



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung



# Informationstage Biologische Vielfalt

Modell- und Demonstrationsvorhaben



**Bonn, 21./22. April 2010**



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

**Die BLE.**

Für Landwirtschaft und Ernährung.

# **Informationstage Biologische Vielfalt**

Tagungsband zu den Informationstagen Biologische Vielfalt  
in Bonn am 21. und 22. April 2010.



## Meine sehr verehrten Damen und Herren,

Ich freue mich, Ihnen den Tagungsband zu den von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) am 21. und 22. April 2010 in den Bonner Räumlichkeiten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) durchgeführten Informationstagen Biologische Vielfalt zu übergeben.

Seit 2005 ist die BLE als Projektträger mit der Bewilligung und Betreuung von Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Biologischen Vielfalt betraut, die aus Mitteln des BMELV gefördert werden.

Das von den Vereinten Nationen zum Internationalen Jahr der Biologischen Vielfalt ausgerufene Jahr 2010 war ein willkommener Anlass, auf die ersten fünf Jahre unserer gemeinsamen Bestrebungen zurückzuschauen und Ihnen einen repräsentativen Überblick über die bisher vom BMELV geförderten Modell- und Demonstrationsvorhaben in diesem Bereich zu präsentieren.

Eine besondere Herausforderung stellte für uns das breite Themenspektrum dar. Wir wollten Ihnen sämtliche Fachgebiete vorstellen; gleichzeitig aber auch anbieten, sich auf ein spezielles Thema zu konzentrieren. Ich glaube, dies ist uns mit der Kombination aus ausführlichen Fachvorträgen, Posterpräsentationen, Kurzvorträgen und Gesprächsforen gelungen.

Ich möchte hervorheben, dass der Erfolg der Veranstaltung wesentlich den Beiträgen der engagierten Referentinnen und Referenten sowie der aktiven Beteiligung der Tagungsgäste zu verdanken ist. Dafür bedanke ich mich!

Dem BMELV danke ich für die Bereitstellung der Räume und für die technische Unterstützung.

Vielleicht dienen Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, die Tagungsbeiträge als Anregung für eigene Projektideen oder die Teilnehmerliste hilft Ihnen Kontakte für gemeinsame Initiativen zu knüpfen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihr



Dr. Hanns-Christoph Eiden  
Präsident der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung



# Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft: Erhaltung am natürlichen Standort

Die wildlebenden Verwandten unserer heutigen Kulturpflanzen besitzen als Träger vielfältiger genetischer Informationen einen aktuellen oder potenziellen Nutzwert. Dies ist insbesondere für die Erhaltung der Anpassungsfähigkeit von Pflanzenarten für Ernährung und Landwirtschaft von großer Bedeutung.



Beispielhaft für ein Bundesland erarbeiten erstmalig das Landesumweltamt Brandenburg, die Fachhochschule Eberswalde und das Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde ein Berichts- und Monitoringsystem für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen den Kulturpflanzen verwandter Wildarten in Brandenburg. Um die Vorkommen dieser Wildarten zu lokalisieren und zu charakterisieren, werden verschiedene Datenquellen zu Pflanzenkartierungen ausgewertet und zusammengeführt.



Ziel des Projektes ist es, mittels einer umfassenden Dokumentation und Information für Wildpflanzen mit Potenzial für Züchtung oder direkte Verwertung die Erhaltung und nachhaltige Nutzung zu fördern.

#### Projektnehmer

Landesumweltamt Brandenburg  
[www.mugv.brandenburg.de/verwaltung/lu.htm](http://www.mugv.brandenburg.de/verwaltung/lu.htm)

Fachhochschule Eberswalde  
[www.fh-eberswalde.de](http://www.fh-eberswalde.de)

#### Bildnachweis

Fachhochschule Eberswalde  
Landesumweltamt Brandenburg

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

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung unterstützt im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Projekte zur Erhaltung der Biodiversität.



# Berichts- und Monitoringsystem für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen der den Kulturpflanzen verwandten Wildarten (CWR) in Brandenburg

Inka Schwand<sup>1</sup>, Till Kirchner<sup>1</sup>, Ralf Kätzel<sup>2</sup>, Rudolf Vögel<sup>3</sup>  
und Pierre L. Ibisch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hochschule für Nachhaltige Entwicklung (HNEE), vormals FH Eberswalde (FHE), Fachbereich für Wald und Umwelt

<sup>2</sup> Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

<sup>3</sup> Landesamt für Umwelt, Gesundheit, Verbraucherschutz (LUGV), vormals Landesumweltamt Brandenburg (LUA)

## 1. Einleitung

Variantenreiche pflanzengenetische Ressourcen (PGR) sind eine entscheidende Grundlage für eine dauerhaft hohe biologische Vielfalt in agrarischen und forstlichen Ökosystemen. Mit dem Rückgang der Vielfalt an Kulturpflanzen und ihren wildlebenden verwandten Arten droht der Verlust des genetischen Potenzials für Anpassung und Züchtung. Folglich kommt dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung von PGR eine große Bedeutung zu.

Eine Möglichkeit zur Erhaltung der Arten besteht in der Förderung der Populationen und Genotypen in ihrem natürlichen Lebensraum (*in situ*). Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007) sieht daher die Verantwortung zur Erhaltung der Vielfalt heimischer Wildformen und verwandter Wildarten von Nutzpflanzen sowohl bei den Landnutzern als auch beim Naturschutz. Eine Voraussetzung hierfür ist es, u.a. die notwendigen infrastrukturellen, organisatorischen und informellen Voraussetzungen für die *Ex-situ*-, *In-situ*- und *On-farm*-Erhaltung zu entwickeln. Nur so kann die Erhaltung genetischer Ressourcen künftig besser in Bewirtschaftungs-, Pflege- und Naturschutzmaßnahmen integriert werden.

Erhaltungs- und Monitoringmaßnahmen erfordern zunächst Informationen über das Vorkommen von entsprechenden Populationen möglichst in Verbindung mit wichtigen populationsbiologischen Begleitinformationen (Individuendichte, Populationsdynamik, demografische Struktur etc.). So verpflichtet die CBD in Art. 7 zur Erfassung aller Daten über die Erfolgskontrolle der Maßnahmen zum Flächenschutz und zur nachhaltigen Entwicklung genetischer Ressourcen. Mit der Einrichtung der „PGRDEU“ als der zentralen Dokumentation zu pflanzengenetischen Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Arten werden durch die BLE Informationen über Arten und deren Nutzung bereitgestellt. Es gibt jedoch bisher keine nennenswerte systematische Erfassung und Beschreibung von *In-situ*-Vorkommen wildlebender PGR.

Die wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen (WVK; Crop Wild Relatives - CWR) als Teilgruppe der PGR sind wild vorkommende verwandte Taxa von Kulturpflanzen (siehe unten, 2.1). Die natürlichen Vorkommen der WVK sind durch Landnutzungsveränderungen und Landschaftsfragmentierung zunehmend gefährdet. Bislang fehlen von Seiten der Landwirtschaft Konzepte zur Erhaltung dieser genetischen Ressourcen, während Naturschutzmaßnahmen nicht vordergründig auf diese Arten ausgerichtet sind. Einer der wichtigsten Schutzansätze für WVK ist die *In-situ*-Erhaltung, weil hier die Arten den dynamischen Prozessen einer natürlichen Selektion und Anpassung unter wechselnden Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

Das in diesem Beitrag beschriebene Projekt „Berichts- und Monitoringsystem für die *In-situ*-Erhaltung genetischer Ressourcen den Kulturpflanzen verwandter Wildarten (WVK) in Brandenburg“ hatte zum Ziel, die Erhaltung und Nutzung der *In-situ*-Ressourcen von wildlebenden Verwandten der Kulturpflanzen durch eine transparente Dokumentation und Information zu unterstützen. Mit dem modellhaften Aufbau eines WVK-Informationssystems sollten vorhandene georeferenzierte Daten zu Pflanzenerfassungen zusammengeführt und für Auswertungen bereitgestellt werden. Damit wird eine wesentliche Grundlage für eine durch Schutz- und Managementvorgaben effiziente und langfristig abgesicherte Erhaltung sowie für die nachhaltige Nutzung dieser Ressourcen geschaffen.

Das am Beispiel des Landes Brandenburg erstellte Berichts- und Monitoringsystem sollte auf andere Bundesländer übertragbar sein, um somit langfristig eine Datengrundlage für nationale und internationale Berichtspflichten zu schaffen. Eine Datenübertragungsmöglichkeit an die nationale Datenbank der pflanzen genetischen Ressourcen (PGRDEU) sichert zudem die bundesweite Zusammenführung der Informationen zu WVK und die zukünftige Weitergabe an internationale Portale.

## 2. Entwicklung eines Datenmodells

Um die *In-situ*-Vorkommen von wildlebenden Verwandten der Kulturpflanzen beschreiben und auswerten zu können, waren zunächst die Strukturen des Berichts- und Monitoringsystems zu entwickeln, welche die Daten aus verschiedenen digital vorliegenden Pflanzenerfassungen (Datenquellen) aufnehmen können.

Für die zu entwickelnde Datenbank wurde eine semantische Modellierung durchgeführt. In Form eines Entity-Relationship-Modells (ERM) wurden alle zu modellierenden Objekte mit deren Beziehungen zueinander und deren beschreibenden Attributen (Deskriptoren) definiert. Das erstellte ERM wurde anschließend zur Implementierung der benötigten Datenbank in einem relationalen Datenmodell umgesetzt.

In der folgenden Übersicht werden die wesentlichen Komponenten des Berichts- und Monitoringsystems, die Datenquellen und die verschiedenen Ausgabemöglichkeiten dargestellt.



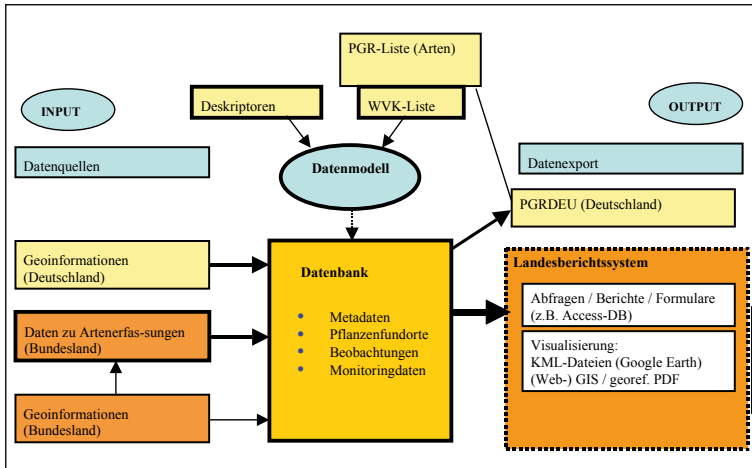


Abb. 1: Übersicht Berichts- und Monitoringsystem für wildlebende Verwandte der Kulturpflanzen

Voraussetzung für die Lokalisierung der WVK-Vorkommen ist weiterhin eine Liste der WVK Deutschlands auf der Grundlage einer umfassenden Definition.

## 2.1 Definition wildlebender Verwandter der Kulturpflanzen

In der deutschsprachigen Literatur ist der Begriff der wildlebenden Verwandten bisher uneinheitlich und zum Teil auch widersprüchlich verwendet worden. Bezeichnenderweise wird in Fachkreisen meist der englische Begriff verwendet: *Crop Wild Relatives* (CWR). Unter CWR wurden bislang im weiteren Sinne „Verwandte Wildarten und -formen von Kulturpflanzen sowie Wildpflanzen mit potenzieller Nutzbarkeit“ verstanden (BML 1996). Damit ergibt sich eine begriffliche Überschneidung mit „Pflanzengenetischen Ressourcen“ (PGR).

Bedeutsam für die Definition ist die Frage des Verwandtschaftsgrades. Nach MAXTED et al. (2006) ist die Verwandtschaft definiert durch die Zugehörigkeit der wildlebenden Art zum primären oder sekundären Genpool bzw. zur „Taxon-Gruppe“ (TG) 1 bis 4 der Kulturpflanze. Die Anwendung des sogenannten „Genpool-Konzeptes“ setzt eine sehr gute Kenntnis der genetischen Variabilität und des Kreuzungsverhaltens der Arten voraus. Fehlen genetische Daten, bietet die Verwendung der Taxonzugehörigkeit eine Alternative zur Bestimmung der Verwandtschaft der Wildform zur Kulturpflanze. Somit werden

Sippen derselben Art (TG1), innerhalb einer Sektion oder Serie (TG2), in der gleichen Untergattung (TG3) sowie Arten innerhalb derselben Gattung der Kulturpflanze als WVK bezeichnet.

„Wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen“ (WVK) (= CWR; Crop Wild Relatives) definieren wir wie folgt (SCHWAND et al. 2009):

Wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen (WVK) sind wild vorkommende, d.h. im Bezugsraum heimische, verwilderte oder eingebürgerte, sich am Standort reproduzierende Arten und Formen, die verwandte Taxa von Kulturpflanzen darstellen und spontan bzw. bei Anwendung klassischer Züchtungsmethoden mit diesen genetische Informationen austauschen können. Dazu zählen auch Pflanzenarten, die sowohl kultiviert werden, als auch in Form der Wildpflanze genutzt werden. Der Wert der WVK ergibt sich daraus, dass sie über Eigenschaften verfügen, welche für die Erhaltung oder eine nachhaltige Entwicklung der Kulturpflanzen benötigt werden oder benötigt werden könnten.

Das Kriterium „potenziell nutzbare Pflanze“ trifft letztlich auf alle Arten der PGR-Liste zu - insofern sollen als WVK nur Taxa betrachtet werden, die tatsächlich eine engere Verwandtschaft zu aktuell genutzten Kulturpflanzen aufweisen.

## 2.2 WVK-Artenliste

### 2.2.1 Zusammenstellung der aktuell in Deutschland kultivierten Arten

Um die relevanten WVK-Taxa zu identifizieren, wurde in einem ersten Schritt eine „Arbeitsliste der in Deutschland kultivierten Arten“ zusammengestellt. Dabei ist die Liste der pflanzengenetischen Ressourcen („PGR-Liste“, BLE 2009) wesentlicher Ausgangspunkt. Die PGR-Liste umfasst derzeit etwa 3.600 Arten, davon ca. 2.940 in Deutschland wildlebende Arten, denen jeweils eine oder mehrere Nutzungen zugeordnet sind. Die Einschränkung der PGR-Liste nach dem Status „Wildpflanze“ (Bestandteil der Wildflora) reicht für eine Charakteri-

sierung als WVK nicht aus, da die Nutzungskategorien für pflanzen-genetische Ressourcen sehr umfassend angelegt wurden, andererseits werden ökonomisch bedeutsame Arten, die in Deutschland nicht wild vorkommen, aber wildlebende Verwandte innerhalb derselben Gattung haben, bei dieser Auswahl nicht berücksichtigt.

Quellen für die Aufnahme von Arten in die Arbeitsliste waren u.a. das „Artenverzeichnis zum Saatgutverkehrsgesetz“ (SaatArtV), die „Liste der Baumarten und künstlichen Hybriden, die der Richtlinie 1999/105/EG unterliegen“ sowie eine Liste der „2003 in Deutschland angebauten Arznei- und Gewürzpflanzenarten“ (HOPPE 2005). Die aus diesen und weiteren überprüften Quellen resultierende Liste beinhaltet weitgehend die bekannten, in Deutschland aktuell kultivierten Arten ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Zier- und Grünpflanzen-Arten wurden in der Liste bisher nicht berücksichtigt. Insgesamt umfasst die Arbeitsliste etwa 300 Arten (ca. 190 Gattungen).

### **2.2.2 Ermittlung der wildlebenden Verwandten zu aktuell kultivierten Pflanzen („WVK-Liste“)**

In der WVK-Liste verblieben letztendlich die Arten, die in Deutschland heimisch, verwildert oder eingebürgert sind oder die wildlebende verwandte Arten innerhalb der Gattung aufweisen können. Der aktuelle Stand beläuft sich auf 154 WVK-Gattungen für Deutschland. Die Gattungen der WVK-Arbeitsliste werden in Tabelle 1 dargestellt.

Aktuell befindet sich in der Datenbank die PGR-Liste der BLE mit Stand von 2009. Um umfangreichere Auswertungen zu ermöglichen, sind entsprechend die kartierten Vorkommen von Wildpflanzen aller PGR-Gattungen in die Datenbank aufgenommen worden. Durch die Vergabe des Attributs „WVK“ kann jede Abfrage nach diesen Arten gefiltert werden.

### **2.2.3 Priorisierung: Auswahl bedeutender WVK**

Das Ziel, den Bestand von WVK durch eine *In-situ*-Erhaltung nachhaltig zu sichern, kann bei den begrenzt verfügbaren Ressourcen nicht für alle vorkommenden Taxa gleichermaßen verfolgt werden. Eine Priorisierung ist daher erforderlich, um besonders bedeutende Taxa zu identifizieren. Bundesweite Vorgaben sind bis dato nicht verfügbar, so dass zunächst eine Methodik erarbeitet werden muss. Erste Ansätze wurden im Modellprojekt für Brandenburg entwickelt. Das

entscheidende Ausgangskriterium für die Charakterisierung als bedeutsame WVK-Art ist der ökonomische Wert der zugehörigen Kulturpflanze entsprechend der aktuellen Nutzung.

Da die Angaben zum Anbauumfang nicht immer vergleichbar sind, werden sie in übergeordneten Nutzungsgruppen zusammengefasst: Arznei- und Gewürzpflanzen, Gemüse, Getreide, Forstpflanzen, Futterpflanzen, Obst. Als Quellen dienen u.a. der Bundesagrarbericht 2007 (BMELV 2007), Anzahl von Sorten und Anbaufläche (2006/2007) bei Saatgutvermehrungsflächen und das bereits o.g. Gutachten zu Arznei- und Gewürzpflanzen. Insbesondere bei den Forstpflanzen wurden auch Experten befragt, da hier nur wenige art- bzw. gattungsbezogene Aussagen zur wirtschaftlichen Nutzung vorliegen. Die ausgewerteten Quellen lassen nur eine Momentaufnahme der aktuellen Nutzungen zu. Langjährige Trends und Prognosen konnten im zeitlichen Rahmen des Projektes nicht berücksichtigt werden.

Als weiteres Kriterium fließt der Status der jeweils verwandten Wildpflanzen in die Bewertung ein. Eine höhere Priorität erhalten Gattungen mit verwandten heimischen Arten, eine geringere diejenigen, die eingebürgerte oder nur verwilderte verwandte Arten aufweisen können.

In einem weiteren Schritt wäre die Gefährdung bzw. Schutzwürdigkeit der wildlebenden Arten auf der Grundlage der vom Natur- und Artenschutz vorliegenden Listen mit verschiedenen Gefährdungskategorien zu bewerten. Die Einordnung erfolgt auf Ebene der Bundesländer. Für Brandenburg ist das Florenschutzkonzept (FSK) noch in Bearbeitung, so dass an dieser Stelle keine weitere Bewertung der WVK-Taxa vorgenommen wird. Im Rahmen der Bearbeitung des Konzepts kann eine weitere Konkretisierung der Auswahl bedeutender WVK vorgenommen werden. Dabei sind auch jene Arten zu beachten, die ökonomisch bedeutend sind, möglicherweise in den Schutzkonzepten aber bisher nur ungenügend berücksichtigt werden.

Die Arbeitsliste der bedeutenden WVK, bewertet nach ökonomischer Bedeutung der Kulturpflanzen und dem Status der zugehörigen Wildpflanzen, umfasst derzeit 123 Gattungen für Deutschland in vier Klassen (4 = sehr große Bedeutung, ..., 1 = geringe Bedeutung). Zu diesen bedeutenden WVK konnten in Brandenburg bisher 108 wild vorkom-

Tab. 1: Gattungen der aktuellen WVK-Arbeitsliste  
Stand: 09.12.2009

Gattung	Deutsche Bezeichnung*	Gattung	Deutsche Bezeichnung*
<i>Abies</i>	Tanne	<i>Asparagus</i>	Spargel
<i>Acer</i>	Ahorn	<i>Atriplex</i>	Melde
<i>Achillea</i>	Schafgarbe	<i>Atropa</i>	Tollkirsche
<i>Aesculus</i>	Roskastanie	<i>Avena</i>	Hafer
<i>Agrostis</i>	Straußgras	<i>Bellis</i>	Gänseblümchen
<i>Alchemilla</i>	Frauenmantel	<i>Berberis</i>	Berberitze
<i>Allium</i>	Schnittlauch, Zwiebel, Lauch	<i>Beta</i>	Rübe, Mangold
<i>Alnus</i>	Erle	<i>Betula</i>	Birke
<i>Alopecurus</i>	Fuchsschwanzgras	<i>Brassica</i>	Kohl, Raps, Senf
<i>Althaea</i>	Eibisch	<i>Bunium</i>	Erdkastanie
<i>Amaranthus</i>	Fuchsschwanz	<i>Calendula</i>	Ringelblume
<i>Angelica</i>	Engelwurz	<i>Camelina</i>	Leindotter
<i>Anthriscus</i>	Kerbel	<i>Cannabis</i>	Hanf
<i>Apium</i>	Sellerie	<i>Capsella</i>	Hirtentäschel
<i>Arctium</i>	Klette	<i>Carpinus</i>	Hainbuche
<i>Armoracia</i>	Meerrettich	<i>Carum</i>	Kümmel
<i>Arnica</i>	Arnika, Berg-Wohlerleih	<i>Castanea</i>	Esskastanie
<i>Arrhenatherum</i>	Glatthafer	<i>Centaurea</i>	Flockenblume
<i>Artemisia</i>	Beifuß, Wermut	<i>Chelidonium</i>	Schöllkraut

<b>Gattung</b>	<b>Deutsche Bezeichnung*</b>	<b>Gattung</b>	<b>Deutsche Bezeichnung*</b>
<i>Cichorium</i>	Endivie, Zichorie	<i>Hippophae</i>	Sanddorn
<i>Cochlearia</i>	Löffelkraut	<i>Hordeum</i>	Gerste
<i>Cornus</i>	Kornelkirsche, Hartriegel	<i>Humulus</i>	Hopfen
<i>Corylus</i>	Haselnuss	<i>Hypericum</i>	Johanniskraut
<i>Crataegus</i>	Weißdorn	<i>Hyssopus</i>	Ysop
<i>Cydonia</i>	Quitte	<i>Iberis</i>	Schleifenblume
<i>Dactylis</i>	Knautgras	<i>Inula</i>	Alant
<i>Daucus</i>	Möhre	<i>Isatis</i>	Färber-Waid
<i>Digitalis</i>	Fingerhut	<i>Juglans</i>	Walnuss
<i>Dracocephalum</i>	Drachenkopf	<i>Juniperus</i>	Wacholder
<i>Elymus</i>	Quecke	<i>Lactuca</i>	Salat
<i>Epilobium</i>	Weidenröschen	<i>Larix</i>	Lärche
<i>Fagopyrum</i>	Buchweizen	<i>Lasium</i>	Rosskümmel
<i>Fagus</i>	Rotbuche	<i>Lavandula</i>	Lavendel
<i>Festuca</i>	Schwingel	<i>Lepidium</i>	Kresse
<i>Fragaria</i>	Erdbeere	<i>Linum</i>	Flachs, Lein
<i>Frangula</i>	Faulbaum	<i>Lolium</i>	Weidelgras
<i>Fraxinus</i>	Esche	<i>Lotus</i>	Hornklee
<i>Galega</i>	Geißbraute	<i>Lunaria</i>	Silberblatt
<i>Gentiana</i>	Enzian	<i>Lupinus</i>	Lupine
<i>Glechoma</i>	Gundermann, Gundelrebe	<i>Lycopus</i>	Wolfstrapp
<i>Helianthus</i>	Sonnenblume, Topinambur	<i>Malus</i>	Apfel

Gattung	Deutsche Bezeichnung*
<i>Malva</i>	Malve
<i>Marrubium</i>	Andorn
<i>Matricaria</i>	Kamille
<i>Medicago</i>	Luzerne, Gelbklees
<i>Melilotus</i>	Steinklee
<i>Melissa</i>	Melisse
<i>Mentha</i>	Minze
<i>Meum</i>	Bärwurz
<i>Myrrhis</i>	Süßkerbel
<i>Nasturtium</i>	Brunnenkresse
<i>Nigella</i>	Schwarzkümmel
<i>Oenothera</i>	Nachtkerze
<i>Onobrychis</i>	Espalette
<i>Origanum</i>	Oregano, Dost
<i>Paeonia</i>	Pfingstrose
<i>Panicum</i>	Hirse
<i>Papaver</i>	Mohn
<i>Pastinaca</i>	Pastinake
<i>Petasites</i>	Pestwurz
<i>Peucedanum</i>	Meisterwurz
<i>Phleum</i>	Lieschgras
<i>Picea</i>	Fichte

Gattung	Deutsche Bezeichnung*
<i>Pimpinella</i>	Bibernelle
<i>Pinus</i>	Kiefer
<i>Plantago</i>	Wegerich
<i>Poa</i>	Rispengras
<i>Populus</i>	Pappel
<i>Portulaca</i>	Portulak
<i>Potentilla</i>	Fingerkraut
<i>Primula</i>	Schlüsselblume
<i>Prunus</i>	Kirsche, Pflaume, Trauben- kirsche, Schlehe
<i>Pseudotsuga</i>	Douglasie
<i>Pyrus</i>	Birne
<i>Quercus</i>	Eiche
<i>Raphanus</i>	Rettich
<i>Ribes</i>	Johannisbeere, Stachelbeere
<i>Robinia</i>	Robinie
<i>Rosa</i>	Rose
<i>Rubus</i>	Himbeere, Brombeere
<i>Rumex</i>	Ampfer
<i>Ruta</i>	Weinraute
<i>Salix</i>	Weide
<i>Salvia</i>	Salbei
<i>Sambucus</i>	Holunder

Gattung	Deutsche Bezeichnung*
<i>Sanguisorba</i>	Wiesenknopf
<i>Satureja</i>	Bohnenkraut, Bergminze
<i>Scorzonera</i>	Schwarzwurzel
<i>Sedum</i>	Mauerpfeffer
<i>Senecio</i>	Greiskraut
<i>Silybum</i>	Mariendistel
<i>Sinapis</i>	Senf
<i>Solanum</i>	Nachtschatten
<i>Solidago</i>	Goldrute
<i>Sorbus</i>	Eberesche, Mhlbeere, Speierling
<i>Symphytum</i>	Beinwell
<i>Tanacetum</i>	Mutterkraut
<i>Taraxacum</i>	Lwenzahn
<i>Thymus</i>	Thymian

Gattung	Deutsche Bezeichnung*
<i>Tilia</i>	Linde
<i>Tragopogon</i>	Haferwurzel
<i>Trifolium</i>	Klee
<i>Trigonella</i>	Schabzigerklee
<i>Trisetum</i>	Goldhafer
<i>Tussilago</i>	Huflattich
<i>Ulmus</i>	Ulme
<i>Urtica</i>	Brennessel
<i>Vaccinium</i>	Blaubeere, Preiselbeere u.a.
<i>Valeriana</i>	Baldrian
<i>Valerianella</i>	Feldsalat
<i>Vicia</i>	Ackerbohne, Wicke
<i>Viola</i>	Stiefmütterchen, Veilchen
<i>Vitis</i>	Weinrebe

\*weitere Bezeichnungen möglich



mende Gattungen mit mehr als 500 zugehörigen Taxa nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 34 Gattungen mit sehr großer und großer Bedeutung für Deutschland (Brandenburg: 31) ermittelt. Zu den Gattungen sehr großer Bedeutung zählen unter anderem *Linum*, *Brassica*, *Lolium*, *Avena*, *Allium*, *Lactuca*, *Origanum*, *Malus*, *Pyrus* sowie *Picea*, *Pinus* und *Quercus*.

### 2.3 Deskriptoren zur Beschreibung und Darstellung von WVK-Vorkommen

Voraussetzung für die Beschreibung und Darstellung von Fundorten und Pflanzenbeobachtungen zu WVK (bzw. PGR) ist die Zusammenstellung der relevanten Datenkategorien. In der Deskriptoren-Liste fanden sowohl internationale Kriterien als auch die Informationen aus vorhandenen Erfassungsdaten Berücksichtigung. Über die *In-situ*-Dokumentation hinaus wurden Deskriptoren zur Beschreibung von *Ex-situ*-Proben aufgenommen. Zeitlich variable Deskriptoren, wie z.B. Vitalität des Vorkommens, Anzahl der Individuen, Deckung/Artmächtigkeit oder Maßnahmen werden als „Monitoring“-Parameter in der Datenbank gespeichert.

Neben den Daten zur Beschreibung von WVK-Vorkommen, die aus den Datenquellen übernommen werden, enthält die Datenbank zusätzliche Geoinformationen zur umfassenderen Beschreibung der Fundorte (z.B. Schutzgebietsgrenzen, Landnutzung, naturräumliche Gliederung etc.), mit denen bei Bedarf innerhalb der Datenbank dynamische Verschneidungen durchgeführt werden können. Weitere Informationen wurden durch vorherige Verschneidung mit externen Geodaten erzeugt (z.B. Höhenangaben, Boden, Klimadaten).

## 3. Ermittlung der WVK-Vorkommen in Brandenburg

Aus dem oben beschriebenen relationalen Datenmodell wurde die WVK-Datenbank implementiert. In diese waren relevante Daten zu Wildpflanzenerfassungen zu übernehmen und Möglichkeiten zur Visualisierung und Auswertung zu entwickeln.

### 3.1 Datenübernahme in die WVK-Datenbank

Für die Verwendung im WVK-Informationssystem wurden die für Brandenburg relevanten Datenquellen zu kartierten Pflanzenvorkommen geprüft. Insgesamt acht Datenquellen erfüllten die Bedingungen zur Aufnahme in die Datenbank. Wichtigste Quelle war die Brandenburgische Biotopkartierung („BBK“; Daten zu Wildpflanzenvorkommen nahezu flächendeckend in den Großschutzgebieten des Landes sowie in den FFH-Gebieten). Neben Erfassungen des Landesumweltamtes Brandenburg zu Vorkommen besonders bedrohter und gefährdeter Arten und der Datenbank WinArt zur Erfassung von Pflanzen- und Tierarten wurden u.a. Daten von Projekten wie der Ökosystemaren Umweltbeobachtung in Brandenburg („ÖÜB“), Daten zur Evaluierung und Sicherung gehölzgenetischer Ressourcen des Landeskompetenzzentrums Forst Eberswalde sowie Daten der Florenkartierung Brandenburg in die Datenbank aufgenommen.

Aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsmethodik der verwendeten Datenquellen waren vorbereitende Arbeiten zur Überführung in die einheitliche Datenstruktur erforderlich. Probleme bereiteten insbesondere semantische Unterschiede in den taxonomischen Konzepten der zugrundeliegenden Artenlisten, die nur teilweise automatisiert zu beheben sind. Mindestanforderungen für die Übernahme eines Erfassungsdatensatzes waren Angaben zur genauen taxonomischen Bezeichnung, zur räumlichen Verortung sowie das Datum der Beobachtung.

Für die Überführung der Daten aus der ursprünglichen Struktur in die WVK-Datenbank erstellte SQL-Skripte können auch in Zukunft für die Migration von Folgeaufnahmen genutzt werden.

### 3.2 Datenauswertungen und Berichterstattung

Auswertungen sind sowohl über die erstellten Abfrage- und Auswerterroutinen in der Datenbank (z.B. über eine Access-Oberfläche) als auch über Visualisierungen in Geographischen Informationssystemen möglich.

Über Export-Funktionen können Datenauszüge für die Dokumentation auf nationaler Ebene (Datenbank PGRDEU zur Dokumentation Pflanzengenetischer Ressourcen der BLE) oder internationaler Ebene bereitgestellt werden.

Für die im Rahmen des Projektes durchgeführte Testimplementierung wurde die WVK-Datenbank mit dem objektrelationalen Datenbankmanagementsystem (RDBMS) PostgreSQL unter Verwendung der räumlichen Erweiterung PostGIS genutzt. Die meisten modernen GIS-Systeme bieten mittlerweile native Schnittstellen zu PostGIS an, so dass die Daten der WVK-Datenbank genau wie dateibasiert gespeicherte Vektordaten geladen und bearbeitet werden können. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, in Zukunft die Daten des WVK-Informationssystems über OGC-konforme Geowebsservices (WMS, WFS, WFS-T) in einer Geodateninfrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Zur Visualisierung der Ergebnisse wurden verschiedene Möglichkeiten geprüft. Sehr anschaulich können die Daten z.B. in Google Earth dargestellt werden, dafür wurde ein Skript zur Erstellung der benötigten Dateien programmiert. Als Alternative werden georeferenzierte PDF-Dateien bereitgestellt, die auch Attribute zu den Vorkommen darstellen (s. Abbildung 2). Beispiele zu bedeutenden WVK werden auf dem Internetportal des Landesumweltamtes („LUIS BB“, LUGV 2010) angeboten.

### 3.3 Übertragbarkeit des Modells auf andere Bundesländer

Um die Kompatibilität und Eignung der entwickelten Datenstruktur zu prüfen und zu optimieren, wurden testweise Datenbestände anderer Bundesländer migriert. Die Tests von Datenbeständen aus Bayern und Mecklenburg-Vorpommern bestätigen die Möglichkeit der Übertragbarkeit des Berichts- und Monitoringsystems zur Nutzung der Datenbank in anderen Bundesländern. Eine individuelle Anpassung der Datenstruktur für verschiedene Bundesländer und/oder Projekte kann durch ein neben dem Kerndatenmodell entwickeltes zusätzliches Datenmodell erfolgen. Somit können spezifische Landesdaten in die WVK-Datenbank aufgenommen werden, ohne den für alle Daten einheitlichen Deskriptorensatz des Kerndatenmodells anpassen zu müssen. Bei der Nachnutzung der Datenstrukturen ist zu beachten, dass eine Datenbank dieser Komplexität nur durch eine IT-Fachkraft

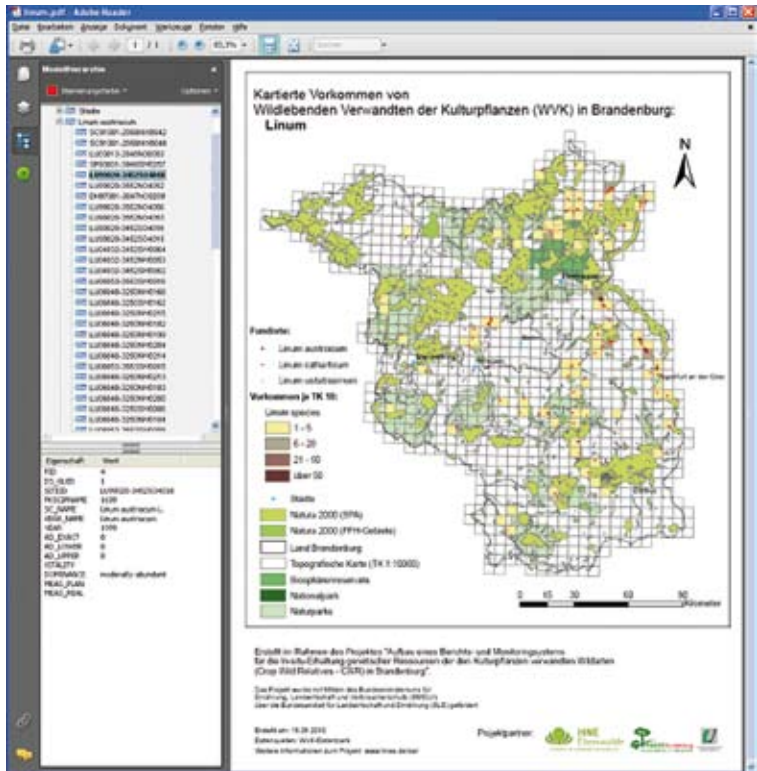


Abb. 2: Darstellung von WVK-Fundorten im PDF-Dokument mit Attributanzeige

zu betreuen ist und dass sämtliche Daten, die in das System überführt werden sollen, einer mehr oder weniger umfangreichen Vorbereitung (Fehlerbehebung, Qualifikation) bedürfen.

### 3.4 Aktueller Datenbestand

Erstmalig stehen mit der WVK-Datenbank sämtliche digital verfügbaren Datenquellen zu Pflanzenerfassungen in Brandenburg in einer einzigen Datenbank zur Verfügung. Da die Einschränkung nach WVK erst über Filter erfolgt, können demzufolge sämtliche Pflanzenvorkommen des Landes abgefragt werden. Dieser Datenbestand von insgesamt ca. 1,8 Mio. erfassten Vorkommen von Pflanzenarten bildet eine für Brandenburg bisher einmalige Zusammenstellung und da-

mit auch eine äußerst wertvolle Datengrundlage für Auswertungen und weitere Projekte. Die Anzahl der erfassten Vorkommen von WVK in Brandenburg liegt derzeit bei ca. 700.000 Beobachtungen.

#### 4. Ausblick

Mit der WVK-Datenbank wurde ein modernes, leistungsfähiges Modul entwickelt, um Daten zu *In-situ*-Pflanzenbeobachtungen einheitlich verwalten und analysieren zu können. Es bietet die Möglichkeit zur Lokalisierung und Beschreibung der WVK-Vorkommen in allen Bundesländern und auf nationaler Ebene und damit eine wesentliche Voraussetzung für ihre *In-situ*-Erhaltung.

Da in der Datenbank ausschließlich georeferenzierte Daten vorliegen, ist die Verschneidung mit jeweils aktuellen Geodaten möglich. Durch die entwickelte Datenstruktur ist die Aufnahme von Daten weiterer Quellen sowie eine Aktualisierung und Fortschreibung der bereits enthaltenen Daten als Grundlage für ein Monitoring vorgesehen.

Um die Möglichkeiten der Datenbank in vollem Umfang mit verschiedenen Endapplikationen nutzen zu können, muss diese zukünftig in eine moderne Geodaten-Infrastruktur integriert werden. Neben dem direkten Zugriff auf die Datenbank mit Statistik-programmen und grafischen Benutzeroberflächen sollten die Daten über OGC-konforme WebServices bereitgestellt werden. Für eine solche Integration in eine GDI muss jedoch die Langzeitbetreuung der Datenbank und aller zusätzlich entwickelten Komponenten sichergestellt sein.

Ein wesentliches Ergebnis einer Sensibilisierung der Öffentlichkeit und des Natur- und Artenschutzes durch das Projekt im Land Brandenburg ist die geplante Aufnahme pflanzengenetischer Ressourcen und insbesondere der WVK mit dem Zusatzkriterium „Aktuelle oder nahe liegende Nutzbarkeit von Sippen“ in das in Bearbeitung befindliche Florenschutzkonzept. Um die weitere Aufmerksamkeit für diese Taxa bundesweit zu erhöhen und die *In-situ*-Erhaltung zu forcieren, sollten die Methode zur Priorisierung weiterentwickelt und die PGR in allen Bundesländern in Natur- und Artenschutzkonzepten aufgenommen werden.

Sowohl für die Auswertung von Daten verschiedener Quellen als auch für die datentechnische Verarbeitung werden einheitliche Standards dringend benötigt. Auf der Grundlage der im Projekt erarbeiteten Liste der Deskriptoren und weiterer Komponenten der Datenbank sollen diese Standards auf nationaler und internationaler Ebene diskutiert und weiter konkretisiert werden.

Eine genetische Charakterisierung einzelner Vorkommen zur Sicherung der Genpools (potenzieller) Nutzpflanzen auf Grundlage der vorliegenden Kartierungen ist mit Ausnahme der forstgenetischen Erfassungen nicht möglich. Zur Identifikation zu erhaltender Populationen (in der Forstgenetik „Generhaltungsobjekte“ genannt) sind weitere Untersuchungen notwendig. Der Datenbestand bietet die Basis, Suchräume für solche Populationen auszuweisen.

## 5. Literatur

BLE (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG), 2009: Pflanzengenetische Ressourcen Deutschlands, Webportal zur Abfrage der PGRDEU-Datenbank (BLE) <http://pgrdeu.genres.de/> (25.01.2011)

BML (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN), 1996: Nutzpflanzen - Vielfalt für die Zukunft. Deutscher Bericht zur Vorbereitung der 4. Internationalen Technischen Konferenz der FAO über Pflanzengenetische Ressourcen vom 17.-23. Juni 1996 in Leipzig, Sonderdruck 625-13/96, Bonn.

BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) 2007: Bundesagrarbericht 2007; s. a. <http://www.bmelv-statistik.de/de/service/archiv-agrar-berichte/agrarbericht-2007/> (29.08.2010)

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT): 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

BMVEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT), 2002: Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen, Bonn.

MAXTED, N., FORD-LLOYD, B.V., JURY, S.L., KELL, S.P., SCHOLTEN, M.A., 2006: Towards a definition of a crop wild relative. *Biodiversity and Conservation* 15(8):2673-2685.

SCHWAND, I., KÄTZEL, R., KIRCHNER, T., REICHLING, A., VÖGEL, R., IBISCH, P. 2009: Wildlebende Verwandte von Kulturpflanzen - eine Grundlage für die Sicherung der genetischen Nachhaltigkeit. In: *Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie*, 43 (2009) 3, S. 108 – 115

**Weitere Informationen:**

Publikation zum Thema s. oben: SCHWAND et al. 2009

HNE, 2010: Projektseiten auf der Homepage der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde: <http://www.hnee.de/cwr> (25.01.2011)

LUA, 2010: Informationsangebot zu wildlebenden Verwandten der Kulturpflanzen auf dem Portal des Landesumweltamtes LUIS-BB (erstellt durch die WVK-Projektgruppe / FHE): <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.215088.de> (25.01.2011)