger
Stefan Brunzel
Steffen Keller
Stephan Anhalt
Thomas Borsch
Thomas Janßen
Ute Becker
Uwe Albrecht
Werner Blaschke
Wolfram Lobin

BfN, BLE, BMU, DFG, DLR, LAS, LUGV, Universität Potsdam, VBG
Die Botanischen Gärten
… und alle, die ich jetzt vergessen habe!

Danke für‘s Zuhören!