

## **Erhaltungskulturen bedrohter Pflanzenarten im Botanischen Garten Erlangen — ein aktiver Beitrag zum Artenschutz**

KARSTEN HORN, ANDREA KERSKES und WALTER WELSS

### **Zusammenfassung**

Die Globale Strategie zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Rückgang der Phytodiversität zu stoppen. Bei der Bewältigung dieser Aufgabe können Botanische Gärten mit ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen eine wichtige Rolle spielen. Wir diskutieren einige Probleme, die mit Schutzmaßnahmen in Botanischen Gärten verbunden sind und stellen eine Liste vor von mittlerweile 21 in ihrem Bestand bedrohten Farn- und Blütenpflanzen, mit einer Ausnahme von bayerischer Herkunft, die zurzeit im Botanischen Garten der Universität Erlangen-Nürnberg in Erhaltungskultur sind.

### **Summary**

The Global Strategy for Plant Conservation is aiming to reduce the loss of phytodiversity. Botanic Gardens play an important role in fulfilling these goals. They are qualified institutions for ex-situ-conservation of threatened plants. We discuss some problems related with conservation measures in Botanic Gardens and present a list of actually 21 species in ex-situ-cultivation in the Botanic Garden of the University Erlangen-Nürnberg, Germany.

### **1. Einleitung**

Heute gehört es zu den zentralen Aufgaben Botanischer Gärten, den Besuchern Belange des Natur- und Artenschutzes anschaulich zu vermitteln. Erhaltungskulturen bedrohter Pflanzenarten sind dabei ein Teilaspekt, mit denen in besonderen Fällen das genetische Potenzial bestimmter Arten gesichert und Nachzuchten für spätere populationsstützende Auspflanzungen am Wildstandort bzw. für Wiederansiedlungsmaßnahmen im Falle des Erlöschens von Wildpopulationen bereitgestellt werden sollen (vgl. MEINDL & ZEHM 2010).

### **2. Weshalb Ex-Situ-Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten?**

Während invasive Arten wie etwa das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) sich aktuell sehr stark ausbreiten, gibt es auch zahlreiche Arten, die im Rückgang begriffen sind oder zu verschwinden drohen. Dies gilt besonders für Sippen mit einer sehr kleinen Populationsgröße. Besonders betroffen davon können Lokalendemiten sein, die unter Umständen nur an einem einzigen Wuchsort gedeihen. In Bayern gibt es etwa 55 Endemiten (SCHEUERER & AHLMER 2003, vgl. auch WALENTOWSKI & ZEHM 2010), für die der Freistaat Bayern eine besonders hohe Verantwortung besitzt. Oberstes Ziel des Naturschutzes muss es sein, die natürlichen Lebensräume so zu schützen, dass die dort lebenden Organismen dauerhaft überleben können. Dennoch kann es vorkommen, dass in der freien Natur individuenarme Populationen sich nicht ausreichend reproduzieren können. In diesen Fällen kann es sich als notwendig erweisen, eine Vermehrung nicht am natürlichen Wuchsort („in-situ“) durchzuführen, sondern in geschützter Umgebung

andernorts („ex-situ“), etwa in einem Botanischen Garten eine dauerhafte Kultur und Vermehrung zu versuchen. Ist eine seltene Art z. B. durch Baumaßnahmen in ihrer Existenz bedroht, oder führen Sukzessionsvorgänge zu einer ungünstigen Änderung der Standorteigenschaften, so kann dies die einzige Lösung zur Erhaltung des genetischen Potentials dieser Art sein. Hat man genügend Individuen einer Art in gärtnerischer Kultur herangezogen, ist in einem zweiten Schritt dann daran zu denken, diese Pflanzen am Wildstandort oder auf vergleichbaren Flächen in dessen Nähe wieder auszubringen.

### **3. Besondere Problematik bei Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten**

Deutschland hat sich im Rahmen der „Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt (GSPC)“ verpflichtet, die dort festgelegten Ziele zu erfüllen. Eine dieser Verpflichtungen, nämlich bis zum Jahr 2010 von unseren gefährdeten Pflanzenarten 60 % in zugängliche Erhaltungskulturen aufzunehmen, ist vor allem in Botanischen Gärten umzusetzen (HURKA et al. 2008, BURKART & VON DEN DRIESCH 2006, KLINGENSTEIN et al. 2002, VON DEN DRIESCH & LOBIN 2001, RAUER et al. 2000).

Ganz so unproblematisch wie es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen mag, sind Erhaltungskulturen aber nicht. Die standortökologischen Bedingungen in einem Botanischen Garten unterscheiden sich naturgemäß von denen des Wildstandortes. So kann es im Laufe mehrerer Generationen zu einer Selektion entsprechend adaptierter Typen kommen. Ein weiteres Problem stellt die Gefahr der Hybridisierung mit verwandten Sippen oder Kulturformen dar. Inzucht und genetische Drift können ebenfalls zur Herausbildung nachteiliger Erbeigenschaften führen.

Meist gehen Arten in Erhaltungskulturen auf wenige Individuen am Originalstandort zurück. Werden solche Pflanzen in großer Anzahl zur Stärkung kleiner Populationen in der Natur ausgebracht, so dominiert dort nun ein bestimmter Genotyp, der genetisch vielleicht besser adaptierte Formen zurückdrängen kann. Dieses Beispiel zeigt auch, dass man der Argumentation, Wildvorkommen dürfe man ruhig opfern, da diese ja in Kultur erhalten bleiben können, keinesfalls folgen darf. Vorrangiges Ziel des Artenschutzes muss es also sein, die Wildpopulationen zu erhalten bzw. zu fördern (vgl. ZAHLHEIMER 2009).

### **4. Erhaltungskulturen im Botanischen Garten Erlangen**

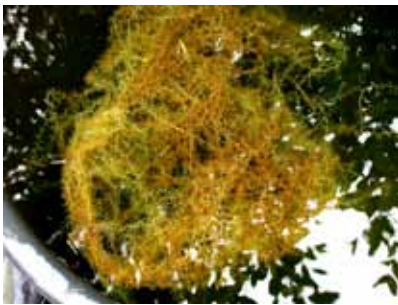
Seit Jahrzehnten werden im Botanischen Garten Erlangen Wildherkünfte seltener und gefährdeter Arten kultiviert (Abb. 1). Früher wurde allerdings leider oft eine genaue Dokumentation der Akzessionen unterlassen. Auf eine solide Basis gestellt wurden inzwischen Erhaltungskulturen durch die Aktivitäten der „Arbeitsgemeinschaft Erhaltungskulturen“ im Verband Botanischer Gärten (VBG). Deren Internetauftritt (<http://www.ex-situ-erhaltung.de>) bietet umfassende Informationen zu dieser Thematik.

Die zurzeit im Botanischen Garten Erlangen in Erhaltungskultur kultivierten Arten sind in Tab. 1 zusammengefasst. Diese Übersicht enthält auch den IPEN (International Plant Exchange Network)-Code, in dem das Ursprungsland (hier DE für Deutschland), Bedingungen zur Weitergabe (0 = keine Einschränkungen), Institutionsabkürzung (ER = Botanischer Garten Erlangen) und die Akzessionsnummer der Institution verschlüsselt



**Abb. 1:** Der Österreichische Beifuß (*Artemisia austriaca*) von einem seit über 300 Jahren belegten Fundort bei Nürnberg befindet sich seit Jahrzehnten in Erlangen in einer Erhaltungskultur. Foto: W. Weiß, 29.9.2012

bayern- oder sogar deutschlandweit ihre letzten Wuchsorte in Mittelfranken. Daneben werden mit den seltenen endemischen Mehlbeeren-Arten (*Sorbus* spp.) der Frankenalb (Abb. 3) Arten kultiviert, die weltweit nur hier vorkommen.



**Abb. 2:** Der Zierliche Wasserschlauch (*Utricularia bremii*) im Botanischen Garten Erlangen.

Foto: K. Horn, 2010

ist. Ferner sind das Jahr des Zuganges, der Herkunftsort und Angaben zu einer bereits erfolgten Wiederausbringung zu finden.

Ein geografischer Schwerpunkt für Erhaltungskulturen im Botanischen Garten Erlangen liegt dabei auf Mittelfranken (Tab. 1), zum einen natürlich wegen der Lage des Botanischen Gartens Erlangens inmitten des Regierungsbezirks, zum anderen da einige der Arten, die in Südbayern noch über stabile Populationen verfügen, in Mittelfranken bis auf wenige Restvorkommen verschwunden sind (z. B. *Carex limosa*, *Cochlearia pyrenaica*, *Dryopteris cristata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Primula farinosa* oder *Scheuchzeria palustris*). Die einzige bayerische Population von *Linaria arvensis* befindet sich in Mittelfranken bei Rüdilsbronn. Die Art gehört zu den seltensten Vertretern der Segetalflora Deutschlands; bundesweit sind nur noch sehr wenige Fundorte bekannt. Aktuelle Vorkommen auf Äckern werden derzeit nur noch aus Hessen und Bayern gemeldet (MEYER & BERGMEIER 2011). Andere bedrohte Arten, wie *Utricularia bremii* (Abb. 2) und *Taraxacum geminidentatum* (Abb. 7) haben



**Abb. 3:** Die Hohenester-Mehlbeere (*Sorbus hohenesteri*) im Botanischen Garten Erlangen als Beispiel für eine Reihe z. T. sehr seltener endemischer Mehlbeeren der Frankenalb. Foto: W. Weiß, 21.8.2011

**Tab. 1:** Arten in Erhaltungskulturen im Botanischen Garten Erlangen (Stand Oktober 2012); Abkürzungen: Mfr. – Mittelfranken, Ofir.– Oberfranken, Opf. – Oberpfalz, NBay. – Niederbayern, Schw. – Schwaben

Art	IPEN-Code	Zugang der Akzession	Herkunftsart	Bereits erfolgte Wiederansiedlung / Wo?
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq Österreichischer Beifuß	DE-0-ER-2012-12742	unbekannt	D, Bayern, Mfr., Hamberg bei Ebersdorf	-
<i>Carex limosa</i> L. Schlamm-Segge	DE-0-ER-2012-12743	21.7.2008	D, Bayern, Mfr., NSG Hammer-schmiedsweiher no' Ehingen	-
<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC. Pyrenäen-Löffelkraut	DE-0-ER-2012-12751	21.6.2010	D, Bayern, Mfr., Griesmühle bei Enzendorf	-
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray Kammfarne	DE-0-ER-2012-12741	21.7.2008	D, Bayern, Mfr., NSG Hammer-schmiedsweiher no' Ehingen	-
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L. Lungen-Enzian	DE-0-ER-2012-12744	15.10.2008	D, Bayern, Mfr., nw' Fischhof bei Allersberg	-
<i>Iris sibirica</i> L. Sibirische Schwertlilie	DE-0-ER-2012-12749	5.10.2010	D, Bayern, Mfr., nw'	-
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf. Acker-Leimkraut	DE-0-ER-2012-12750	21.9.2010	D, Bayern, Mfr., Ackerrand bei Rüdlsbrunn	ehemalige Ackerstandorte in Ufr. angedacht
<i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée Weicher Schildfarne	DE-0-ER-2012-12745	2003	D, Bayern, NBay, Zwiesel Waldhaus, NP Bayerischer Wald	am Wildstandort, zur Populationsstützung
<i>Primula farinosa</i> L. Mehl-Primel	DE-0-ER-2012-10236	8.8.2008	D, Bayern, Mfr., NSG Schambachried bei Treuchtlingen	-
<i>Scheuchzeria palustris</i> L. Sumpfb-Blumenbinse	DE-0-ER-2012-11818	21.7.2008	D, Bayern, Mfr., Hammer-schmiedsweiher no' Ehingen	-
<i>Sorbus adeana</i> N. Mey. Ade-Mehlbeere	DE-0-ER-2010-7153	1994	D, Bayern, Ofir., Neudorf bei Weismain	-

<i>Sorbus franconica</i> Bornm. ex Düll Fränkische Mehlsbeere	DE-0-ER-2010-7154	unbekannt	D, Bayern, Oftr., Etzdorf bei Großweinstein	-
<i>Sorbus pulchra</i> N. Mey. Gößweinsteiner Mehlsbeere	DE-0-ER-2010-7157	unbekannt	D, Bayern, Oftr., Etzdorf bei Großweinstein	-
<i>Sorbus ratisbonensis</i> N. Mey. Regensburger Mehlsbeere	DE-0-ER-2011-11120	unbekannt	D, Bayern, Opf., Nittendorf bei Regensburg	-
<i>Sorbus hoppeana</i> N. Mey. Hoppe-Mehlsbeere	DE-0-ER-2010-7156	unbekannt	D, Bayern, Opf., Grainsberg bei Kallmünz	-
<i>Sorbus hoheneckeri</i> N. Mey. Hohenecker-Mehlsbeere	DE-0-ER-2012-14181 (wurzelecht)	2009	D, Bayern, Oftr., Leutenbach bei Forchheim	-
<i>Sorbus hoheneckeri</i> N. Mey. Hohenecker-Mehlsbeere	DE-0-ER-2010-7155 (veredelt)	2010	D, Bayern, Oftr., Leutenbach bei Forchheim	-
<i>Sorbus schauverktorium</i> N. Mey. Schauwerk-Mehlsbeere	DE-0-ER-2010-7160	unbekannt	D, Bayern, Mfr., Pfaffenberg bei Greding	-
<i>Sorbus fischeri</i> N. Mey. Fischer-Mehlsbeere	DE-0-ER-2012-14182	unbekannt	D, Bayern, Schw., Großsorheim am sö' Riesrand	-
<i>Taraxacum geminidentatum</i> Hudziok Doppelzähliger Löwenzahn	DE-0-ER-2012-12747	28.5.2008	D, Bayern, Mfr., zw. Eichelburg u. Heubühl am Rothsee	am Wildstandort, zur Populationsstützung
<i>Utricularia bremii</i> Heer ex Kölliker Zierlicher Wasserschlauch	DE-0-ER-2012-12746	3.8.2008	D, Bayern, Mfr., n' Biengarten	-
<i>Viola uliginosa</i> Besser Moor-Veilchen	DE-0-ER-2010-7203	2004	D, Sachsen, Mütka, Lausitz	-

Als bislang einzige Erhaltungskultur einer nicht aus Bayern stammenden Pflanzenart wird seit einigen Jahren im Botanischen Garten Erlangen das extrem seltene Moor-Weilchen (*Viola uliginosa*; Abb. 4) kultiviert, welches in Deutschland lediglich in Sachsen noch an wenigen Fundstellen in einem eng begrenzten Gebiet vorkommt.

Die Erhaltungskulturen bedrohter Farn- und Blütenpflanzen im botanischen Garten Erlangen sind somit unmittelbar in konkrete Naturschutzprojekte eingebunden, wie dem Botanischen Artenhilfsprogramm Mittelfranken oder dem Artenhilfsprogramm für bedrohte Farn- und Blütenpflanzen in Niederbayern (ZAHLEHEIMER 2009) und werden fachlich wie auch finanziell durch die Höheren Naturschutzbehörden an den Regierungen von Mittelfranken in Ansbach und Niederbayern in Landshut gefördert.

## 5. Erfolgreiche Wiederausbringung bedrohter Arten

Für einige Arten sind in den letzten Jahren bereits populationsstützende Maßnahmen mit im Botanischen Garten Erlangen nachgezogenen Pflanzen erfolgt. So wurden bereits zum wiederholten Male Pflanzen des bedrohten Weichen Schildfarns (*Polystichum braunii*; Abb. 5) am Wildstandort im Nationalpark Bayerischer Wald ausgebracht, um die dort mittlerweile sehr individuen schwache Population zu stützen (vgl. WELSS 2012). Auch die einzige bayerische Population des Doppelzähligen Löwenzahns (*Taraxacum geminidentatum*), die im Frühjahr 2011 aus lediglich noch rund 20 Exemplaren bestand, wurde durch das Auspflanzen nachgezoGENER Exemplare auf zuvor landschaftspflegerisch speziell vorbereiteten Flächen erfolgreich gestützt (Abb. 6, 7).

## 6. Ausblick

Im Landschaftspark von Schloss Dennenlohe am Hesselberg wurden Flächen zur Verfügung gestellt, auf denen zukünftig einige der im Botanischen Garten Erlangen nachgezogenen



Abb 4: Das mittlerweile extrem seltene Moor-Weilchen (*Viola uliginosa*) in einem Moor-Bruchwald an einem seiner letzten deutschen Wuchsorte in der Lausitz (Sachsen).

Foto: K. Horn, April 2004



Abb. 5: Im Jahr 2003 initiierte Erhaltungskultur des vom Aussterben bedrohten Weichen Schildfarns (*Polystichum braunii*) aus dem Nationalpark Bayerischer Wald (Niederbayern).

Foto: K. Horn, 2010

Pflanzen ausgebracht werden können, um hier an einem weiteren Ort Erhaltungskulturen zu etablieren. Im Rahmen des Botanischen Artenhilfsprogramms Mittelfranken wurden in diesem Frühjahr zwei großflächige Moorbeete angelegt. In das größere, als Hochmoor gestaltete Beet von ca. 72 qm Fläche (Abb. 8) sollen Sumpf-Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), Kammfarn (*Dryopteris cristata*) und Schlamm-Segge (*Carex limosa*) ausgepflanzt werden. Das zweite, als Kalkflachmoor angelegte Beet (ca. 24 qm Fläche), wird Arten wie Mehl-Primel (*Primula farinosa*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*) aus mittelfränkischen Herkünften beherbergen.

Von *Arnica montana* wurden in diesem Jahr an zwei Wuchsorten in Mittelfranken Samen gesammelt und eine Erhaltungskultur vorbereitet. Der Bestand von *Arnica montana* hat in Mittelfranken in den letzten Jahren starke Einbußen erlitten (vgl. NEZADAL et al. 2011). Um ein Erlöschen der Art in Mittelfranken zu verhindern sind dringend Hilfsmaßnahmen notwendig. So sollen u. a. durch Nachzucht aus Samen und Wiederausbringung von Pflanzen an den jeweiligen Wildstandorten die wenigen noch vorhandenen Populationen gestützt werden. Für *Arnica montana* sind ebenfalls zusätzliche Erhaltungskulturen im Landschaftspark von Schloss Dennenlohe vorgesehen.

Der Botanische Garten Erlangen wird sich trotz des geringen Raumangebotes und begrenzter personeller Ressourcen auch weiterhin an Maßnahmen beteiligen, die helfen sollen, die pflanzliche Vielfalt unserer Heimat zu erhalten.



**Abb 6:** Auspflanzen nachgezogener Exemplare des Doppelzähligen Löwenzahns (*Taraxacum geminidentatum*) auf zuvor speziell präparierten Flächen am Wildstandort als populationsstützende Maßnahme. Foto: A. Kerskes, Mai 2011



**Abb 7:** Blühender Doppelzähliger Löwenzahn (*Taraxacum geminidentatum*) ein Jahr nach der Auspflanzung. Foto: A. Kerskes, Mai 2012



**Abb. 8:** Frisch angelegtes Hochmoor-Beet im Landschaftspark von Schloss Dennenlohe für weitere Erhaltungskulturen in größerem Maßstab.

Foto: K. Horn, 30.4. 2012

Stellvertretend für alle am Projekt „Erhaltungskulturen“ beteiligten Mitarbeiter des Botanischen Gartens Erlangen danken wir für die jahrelange Unterstützung und die vorbildliche Anzucht und Pflege der Pflanzen dem langjährigen Technischen Gartenleiter, Herrn Jakob Stiglmayr, sowie seinem Nachfolger, Herrn Claus Heuvenmann.

## Literatur

BURKHART, M. & M. VON DEN DRIESCH (2006): Global denken, regional handeln: Schutz der heimischen Wildpflanzen in botanischen Gärten. – *Der Palmengarten* **70** (2): 146–157.

DRIESCH, M. VON DEN & W. LOBIN (2001): Botanische Gärten und ihre Rolle im Naturschutz. – *Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F.* **17**: 895–902.

HURKA, H., N. FRIESEN, P. BORGMANN & B. NEUFFER (2008): Schutz und Erhalt pflanzengenetischer Vielfalt: In situ- und Ex situ-Maßnahmen. – *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* **33/34**: 177–195

KLINGENSTEIN, F., M. VON DEN DRIESCH & W. LOBIN (2002): Bedeutung und Aktivitäten der Botanischen Gärten im ex-situ- und in-situ-Artenschutz in Deutschland auf Grundlage der Biodiversitäts-Konvention. – *Schriftenr. Vegetationsk.* **36**: 139–150.

MEINDL, Ch. & A. ZEHEM (2010): Die letzten ihrer Art - Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten. – *Merkblatt Artenschutz*, 4 S., Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

MEYER, S. & E. BERGMEIER (2011): Zur aktuellen Verbreitung des Acker-Leinkrautes (*Linaria arvensis*) in Deutschland. – *Florist. Rundbr.* **44** (2010): 13–25

NEZADAL, W., J. E. KRACH & Th. ROTTMANN (2011): Rote Liste der Gefäßpflanzen Mittelfrankens mit Angaben zur Häufigkeit und Gefährdung aller vorkommenden Arten. – 147 S., Regierung von Mittelfranken, Ansbach,

RAUER, G., M. VON DEN DRIESCH, P. L. IBISCH, W. LOBIN & W. BARTHOLOTT (2000): Beitrag der deutschen Botanischen Gärten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und genetischer Ressourcen – Bestandsaufnahme und Entwicklungskonzepte. – 246 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.

SCHUEYERER, M. & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – *Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz* **165** (Beitr. Artenschutz **24**): 1–372.

WALTENTOWSKI, H. & A. ZEHEM (2010): Reliktische und endemische Gefäßpflanzen im Waldland Bayern – eine vegetationsgeschichtliche Analyse zur Schwerpunktsetzung im botanischen Artenschutz. – *Tuexenia* **30**: 59–81.

WELSS, W. (2012): Erhaltungskulturen. – *Das Palmenblatt. Aktuelles aus dem Botanischen Garten Erlangen* **1/2012**: 3

ZAHLHEIMER, W. (2009): Artenschutz- und -stützmaßnahmen in Niederbayern: Florenvielfalt am finanziellen Tropf. – *Naturschutz in Niederbayern* **6**: 92–113

## Anschriften der Autoren

Dipl.-Biol. Karsten Horn, Büro für angewandte Geobotanik und Landschaftsökologie (BaGL), Frankenstraße 2, D–91077 Dormitz; info@karstenhorn-bagl.de

Dipl.-Biol. Andrea Kerskes, Regierung von Mittelfranken, Sachgebiet 51: Naturschutz, Promenade 27, D–91522 Ansbach; andrea.kerskes@reg-mfr.bayern.de

Dr. Walter Weiß, Botanischer Garten der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Loschgestraße 3, 91054 Erlangen; wwelss@biologie.uni-erlangen.de