

# NATUR UND LANDSCHAFT

Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege

Verlag W. Kohlhammer  
Jahrgang

# WIPs-De: Wildpflanzenschutz Deutschland

## Ein Projekt des Bundesprogramms zur Biologischen Vielfalt

WIPs-De: Wild plant conservation in Germany

A project of the Federal Biodiversity Programme

Peter Borgmann, Michael Burkart, Nikolai Friesen, Daniel Lauterbach, Daniela Listl, Andreas Martens, Peter Nick, Silvia Oevermann, Peter Poschlod, Annemarie Radkowitzsch, Christoph Reisch, Cornelia Straubinger, Albert Dieter Stevens, Elke Zippel und Sabine Zachgo

---

### Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt soll das Projekt WIPs-De dazu beitragen, gefährdete Wildpflanzenpopulationen von den 15 Verantwortungsarten des Bundesprogramms Biologische Vielfalt zu erhalten. An dem Verbundprojekt beteiligen sich sechs Partner, fünf Botanische Gärten und eine Pädagogische Hochschule. Um das ambitionierte Ziel zu erreichen, werden drei bisher meist isoliert durchgeführte Erhaltungsstrategien (Saatgutsicherung in Genbanken, Erhaltungskulturen und Wiederausbringungsmaßnahmen) kombiniert. Als Ex-situ-Schutzmaßnahme wird bundesweit Saatgut an den Wildstandorten gesammelt und in Saatgutgenbanken gelagert. Erhaltungs- und Vermehrungskulturen werden angelegt, um in enger Zusammenarbeit mit Naturschutzorganisationen und Verbänden mit diesem Material In-situ-Wiederausbringungsmaßnahmen durchzuführen. Die beteiligten Partner bringen ihre jeweiligen Expertisen in den Bereichen Saatgutgenbanken, Erhaltungskulturen, Saatgutprüfung, Schutzkonzepte und Bildungsangebote für Schulen ein und binden die Bevölkerung durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit ein.

WIPs-De – Wildpflanzenschutz – Genbank – Erhaltungskultur – Wiederaussiedlungsmaßnahmen

### Abstract

To realise the goals of Germany's National Biodiversity Strategy, the WIPs-De project aims to contribute to the conservation of 15 endangered plant species for which Germany has a special responsibility (Verantwortungsarten). Six partners, comprising five botanical gardens and one college of education, will participate in the WIPs-De network. Three different conservation activities (seed storage, maintenance cultivation in gardens and resettlement activities), which have thus far been conducted largely separately, will be combined to attain this ambitious goal. As an ex-situ conservation activity, seeds will be collected nationwide from native habitats and stored in gene banks. Maintenance and propagation cultures will deliver the plant material for further resettlement activities, which will be conducted in close collaboration with nature conservation organisations and other associations. Each of the different partners will contribute their specific expertise in the areas of gene banks, maintenance cultures, seed quality analysis, conservation concepts and learning opportunities for school education and through broad public awareness-raising activities.

WIPs-De – Wild plant conservation – Gene bank – Ex-situ conservation – Resettlement activities

---

Manuskripteinreichung: 19.3.2015, Annahme: 4.9.2015

## 1 Einleitung

Seit Jahrzehnten schwindet die biologische Pflanzenvielfalt in der Landschaft, und Arten sterben regional, national und sogar global aus. Dies ist lange bekannt und auf vielen Maßstabsebenen dokumentiert (NETPHYD u. BFN 2014; PEPPER et al. 1989; PIMM et al. 2014; SAPIR et al. 2003). Da viele Wildpflanzenarten beispielsweise auch als Futterpflanzen von Tieren von Bedeutung sind, führt ihr

Verlust somit zu negativen Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit ganzer Ökosysteme (ASLAN et al. 2013; DINEEN et al. 2014; GALETTI u. DIRZO 2013). Eine weitere Folge ist der Verlust potenzieller genetischer Ressourcen für den Menschen in der Züchtungs- und Arzneimittelforschung (ZACHGO u. BORGMANN 2010). Um diese Prozesse zu stoppen, hat die Weltgemeinschaft 1992 das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt („Biodiversitätskonvention“, CBD)<sup>1</sup>

verabschiedet, dem inzwischen fast alle Staaten der Welt beigetreten sind.

Zur nationalen Umsetzung hat das Bundeskabinett am 7. November 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)<sup>2</sup> beschlossen. Ziel ist es, dem Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland bis 2020 entgegenzuwirken. Hierfür wurde 2011 das Bundesprogramm Biologische Vielfalt mit den folgenden vier Förderschwerpunkten realisiert:

---

1 <http://www.cbd.int/>

2 <http://www.bmub.bund.de/themen/natur-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/nationale-strategie/>

- Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands;
- Hot Spots der biologischen Vielfalt in Deutschland;
- Sicherung von Ökosystemdienstleistungen und
- weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die Strategie.

Um der Verantwortung gerecht zu werden, die Deutschland für die Erhaltung zahlreicher Tier- und Pflanzenarten hat, wurden unter Beteiligung der Bundesländer durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) 15 Pflanzenarten (Tab. 1) und 30 Tierarten festgelegt, die weltweit entweder nur in Deutschland vorkommen oder ihre Hauptverbreitung in Deutschland haben. Sie stehen im Zentrum der Artenschutzaktivitäten, die im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt<sup>3</sup> gefördert werden. Ein wichtiges Ziel ist es, die Überlebensfähigkeit der Populationen an den In-situ-Standorten langfristig sicherzustellen.

## 2 WIPs-De: Wildpflanzenschutz Deutschland

In dem Projekt WIPs-De (Wildpflanzenschutz Deutschland) wird ein deutschlandweiter Verbund etabliert, an dem sich die botanischen Gärten Berlin-Dahlem, Karlsruhe, Osnabrück, Potsdam und Regensburg sowie die Pädagogische Hochschule Karlsruhe beteiligen. Weiterhin werden behördliche Institutionen, Naturschutzverbände und weitere botanische Gärten in das Netzwerk eingebunden. Das Projekt, das ab Juni 2013 für fünf Jahre gefördert wird, ist modular aufgebaut und verknüpft drei Erhaltungsstrategien, die bislang meist voneinander getrennt durchgeführt wurden (Abb. 1):

- **Aufbau von Saatgutbanken (Ex-situ-Schutz):** Es erfolgen bundesweite Sammlungen von Samen und Sporen der Verantwortungsarten und deren Sicherung bei Tiefkühltemperaturen.
- **Aufbau eines Erhaltungskulturnetzwerks (Ex-situ-Schutz):** Erhaltungs- und Vermehrungskulturen werden von ausgewählten Populationen der Verantwortungsarten in botanischen Gärten angelegt.
- **Wiederausbringungsmaßnahmen (In-situ-Schutz):** In Absprache mit den zuständigen regionalen Umweltbehörden und unter Beteiligung von Naturschutzorganisationen und Stiftungen werden gefährdete Populationen der

Tab. 1: 15 Pflanzenarten nationaler Verantwortlichkeit Deutschlands.

Table 1: 15 plant species for which Germany has national responsibility.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih
<i>Asplenium cuneifolium</i>	Serpentin-Streifenfarn
<i>Astragalus exscapus</i>	Stengelloser Tragant
<i>Carex pseudobrizzoides</i>	Reichenbachs Zittergras-Segge
<i>Cochlearia bavarica</i>	Bayerisches Löffelkraut
<i>Crepis mollis</i>	Weichhaariger Pippau
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut
<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	Pfingst-Nelke
<i>Gagea spathacea</i>	Scheiden-Gelbstern
<i>Gentianella uliginosa</i>	Sumpf-Enzian
<i>Lycopodiella inundata</i>	Sumpf-Bärlapp
<i>Oenanthe conioides</i>	Tide-Wasserfenchel
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried
<i>Scabiosa canescens</i>	Graue Skabiose
<i>Viola calaminaria</i>	Gelbes Galmei-Stiefmütterchen

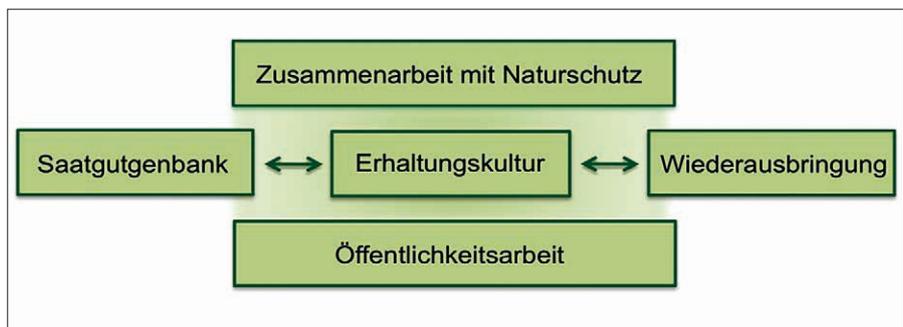


Abb. 1: Modularer Aufbau der Schutzmaßnahmen des Verbunds.

Fig. 1: Modular composition of conservation activities within the network.

Verantwortungsarten in ausgewählten Flächen gestützt und Wiederausbringungsmaßnahmen durchgeführt.

## 3 Die WIPs-De-Verbundpartner

Die botanischen Gärten sind im Bereich Saatgutsammlung und Wiederausbringungsmaßnahmen für jeweils einen der vier Verantwortungsbereiche (VB) Nordwest (Osnabrück), Nordost (Berlin, Potsdam), Südost (Regensburg) und Südwest (Karlsruhe) zuständig, so dass jeder Partner seine regionale Expertise einbringen kann (Abb. 2, S. 552).

Vor diesem Hintergrund fand Anfang März 2014 im Botanischen Garten der Universität Osnabrück die zweitägige Auftaktveranstaltung des WIPs-De-Projekts mit über 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus ganz Deutschland statt. Die zahlreichen Vorträge zum In-situ-Schutz und zur Ex-situ-Sicherung gefährdeter Wildpflanzen sowie eine Podiumsdiskussion und drei Workshops zu den Themen „Saatgutbanken“, „Erhaltungskulturen“ und „Wieder-

ausbringungsmaßnahmen“ führten zu einem intensiven fachlichen Austausch zwischen Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlichster Institutionen wie Hochschulen, Naturschutzbehörden, Stiftungen, botanischen Vereinen und Naturschutzverbänden. Mit den Vorträgen der Verbundpartner und der Darstellung ihrer Projektschwerpunkte wurde das WIPs-De-Projekt einem breiten Fachpublikum bekannt gemacht.

Die Verbundpartner bearbeiten seit vielen Jahren angewandte sowie forschungsrelevante Aspekte des botanischen Natur- und Artenschutzes. Ihre Kenntnisse in den Bereichen Saatgutbanken, Erhaltungskulturen, Populationsbiologie, Saatgutprüfung, Schutzkonzepte und nicht zuletzt Bildungsangebote für Schulen werden Gewinn bringend für dieses Projekt genutzt. Hierauf aufbauend verteilen sich die spezifischen Arbeitsschwerpunkte der Partner im Projekt WIPs-De (Abb. 3, S. 552).

Der Botanische Garten Osnabrück leitet das Verbundprojekt, ist überregional für die Öffentlichkeitsarbeit zuständig, erstellt eine Datenbank und entwickelt ein georeferenziertes Fundortmeldungs-

3 [http://www.biologischevielfalt.de/bundesprogramm\\_ueberblick.html](http://www.biologischevielfalt.de/bundesprogramm_ueberblick.html)

system (Geo-Web-Mapping) mit einer im Gelände einsetzbaren Applikation (App) „WIPs2Go“. In die Zuständigkeit des Botanischen Gartens Potsdam, der innerhalb des Verbands Botanischer Gärten e. V. die AG Erhaltungskulturen leitet (BURKART u. VON DEN DRIESCH 2006), fällt die Entwicklung von Qualitätsstandards für Erhaltungskulturen, die Koordination dieser Kulturen auch über die Projektpartner hinaus und die Projektpräsentation auf der Bundesgartenschau 2015 in Brandenburg an der Havel. Der Botanische Garten Berlin-Dahlem ist für die spezifischen Anpassungen von Standards im Bereich Saatgutsammlung und die Aufarbeitung und Lagerung in der Saatgutbank für die 15 Arten zuständig (ZIPPEL u. STEVENS 2014). Er erarbeitet außerdem die Ausstellung „Die letzten ihrer Art – Gefährdete Wildpflanzen in Botanischen Gärten“, die ab Juni 2015 in zahlreichen botanischen Gärten in Deutschland gezeigt wurde. Vom Botanischen Garten Karlsruhe werden Standards für Monitoring und Kontrolle der genetischen Struktur während der Ex-situ-Erhaltung und in Referenz zur Ausgangspopulation erarbeitet. Naturschutzfachliche Standards für Wiederansiedlungsmaßnahmen und deren Dokumentation werden von der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe entwickelt (RADKOWITSCH 2000–2008; RADKOWITSCH 2010b). Sie erarbeitet weiterhin didaktische Materialien zu den Themen Artenschutz und Verantwortungsarten, Genbanken und Wiederansiedlung von gefährdeten Arten und bereitet diese Themen für die deutsche Bildungslandschaft im Bereich der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern sowie für Qualifizierungsangebote für Natur- und Umweltpädagogen auf (MARTENS u. RADKOWITSCH 2012; MÜLLER u. MARTENS 2014; RADKOWITSCH 2014). Der Botanische Garten Regensburg entwickelt und optimiert unter Verwendung eines Samenröntgengeräts einen Test zur Ermittlung der Lebensfähigkeit der gesammelten Saatgutproben der Verantwortungsarten. Als weiterer Schwerpunkt werden dort umfangreiche keimungsökologische Untersuchungen zu den einzelnen Arten in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern durchgeführt, um sowohl die Vermehrungs- als auch die Ansiedlungsmaßnahmen zu optimieren.

#### 4 Erhaltung in Saatgutbanken und Erhaltungskulturen

Der Ansatz, Wildarten zu Schutzzwecken in menschliche Obhut zu nehmen, ist im zoologischen Artenschutz schon lange bekannt und wird seit Jahren erfolgreich praktiziert. Obwohl die Langzeitlagerung



Abb. 2: Räumliche Verteilung der Zuständigkeitsbereiche mit den jeweiligen Bundesländern.

Fig. 2: Geographical distribution of responsibilities in Germany's federal states (Länder).

von Saatgut in Genbanken vergleichsweise kostengünstig ist (GUERRANT et al. 2004; STIFTUNG ZUM SCHUTZE GEFÄHRDETER PFLANZEN 1981) und international für Artenschutzzwecke genutzt wird (GODEFROID et al. 2011; VAN SLAGEREN 2003), wurde diese Möglichkeit für Wildpflanzenarten in Deutschland bislang noch wenig angewandt (HURKA et al. 2008). Genbanken, in denen fachgerecht

gereinigtes und getrocknetes Saatgut und Sporen eingefroren werden und so für mehrere Jahre bis Jahrzehnte keimfähig bleiben, wurden bereits vor über hundert Jahren für die Erhaltung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen entwickelt (BORGMANN u. SCHNEE 2014; BROWN u. ESCOMBE 1897). Inzwischen ist auch die Lagerung von Wildpflanzensaatgut methodisch gesichert und spielt weltweit



Abb. 3: Individuelle Aufgabenschwerpunkte der Verbundpartner im Projekt WIPs-De.

Fig. 3: Individual core areas of the WIPs-De network partners.

**Tab. 2: Möglichkeiten und Grenzen des In-situ- und Ex-situ-Schutzes (nach POSCHLOD 2014).**

Table 2: Possibilities and limitations of in-situ and ex-situ conservation activities (modified after POSCHLOD 2014).

Schutzkategorie	Möglichkeiten	Grenzen
In situ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Natürliche“ Selektion und Anpassung an wechselnde Umwelteinflüsse gewährleistet, aber häufig charakteristische Landnutzung mit ihrer selektierenden Wirkung nicht mehr existent; alternative Landschaftspflege (oder auch Freilichtmuseen) kann (können) aber die Selektionsprozesse der traditionellen Landnutzung nicht immer ersetzen und ist großflächig nicht bezahlbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traditionelle/ vielfältige Landnutzungen (= oft auch Ausbreitungsprozesse) oft nicht mehr oder nur lokal existent</li> <li>• Wechselwirtschaften oder historische Landnutzungsprozesse nie praktiziert</li> <li>• Segregativ, nicht integrativ</li> <li>• Ursachen des Rückgangs von Arten häufig komplex und einfach nicht verstanden</li> </ul>
Ex-situ-Saatgutbanken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz „unendlich“ vieler Populationen und Individuen möglich (geringer Platzbedarf)</li> <li>• Betreuungsaufwand deutlich geringer als bei Erhaltungskulturen</li> <li>• Saatgut für In-situ-Entwicklungs- bzw. Wiederherstellungsmaßnahmen kann jederzeit bereit gestellt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht alle Arten lassen sich einlagern (recalcitrante = nicht austrocknungsresistente Samen; physiologisch kurzlebige Samen)</li> <li>• Langlebigkeit begrenzt</li> <li>• Evolutionärer „Stillstand“</li> <li>• Politisch „ratifiziert“, aber nicht umgesetzt (Vollzugsdefizite)</li> </ul>
Ex-situ-Erhaltungskulturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kultur unter „optimalen Bedingungen“ möglich; negative oder nicht berechenbare Umwelteinflüsse mehr oder weniger kontrollierbar</li> <li>• Pflanzen- und Saatgutproduktion für In-situ-Entwicklungs- bzw. Wiederherstellungsmaßnahmen</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit hinsichtlich Naturschutzbelangen und Unterstützung für die Einwerbung von Spendengeldern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kultur von bestimmten Arten oft nicht möglich</li> <li>• Anzahl der Individuen einer Kultur limitiert („bottleneck“)</li> <li>• Anzahl der Kulturen je Botanischem Garten limitiert („bottleneck“)</li> <li>• Selektionseinfluss unterschiedlich im Vergleich zum In-situ-Standort</li> </ul>

eine zunehmende Rolle im botanischen Artenschutz<sup>4</sup> (BORGMANN u. ZACHGO 2010; GUERRANT et al. 2004; POSCHLOD et al. 2014; SHARROCK u. JONES 2009).

Die Sammlung der Diasporen und ihre Lagerung in den vier regionalen Saatgutbanken der am Projekt beteiligten botanischen Gärten dienen der Sicherung der genetischen Vielfalt der Pflanzenarten, die sich im Laufe der Evolution in Anpassung an abiotische Faktoren wie Klima und Boden als auch an biotische Faktoren wie Konkurrenz oder Krankheitserreger entwickelt hat. Die Unterschiede zwischen benachbarten Naturräumen können dazu führen, dass sich kleinräumig ökologische Anpassungen innerhalb einer Art ausbilden. Bei den Beprobungen im WIPs-De-Projekt werden Standortunterschiede berücksichtigt, so dass die Sammlungen möglichst die naturräumliche Verteilung der Arten repräsentieren. Bei Endemiten, die nur auf sehr begrenzten Arealen vorkommen – wie *Viola calaminaria* (Galmei-Veilchen) und *Oenanthe coniooides* (Tide-Wasserfenchel) – ist dies einfacher als bei Arten mit einem größeren Verbreitungsgebiet wie *Arnica montana* (Arnika) und *Dactylorhiza majalis* (Breitblättriges Knabenkraut).

In einem weiteren Schritt werden von ausgewählten Populationen der Verantwortungsarten in den botanischen Gärten Erhaltungskulturen angelegt. Sie dienen der Anzucht und Vermehrung der gefährdeten Pflanzen und sind damit wie die Saatgutbanken eine Sicherungsmaßnahme der 15 Verantwortungsarten außerhalb ihres natürlichen Lebensraums. Im Rahmen vertraglicher Vereinbarungen mit dem Projekt WIPs-De werden weitere botanische Gärten und andere Halter in Deutschland Erhaltungskulturen der 15 Verantwortungsarten aufbauen. Interessierte botanische Gärten können den

Botanischen Garten Potsdam kontaktieren, der diese Maßnahmen koordiniert.

Bei der Ex-situ-Erhaltung ist zu beachten, dass evolutive Prozesse auch in botanischen Gärten stattfinden können. So wie sich Pflanzenpopulationen an Veränderungen ihrer natürlichen Standorte anpassen, so kann auch eine Anpassung an die Bedingungen in Erhaltungsbeeten von botanischen Gärten stattfinden (ENSSLIN et al. 2010; LAUTERBACH et al. 2012). Dies wirft die Frage auf, ob und wie sich wieder ausgebrachte Pflanzen aus Erhaltungskulturen genetisch von der Ursprungspopulation unterscheiden. Kann dies nachteilige Auswirkungen auf die Vitalität der Pflanzen im natürlichen Habitat haben? Um solche Veränderungen möglichst gering zu halten, sollen projektbegleitend von ausgewählten Erhaltungskulturen genetische Untersuchungen durchgeführt werden.

## 5 Wiederausbringung

Aufbauend auf Maßnahmen zum Schutz von Lebensräumen ist die Wiederansiedlung gefährdeter Wildpflanzenarten eine wichtige Artenschutzmaßnahme. Je nach Art und deren Biologie ist es sinnvoll, durch Ex-situ-Maßnahmen genetisch verarmte Populationen zu stärken und regional verschollene Populationen wieder an geeigneten Standorten zu etablieren. Für derartige Vorhaben ist die Herkunft des Saatguts bzw. der Sporen von der gleichen oder einer nahe gelegenen Spenderpopulation möglichst desselben Naturraums grundlegend. Ein wichtiges Kriterium für Wiederausbringungsmaßnahmen ist die langfristige Gewährleistung einer auf die Biozönose und die jeweilige Zielart abgestimmten Pflege des

Lebensraums, die es der Art ermöglicht, sich nach den Maßnahmen erfolgreich am Standort zu reproduzieren. Um die Ergebnisse und Erfahrungen des Projekts der In-situ- und Ex-situ-Maßnahmen zu dokumentieren, daraus Standards abzuleiten und auf weitere Anwendungen übertragbar zu machen, wird von der Pädagogischen Hochschule (PH) Karlsruhe ein umfassendes Konzept für derartige Wiederausbringungsmaßnahmen entwickelt (RADKOWITSCH 2010a; RADKOWITSCH 2009). Außerdem ist ein praxisorientiertes Konzept für die Erfolgskontrolle der Maßnahmen notwendig, welches in Zusammenarbeit zwischen der PH Karlsruhe und dem Botanischen Garten Regensburg erarbeitet wird.

Es ist sinnvoll, beim Schutz gefährdeter pflanzengenetischer Ressourcen, in Ergänzung zum In-situ-Schutz, die Vor- und Nachteile der Ex-situ-Sicherung zu berücksichtigen. Einen Überblick hierzu zeigt die Tab. 2.

## 6 WIPs2Go – Fundort erfassung der Verantwortungsarten im Gelände

Mittels der entwickelten App „WIPs2Go“ können in Verbindung mit einem Smartphone bzw. Tablet (Android®) von den Saatgutbankern im Projekt wichtige georeferenzierte Fundortdaten aufgenommen werden (BORGMANN et al. 2014). Hierzu gehören neben den über Satelliten erfassten Punktkoordinaten auch Angaben zu administrativen Einheiten (Bundesland, Kreis, Gemeinde), topographischen Karten (Messtischblätter) und nicht zuletzt automatisch generierte Angaben der genannten Naturräume

4 <http://www.kew.org/science-conservation>

(MEYNEN et al. 1962). Mit dieser Anwendung können vor Ort mit geringem zeitlichem Aufwand umfangreiche und genaue Daten zum Fundort in einer Datenbank gespeichert und zur Erstellung von Verbreitungskarten genutzt werden. Diese Informationen stehen schließlich den zuständigen Naturschutzbehörden zur Verfügung. Nach einer Testphase innerhalb des Projekts sollen engagierte Botanikerinnen und Botaniker und die interessierte Öffentlichkeit mit Hilfe von „WIPs2Go“ zur Ermittlung der Wuchsorte der Verantwortungsarten beitragen. Die eingehenden Meldungen werden von den wissenschaftlichen Mitarbeitenden im WIPs-De-Projekt auf Plausibilität geprüft. Durch diese digitale Arterfassung werden Planung und Durchführung von Sammelreisen der WIPs-Saatgutsammelnden effizienter, und die Bevölkerung kann aktiv an der Erhaltung der Biodiversität beteiligt werden.

## 7 Öffentlichkeitsarbeit

Auf der Projekt-Homepage <http://www.wildpflanzenschutz.de> werden das Vorhaben sowie die Verantwortungsarten ausführlich dargestellt. Einen kompakten Überblick zu den Projektzielen und zur Struktur des Verbunds zeigt ebenfalls der illustrierte WIPs-De-Flyer, der in den botanischen Gärten ausliegt.

Die hinsichtlich des Schutzes einheimischer Wildpflanzen wichtige Rolle botanischer Gärten ist Gegenstand einer Posterausstellung. Die Ausstellung mit dem Titel „Die Letzten ihrer Art – Gefährdete Wildpflanzen in Botanischen Gärten“ wurde in Zusammenarbeit mit dem Verband Botanischer Gärten (VBG) e. V. erstellt und im Rahmen der von ihm alljährlich durchgeführten „Woche der Botanischen Gärten“ im Sommer 2015 in vielen deutschen botanischen Gärten den Besucherinnen und Besuchern präsentiert. Die Ausstellung vermittelte auch Inhalte und die nationale Bedeutung des WIPs-De-Projekts. Außerdem wurden auf der Bundesgartenschau 2015 in Brandenburg an der Havel in fünf Biotop-Schaubeeten je eine Verantwortungsart gezeigt sowie Schautafeln aufgestellt, die über die spezifischen Ansprüche und Schutzprobleme dieser Arten und ihrer Biotope informierten und darüber hinaus das Projekt WIPs-De vorstellten. Mit der Bereitstellung der Inhalte und der erzielten Ergebnisse des Projekts für die deutsche Bildungslandschaft sowie einer intensiven, begleitenden Öffentlichkeitsarbeit soll die Kenntnis der heimischen Pflanzenvielfalt in der Gesellschaft gefördert werden. Hierdurch soll die Bereitschaft in der Bevölkerung gestärkt werden,

nachhaltig zum Schutz der Biodiversität in Deutschland beizutragen.

## 8 Arbeitsstand und Ausblick

Auf Basis der von den jeweiligen Naturschutzbehörden bereitgestellten Verbreitungsdaten der Verantwortungsarten wurden in den bisherigen Sammelperioden begonnen, ausgewählte Populationen landesweit zu beproben. Es lassen sich deutliche Bestandrückgänge bei einzelnen Arten, wie beispielsweise Arnika, feststellen. Weiterhin wurden Erhaltungs-kulturen ausgewählter Verantwortungsarten in den verschiedenen Botanischen Gärten entsprechend der jeweiligen Schwerpunkte angelegt und Qualitätsstandards erstellt. Eine praxisorientierte Anleitung für Lebendkulturen wird zeitnah botanischen Gärten und anderen Einrichtungen zugänglich gemacht, um nach heutigem Kenntnisstand einen bestmöglichen Beitrag zu der Erhaltung von gefährdeten Wildpflanzen zu leisten. Auch sind bereits erste Wiederausbreitungsmaßnahmen durchgeführt worden, die in den folgenden Jahren weiter ausgebaut werden.

Auf Grund der bisherigen Naturschutzaktivitäten der beteiligten Partner, ihrer bereits bestehenden Netzwerk-tätigkeiten und besonders auch durch die vorhandenen Kontakte zu regionalen Verantwortlichen des botanischen Artenschutzes bestehen in dem WIPs-De-Verbund somit unter Einbindung der Öffentlichkeit optimale Voraussetzungen, um die ambitionierten Wildpflanzenschutzziele dieses Projekts zu erreichen.

## 9 Literatur

- ASLAN, C. E.; ZAVALA, E. S.; TERSHY, B. u. CROLL, D. (2013): Mutualism disruption threatens global plant biodiversity: A systematic review. *PLoS ONE* 8 (6): e66993.
- AUS LIEBE ZUR NATUR. STIFTUNG ZUM SCHUTZE GEFÄHRDETER PFLANZEN 2 (1981): Einrichtung einer Samenbank für heimische Gewächse. Bonn: 40 S.
- BORGMANN, P. u. SCHNEE, R. (2014): Genbanken – Bewahrung der Vielfalt pflanzlichen Lebens. Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule 2/63: Aulis Verlag, Freising: 4–7.
- BORGMANN, P.; WESTERHOLT, R.; OEVERMANN, S. u. ZACHGO, S. (2014): WEL-Webmapping. In: Handbuch Genbank WEL. HOPPEA Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Regensburg: 133–140.
- BORGMANN, P. u. ZACHGO, S. (2010): Aufbau einer nationalen Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft/WEL. Tagungsband zu den Informationstagen Biol. Vielfalt. Bonn: 195–210.
- BROWN, H. T. u. ESCOMBE, F. (1897): Note on the influence of very low temperatures on the germinative power of seeds. *Roy. Soc. Proc.* 62: 160–165.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. <http://www.cbd.int/>. Aufgerufen am 9.3.2015.

DINEEN, A. A.; FRAISER, M. L. u. SHEEHAN, P. M. (2014): Quantifying functional diversity in pre- and post-extinction paleocommunities: A test of ecological restructuring after the end-Permian mass extinction. *Earth Sci. Rev.* 136: 339–349.

ENSSLIN, A.; SANDNER, T. M. u. MATTHIES, D. (2010): Consequences of ex situ cultivation of plants: Genetic diversity, fitness and adaptation of the monocarpic *Cynoglossum officinale* L. in botanic gardens. *Biol. Cons.* 144/1: 272–278.

GALETTI, M. u. DIRZO, R. (2013): Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biol. Cons.* 163 SI: 1–6.

GODEFROID, S.; RIVIERE, S.; WALDREN, S.; BORETOS, N.; EASTWOOD, R. u. VANDERBORGH, T. (2011): To what extent are threatened European plant species conserved in seed banks? *Biol. Conservation* 144/5: 1494–1498.

GUERRANT, E. O. J.; HAVENS, L. K. u. MAUNDER, M. (2004): Ex-situ plant conservation: Supporting species survival in the wild. Island Press. Washington: 504 ff.

HURKA, H.; FRIESEN, N.; BORGMANN, P. u. NEUFFER, B. (2008): Schutz und Erhalt pflanzengenetischer Vielfalt: In situ- und Ex situ-Maßnahmen. Veröff. Nat. Wiss. Verein Osnabrück. 33/34: 177–195.

LAUTERBACH, D.; BURKART, M. u. GEMEINHOLZER, B. (2012): Rapid genetic differentiation between ex-situ and their in-situ source populations: an example of the endangered *Silene otites* (Caryophyllaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 168: 64–75.

MARTENS, A. u. RADKOWITSCH, A. (2012): Pflanzen-Genbanken und Bildung. Bericht der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 6: 20–21.

MEYNEN, E.; SCHMITHÜSEN, J.; GELLERT, J.; NEEF, E.; MÜLLER-MINY, H. u. SCHULTZE, H. J./Hrsg. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Verl. der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen. 120 S.

MÜLLER, O. u. MARTENS, A./Hrsg. (2014): Genbanken für Pflanzen. Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule 2/63. Aulis Verlag, Freising. 50 S.

NATIONALE STRATEGIE ZUR BIOLOGISCHEN VIelfALT: <http://www.bmub.bund.de/themen/naturarten/naturschutz-biologische-vielfalt/nationale-strategie/>. Aufgerufen am 9.3.2015.

NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLANDS E. V./NETPHYD u. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ/Hrsg. (2014): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. LV Buch: 912 S.

PEPPLER, C.; DÖRING, U.; MEDERAKE, R.; PREUSCHHOF, B. u. SANDER, U. (1989): Liste der gefährdeten und verschollenen Gefäßpflanzen des Landkreises Göttingen. Göttinger Naturk. Schr. 1: 101–129.

PIMM, S. L.; JENKINS, C. N.; ABELL, R.; BROOKS, T. M.; GITTLEMAN, J. L.; JOPPA, L. N.; RAVEN, P. H.; ROBERTS, C. M. u. SEXTON, J. O. (2014): The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344 (6187): 8–12.

POSCHLOD, P. (2014): Kulturlandschaft, Landnutzungswandel und Vielfalt – Mechanismen und Prozesse der Entstehung und Entwicklung unserer Kulturlandschaft und die Notwendigkeit einer Genbank für „Wildpflanzen für Ernährung und

Landwirtschaft (WEL)“. In: Handbuch Genbank WEL. HOPPEA, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Regensburg: 7–40.

POSCHLOD, P.; BORGMANN, P.; LISTL, D.; REISCH, C. u. ZACHGO, S. (2014): Handbuch Genbank WEL. HOPPEA Denkschrift der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Regensburg. 332 S.

RADKOWITSCH, A. (2000–2008): Jahresberichte zur Umsetzung von Artenschutzmaßnahmen im Rahmen des Artenschutzprogrammes Baden-Württemberg im Regierungsbezirk Karlsruhe. Unveröffentlichte Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Ref. 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Baden-Württemberg.

RADKOWITSCH, A. (2009): LIFE-Effizienzkontrolle – Schweinebeweidung von *Marsilea*-Wuchsorten. Unveröff. Abschlussbericht über die Wiederansiedlung von *Marsilea quadrifolia* im Rahmen des LIFE-Projektes „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ von 2006–2009. Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Baden-Württemberg: 34 ff.

RADKOWITSCH, A. (2010a): Wiederansiedlung der Wilden Rebe (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) Unveröff. Gutachten im Rahmen des LIFE-Projektes „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ und des Artenschutzprogrammes Baden-Württemberg von 2005–2009. Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Baden-Württemberg: 21 ff.

RADKOWITSCH, A. (2010b): Ungewöhnliche Partnerschaften im Artenschutz – oder wie der Kleefarn (*Marsilea quadrifolia*) zu kulinarischen Genüssen beiträgt. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg/LUBW. Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg/Hrsg. (2010). In: Lebendige Rheinauen – Natur, Kultur und LIFE am nördlichen Oberrhein. Verlag Regionalkultur: 350–355.

RADKOWITSCH, A. (2014): Von der Frucht zur Genbank für Saatgut – Ein Biodiversitätsprojekt für Schulen. MÜLLER, O. u. MARTENS, A./Hrsg. (2014): Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule 2/63: 8–12.

SAPIR, Y.; SHMIDA A. u. FRAGMAN O. (2003): Constructing Red Numbers for setting conservation priorities of endangered plant species: Israeli flora as a test case. J. Nat. Conserv. 11: 91–107.

SCIENCE & CONSERVATION, ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. <http://www.kew.org/science-conservation>. Aufgerufen am 9. 3. 2015.

SHARROCK, S. u. JONES, M. (2009): Conserving Europe's threatened plants: Progress towards Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. Botanic Gardens Conservation International. Richmond (UK): 56 ff.

VAN SLAGEREN, W. (2003): The Millennium Seed Bank: building partnerships in arid regions for the conservation of wild species. Journal of Arid Environments 54 (1): 195–201.

ZACHGO, S. u. BORGMANN, P. (2010): Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL). Ber. Ges. Pflanzenbauwiss. 5: 74–76.

ZIPPEL, E. u. STEVENS, A. D. (2014): Arbeitstechniken der Sammlung und Lagerung von Wildpflanzensamen in Saatgutgenbanken. In: POSCHLOD, P.; BORGMANN, P.; LISTL, D.; REISCH, C. u. ZACHGO, S.: Handbuch Genbank WEL. HOPPEA Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Regensburg: 71–98.

**Prof. Dr. Sabine Zachgo**  
• **Korrespondierende Autorin** •  
**Botanischer Garten  
der Universität Osnabrück**  
**Albrechtstraße 29**  
**49076 Osnabrück**  
**E-Mail:**  
**zachgo@biologie.uni-osnabrueck.de**



Studium der Biologie an den Universitäten Würzburg und Heidelberg sowie der Duke University in North Carolina, USA. Seit der Doktorarbeit am Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung in Köln (MPIPZ) ist der Forschungsschwerpunkt die molekulare Pflanzen-genetik. Nach einem Forschungsaufenthalt in Kanada Aufbau einer Forschungsgruppe am MPIPZ sowie Habilitation an der Universität Köln im Fach Botanik. Im Jahr 2007 Annahme eines Rufs auf eine Professur für Botanik an der Universität Osnabrück und Wahl zur Direktorin des dortigen Botanischen Gartens. Ein Arbeitsschwerpunkt als Direktorin des Gartens ist die Leitung von nationalen Wildpflanzenschutzprojekten: Wildpflanzengenbank für Ernährung und Landpflanzen WEL (seit 2009, BMELV) sowie Wildpflanzenschutzprojekt WIPs-De (seit 2013, BMUB/BfN).

**Dr. Peter Borgmann**  
**PD Dr. Nikolai Friesen**  
**Dipl.-Biol. Silvia Oevermann**  
**Botanischer Garten  
der Universität Osnabrück**  
**Albrechtstraße 29**  
**49076 Osnabrück**

**Dr. Michael Burkart**  
**Dr. Daniel Lauterbach**  
**Botanischer Garten  
der Universität Potsdam**  
**Maulbeerallee 2a**  
**14469 Potsdam**  
**Tel.: (0331) 977-1936**

**Dipl.-Biol. Daniela Listl**  
**Prof. Dr. Peter Poschlo**  
**Prof. Dr. Christoph Reisch**  
**Dipl.-Biol. Cornelia Straubinger**  
**Botanischer Garten  
der Universität Regensburg**  
**Institut für Botanik**  
**93040 Regensburg**  
**Tel.: (0941) 943-3137**

**Prof. Dr. Andreas Martens**  
**Dipl.-Biol. Annemarie Radkowitzsch**  
**Pädagogische Hochschule Karlsruhe**  
**Bismarckstraße 10**  
**76133 Karlsruhe**  
**Tel.: (0721) 925-4254**

**Prof. Dr. Peter Nick**  
**KIT/Botanischer Garten Karlsruhe**  
**Kaiserstraße 2**  
**76131 Karlsruhe**  
**Tel.: (0721) 608-42144**

**Prof. Dr. A.-D. Stevens**  
**Dr. Elke Zippel**  
**Botanischer Garten und  
Botanisches Museum Berlin-Dahlem**  
**der FU Berlin**  
**Königin-Luise-Straße 6–8**  
**14195 Berlin**  
**Tel.: (030) 83850-222**

Anzeige



## Zu viel geschluckt?

**Schluss mit der Verbrauchertäuschung!**

Falls auch Ihr Auto mehr Sprit verbraucht als versprochen, unterstützen Sie uns. Wir fordern endlich ehrliche Hersteller-Angaben. Ihre Unterschrift zählt!



[www.duh.de](http://www.duh.de)



**Deutsche Umwelthilfe**

Deutsche Umwelthilfe e.V. | Fritz-Reichle-Ring 4 | 78315 Radolfzell | [sprit@duh.de](mailto:sprit@duh.de)