

Die Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL)

von

**Peter Borgmann, Silvia Oevermann, Nikolai Friesen und Sabine Zachgo,
Osnabrück**

1 Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen

Die langfristige Sicherung und Bewahrung der genetischen Vielfalt pflanzlicher Ressourcen haben für die zukünftige Ernährungssituation der Bevölkerung und die Verfügbarkeit pflanzlicher Rohstoffe eine hohe Bedeutung. In den letzten Jahrzehnten konnten die Ernteerträge der wichtigsten Nutzpflanzen pro Flächeneinheit durch die Umsetzung der Erkenntnisse aus der Züchtungsforschung gesteigert werden. Es zeigt sich jedoch, dass durch diese Selektionsprozesse die genetische Vielfalt innerhalb einiger Nutzpflanzenarten abnimmt. Wildarten, aus denen die Nutzpflanzen gezüchtet wurden, weisen hingegen noch vielfältige Standortanpassungen und Schädlingsresistenzen auf.

Von den ca. 4.000 in Deutschland wild vorkommenden Pflanzenarten gehören 2.800 Arten zum Inventar der sog. pflanzengenetischen Ressourcen (PGR). Hierunter versteht man alle Pflanzen, die entweder kultiviert werden oder wild vorkommen und die eine aktuelle oder potentielle Nutzung für Ernährung, Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft haben. Die PGR Liste (<http://pgrdeu.genres.de/pgr/art>) umfasst folgende Nutzungsformen:

AG:	Arznei- und Gewürzpflanzen (einschl. Gift-, Heil- und Zauberpflanzen, Genussmittel, Stimulanzien)
BW:	Bienenweide
EW:	Eiweiß liefernde Pflanzen
FG:	Forstgehölze
FU:	Futterpflanzen
KH:	Kohlenhydrat liefernde Pflanzen (beinhaltet Stärke, Inulin, Zucker)
ÖF:	Öle und Fette liefernde Pflanzen
OG:	Obst und Gemüse
TK:	Technische Kulturen (Energie-, Färbe-, Faserpflanzen, Gründünger, nachwachsende Rohstoffe außer Holz)
WS:	Windschutz- und Schattenbäume (einschl. Erosionsschutz, Bodendecker)
ZG:	Zier- u. Grünpflanzen (einschl. Schnittgrün, Aquarien- u. Zimmerpflanzen)
ZÜ:	Nutzung in Züchtung und Züchtungsforschung

Für die Erhaltung der PGR können sowohl Muster generativer (Früchte, Samen, Sporen) als auch vegetativer (Sprosssteile, Rhizome und Brutknospen) Ausbreitungseinheiten der Pflanzen verwendet werden. Es gibt drei sich gegenseitig ergänzende Methoden, PGR für die Ernährung und Landwirtschaft zu erhalten:

In situ-Erhaltung

Die Vorkommen von Populationen der verwandten Wildarten der Kulturpflanzen werden in bestehenden natürlichen Lebensräumen geschützt und nachhaltig gesichert. Mit dem Erhalt von ausreichend großen Biotopen bzw. Ökosystemen wird die Evolution der Arten nicht unterbunden und die Arten können sich durch natürliche Selektion an sich verändernde Umweltbedingungen anpassen.

On farm-Bewirtschaftung

Als besondere Form der in situ-Erhaltung ist die „on farm-Bewirtschaftung“ die Erhaltung und Weiterentwicklung lokal oder regional angepasster Landsorten in der Umgebung, in der sie ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben, d.h. im landwirtschaftlichen Betrieb. Hierbei ist das genetische Material der äußeren Umgebung ausgesetzt und es können sich z.B. Resistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge bilden.

Ex situ-Erhaltung

Gemäß dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD, 1992) ist hierunter die Erhaltung genetischer Ressourcen außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume zu verstehen. Zur ex situ-Erhaltung zählen die Lagerung und Konservierung der PGR unter Tiefkühlbedingungen, wie sie in den Saatgutbanken angewandt werden. Weiterhin werden Pflanzenpopulationen ex situ auch als Feldkollektionen auf Parzellen der Obst- und Rebgenbanken erhalten. In Genbanken können die Samen heimischer Wildpflanzenarten platzsparend gelagert werden.

Eine Vielzahl der aktuell oder potenziell nutzbaren PGR wird weder in situ noch ex situ geschützt. Nach Schätzungen der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) sind im Laufe des letzten Jahrhunderts weltweit etwa 75% der genetischen Variabilität der Kulturpflanzen verloren gegangen. Auch die Listen gefährdeter und bedrohter Wildpflanzenarten der einzelnen Bundesländer (Rote Listen) wird von Jahr zu Jahr länger. Die Erhaltung einer hohen genetischen Vielfalt zwischen (interspezifisch) und insbesondere innerhalb einzelner Arten (intraspezifisch) ist von großer Bedeutung für den Schutz und den Bedarf an pflanzengenetischen Ressourcen. Hier haben morphologische und molekularbiologische Untersuchungen von Forwick et. al. (2002) an Echtem Feldsalat (*Valerianella locusta*), Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*) und Hopfen (*Humulus lupulus*) gezeigt, dass einzelne z.T. sehr unterschiedliche Wuchsorte eigenständige, gene-

tisch voneinander differenzierte Populationen der betreffenden Art aufwiesen und über wertvolle Eigenschaften mit züchterischer Relevanz verfügten.

2 Das nationale Inventar pflanzengenetischer Ressourcen

Das Nationale Fachprogramm für pflanzengenetische Ressourcen dient als Grundlage für die langfristige Erhaltung, Nutzung, Forschung und Entwicklung der genetischen Ressourcen im landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Bereich der Kultur- und Wildpflanzen. Das erste Nationale Fachprogramm im Bereich "Pflanzengenetische Ressourcen, PGR" wurde im Jahr 2002 veröffentlicht, eine Neuauflage mit einer Darstellung aller relevanten Aktivitäten und dem notwendigen Handlungsbedarf erschien 2012. Sowohl die ältere als auch die neue Version orientieren sich am Aufbau des Globalen Aktionsplans der FAO (1996). Für die zentrale Dokumentation der ex situ-Bestände pflanzengenetischer Ressourcen ist in Deutschland das Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) verantwortlich (<http://pgrdeu.genres.de/>). Das Nationale Inventar Pflanzengenetischer Ressourcen setzt sich aus folgenden Institutionen zusammen (vgl. Abb. 1):

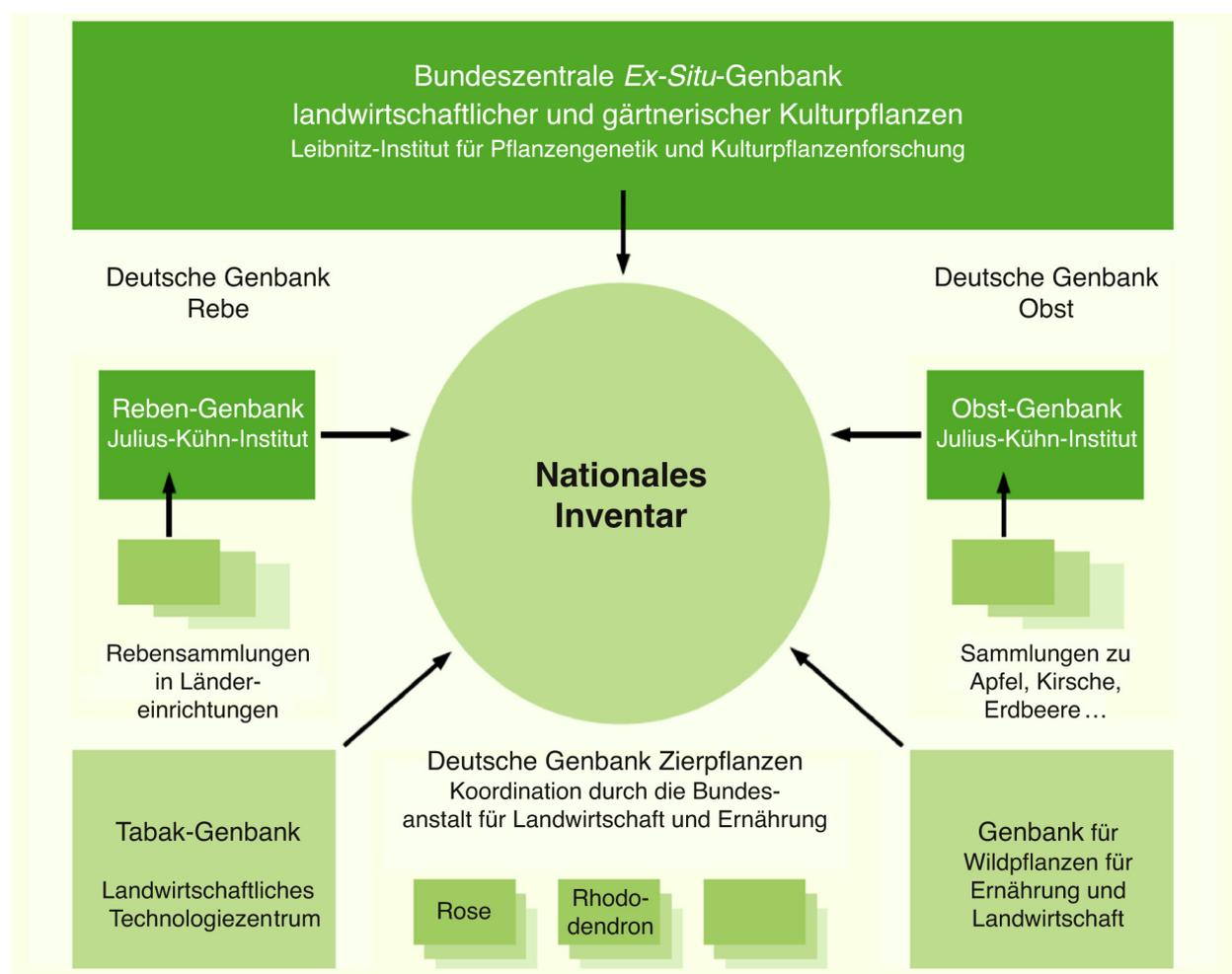


Abb.1: Ex situ-Erhaltungsstruktur von pflanzengenetischen Ressourcen in Deutschland © BLE

- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
Die Kulturpflanzen-Genbank zählt mit einem Gesamtbestand von 151.000 Mustern aus über 3.200 verschiedenen Arten zu den ältesten und bedeutendsten Sammlungen der Welt.
- Deutsche Genbank Zierpflanzen (12.096 Akzessionen)
Modular aufgebautes Netzwerk verschiedener Zierpflanzenschwerpunkte
- Genbank Reben (4.406 Akzessionen)
Erhaltung der Sortenvielfalt der Weinrebe
- Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL)
Netzwerk mit vier Botanischen Gärten und einer Pädagogischen Hochschule (4.292 Akzessionen)
- Deutsche Genbank Obst (1.090 Akzessionen)
Erhaltung obstgenetischer Ressourcen
- Genbank Tabak (784 Akzessionen)
Land- und Zuchtsorten von *Nicotiana tabacum* und *Nicotiana rustica* und 50 Wildpopulationen

3 Die Genbank WEL

Eine der wesentlichen Forderungen des zweiten Weltzustandsberichts der FAO sieht eine Verstärkung der Anstrengungen zur Erhaltung der Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft vor. Das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben (vgl. Abb. 1) konzentriert sich auf den Erhalt der Kulturpflanzen der gemäßigten Breiten und eine Auswahl von damit verwandten Wildarten.

Zur Bewahrung der in Deutschland wild vorkommenden pflanzengenetischen Ressourcen hat der Botanische Garten der Universität Osnabrück die Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (Genbank WEL) initiiert. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) haben die Genbank WEL im Rahmen eines fünfjährigen Modell- und Demonstrationsvorhaben gefördert.

Für die deutschlandweite Saatgutbeprobung wichtiger wildpflanzengenetischer Ressourcen wurden zu Projektbeginn Auswahlkriterien zur Erstellung der Zielartenliste erarbeitet (s. Abschnitt 5). Ein wichtiges Kriterium bei der Erstellung der Zielartenliste (s. Abschnitt 5) und der Saatgutbeprobung war eine möglichst umfangreiche Erfassung verschiedener ökologischer und biologischer Eigenschaften und Verbreitungsmuster der Wildarten. Zur Erfassung unterschiedlicher Standortparameter wurde die naturräumliche Gliederung Deutschlands nach Meynen et al. (1962) berücksichtigt. Die Naturräume unterscheiden sich in ihrer Bodenstruktur und -beschaffenheit, ihrem Wasserhaushalt und ihren klimatischen Bedingungen. Dementsprechend können Arten an diese unterschiedlichen Bedingungen spezifische Anpassungen entwickelt haben. Insgesamt wurden 536 Natur-

räume berücksichtigt, deren automatische Zuordnung zu einem Beprobungsort mittels der in Osnabrück entwickelten WEL-Webmapping Anwendung möglich ist (s. Kapitel WEL-Webmapping).

3 Struktur und Aufgaben der Genbank WEL

Die am WEL-Netzwerk beteiligten vier Botanischen Gärten (BG) Berlin, Karlsruhe, Osnabrück, Regensburg sowie die Pädagogische Hochschule (PH) Karlsruhe waren von 2009-2014 für die deutschlandweite Wildpflanzensaatgutsammlung verantwortlich. Für die Koordinierung und Umsetzung der Sammlung, Saatgutaufbereitung und Sicherung der PGR wurde Deutschland in vier Beprobungsräume (BR) aufgeteilt (vgl. Abb. 2).

Die Tätigkeiten der Netzwerkpartner verteilten sich wie in Tabelle 1 dargestellt auf die BR:

Tab. 1: Netzwerkpartner und ihre Tätigkeiten in den Beprobungsräumen

Netzwerkpartner	BG Osnabrück	BGBM Berlin	BG Karlsruhe	PH Karlsruhe	BG Regensburg
Beprobungsraum	BR Nordwest	BR Nordost	BR Südwest		BR Südost
Saatgut-sammlung in den Bundesländern/ Stadtstaaten	Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westf., anteilig Hessen	Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen	-	Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, anteilig Hessen	Bayern, Thüringen, anteilig Hessen
Saatgut-säuberung, -trocknung, -erfassung (Datenbank)	X	X	X	-	X
Saatgut-lagerung	X	X	X	-	X
Lagerung Duplikate	Duplikate aus den BR NO, SW, SO	Duplikate aus dem BR NW	-	-	-

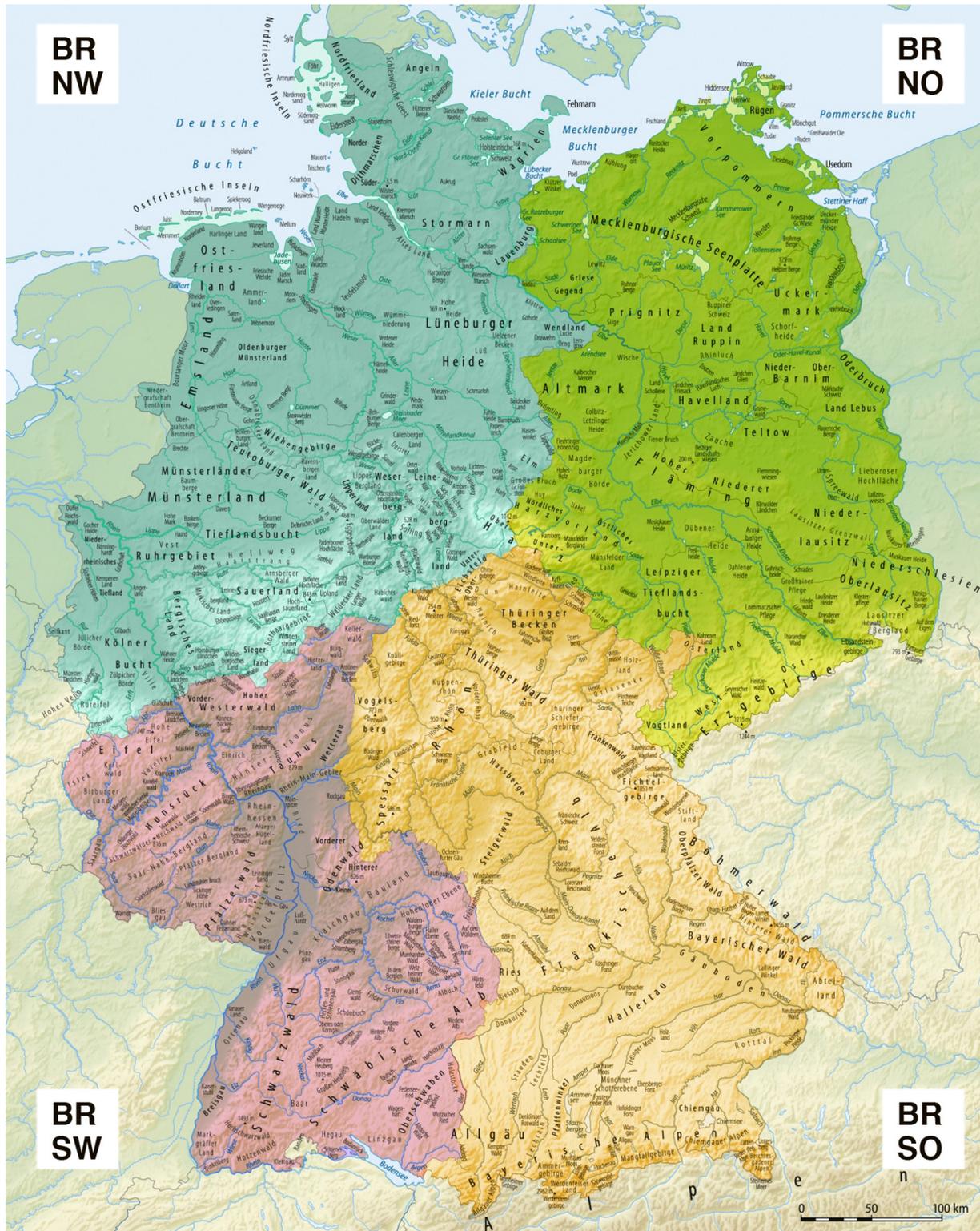


Abb. 2: Aufteilung der Beprobungsräume im Genbanknetzwerk WEL

Das Sammelgut wurde vorwiegend in den Vegetationsperioden 2010-2013 in den Monaten Juni bis November in den verschiedenen Naturräumen der Beprobungsräume gesammelt. Über Werkverträge wurden zusätzlich regionale WEL-Sammler angestellt, die mit ihrer Ortskenntnis die Wuchsorte seltener vorkommender WEL-Arten effizient aufgesucht haben. Die Sammlung, Weiterbearbeitung und Lagerung der WEL-Arten wurde auf Basis der ENSCONET-

Richtlinien (ENSCONET, 2009) zum „Sammeln und Lagern von Wildpflanzen“ durchgeführt (vgl. Kap. 3).

Die Saatgutbeprobung vieler Wildpflanzenarten ist sehr zeitaufwändig. Der Zeitpunkt der Samenreife ist witterungsbedingt von Jahr zu Jahr verschieden, Früchte und Samen können durch Schädlingsbefall (Abb. 3) oder Nässe beschädigt oder vernichtet sein. Bedingt durch Bautätigkeiten oder landwirtschaftliche Nutzungsänderungen können Populationen innerhalb kurzer Zeit zerstört werden. Nach Ende der Sammlungsreisen wurde das Saatgut aus den einzelnen BR in den jeweils zuständigen Botanischen Gärten weiterbearbeitet (Tab. 1). Es wurde zunächst auf morphologische Einheitlichkeit überprüft. Im Falle von Diskrepanzen oder schwer bestimmbaren Arten bzw. Artkomplexen wurden neben der Nachbestimmung der Herbarbelege die Saatgutproben digital dokumentiert und mit der eigenen Bilddatenbank oder Saatgutfotos aus Samenatlanten abgeglichen. Zum Aufbau der eigenen Bilddatenbank haben in der Projektlaufzeit die Botanischen Gärten Karlsruhe, Osnabrück, Regensburg und Berlin an verschiedenen Digital-Mikroskopen über 1.000 hochauflösende Digitalfotos der WEL-Arten erstellt (Beispiele siehe Anhang). Anschließend wurden in den vier Botanischen Gärten die Saatgutproben auf Schädlingsbefall überprüft (s. Abb. 3), gereinigt und getrocknet. Sofern keine geregelten Trocknungsanlagen vorhanden waren, wurden die Saatgutproben bei Zimmertemperatur mehrere Tage getrocknet. Nach Überprüfung der Restfeuchte wurden die Saatgutakzessionen unter Vakuum in Aluverbundbeuteln verschweißt (s. Kap. 3). Die jeweiligen WEL-Saatgutakzessionen aus den einzelnen BR lagern unter Tiefkühlbedingungen in den entsprechenden Botanischen Gärten. Jeweils eine Probe der Netzwerkpartner wurde als Sicherheitsduplikat nach Osnabrück geschickt bzw. die Sicherheitsduplikate der Saatgutproben aus dem Beprobungsraum NW zum BGBM Berlin gesendet.

Sämtliche Sammlungsdaten werden von den WEL-Netzwerkpartnern in Form einer Excel-Tabelle im csv-Format auf den Server des Rechenzentrums der Universität Osnabrück hochgeladen und sind auf der WEL-Homepage unter [“www.genbank-wel.uni-osnabrueck.de“](http://www.genbank-wel.uni-osnabrueck.de) abrufbar. Auf der WEL-Homepage erhält die Öffentlichkeit nähere Informationen zur WEL-Genbank und erfährt, bei welchem der vier Botanischen Gärten welches Wildpflanzensaatgut für Forschungszwecke bestellt werden kann.

Weiterhin ist es für die WEL-Netzwerkpartner und andere WEL-Saatgutsammler möglich, unter [“www.wildpflanzenerhalt.de“](http://www.wildpflanzenerhalt.de) Fundortmeldungen in einem Luftbild zu verorten bzw. Fundortdaten der eigenen gesammelten Akzessionen wie Angaben des beprobten Bundeslandes, Kreises, Naturraums angezeigt zu bekommen. Mit Hilfe der WEL-Webmapping-Anwendung können die Saatgutsammler für die einzulagernden Saatgutakzessionen und die zu versendenden Sicherheitsduplikate automatisch generierte Etiketten mit Barcode verwenden (vgl. Kap. 5).



Abb. 3: Vernichtung gesammelter Samen durch Insektenfraß am Beispiel von *Lathyrus latifolius* (Breitblättrige Platterbse)

Die für die Anlage einer Genbank wichtigen Lebensfähigkeits- und Keimungstests verschiedener WEL-Arten wurden in unterschiedlicher Intensität in den beteiligten Botanischen Gärten umgesetzt, wobei der Botanische Garten Regensburg die umfangreichsten Untersuchungen durchgeführt hat (vgl. Kap. BG Regensburg). Insgesamt schwankten bei den durchgeführten Keimversuchen in allen beteiligten Botanischen Gärten die Keimungsraten sehr stark.

4 Arbeitsschwerpunkte der Netzwerkpartner

Zu Beginn des WEL-Projektes führten die jeweiligen Expertisen der Netzwerkpartner zur Aufteilung von Arbeitsschwerpunkten und der Verantwortung für die Durchführung von unterschiedlichen Workshops. Im Folgenden sind die Projektpartner mit ihren Arbeitsschwerpunkten aufgeführt:

BGBM Berlin

- Saatgutmanagement (Sammlung, Reinigung, Trocknung, Lagerung) im BR Nordost und Sicherstellung der Duplikate aus dem BR Nordwest
- Erstellung eines Netzwerk-Manuals mit Standards zur Sammlung und Beprobung der WEL-Arten, zur Standort-Datenerhebung (Passportdaten) sowie zur Aufbereitung und nachhaltigen Langzeitlagerung inkl. Testverfahren

BG Karlsruhe

- Saatgutmanagement (Reinigung, Trocknung, Lagerung) im BR Südwest
- Keimfähigkeitsprüfung

PH Karlsruhe

- Saatgutsammlung im BR Südwest

- Erarbeitung fachdidaktischer Konzepte und Unterrichtsmaterialien für den Schulunterricht und für die außerschulische Weiterbildung

BG Osnabrück

- Projektgesamtleitung und Gesamtkoordinierung
- Saatgutmanagement im BR Nordwest und Sicherstellung der Duplikate aus den BR Nordost, Südwest und Südost
- Erarbeitung der Auswahlkriterien zu beprobender Wildpflanzenarten
- Entwicklung eines WEL-Flyers und der WEL-Homepage
- Aufbau der Genbankstruktur mit Erfassungs- und Bearbeitungsmodi der WEL-Arten und Datenbankmanagement
- Erstellung der WEL-Kooperationsvereinbarung
- Anfertigung der Jahresgesamtberichte und des Endberichts
- WEL-Webmapping

BG Regensburg

- Saatgutmanagement im BR Südost
- Überprüfung und Dokumentation von Lebensfähigkeit und Keimungsfähigkeit verschiedener WEL-Arten

5 Auswahlkriterien zu beprobender Wildpflanzen

Im Rahmen des WEL-Projektes konnten nicht sämtliche der in Deutschland vorkommenden ca. 4.000 Wildpflanzenarten gesammelt werden. Zur Reduktion des Beprobungsumfanges wurden zu Beginn des Modell- und Demonstrationsvorhabens vom Botanischen Garten Osnabrück Auswahlkriterien erarbeitet, die zu einem zu beprobenden Arteninventar von insgesamt 299 Wildpflanzen geführt haben. Unterschieden wird dabei zwischen einem "Identischen Arteninventar", welches 170 Arten umfasst, die bundesweit in allen BR vorkommen und einem sogenannten "Spezifischen Arteninventar", dessen Artenvorkommen sich auf einen bis zwei BR konzentrieren und von dem insgesamt 129 Arten zu beproben waren.

Identisches Arteninventar

Die Beprobung derselben Art in unterschiedlichen geografischen Naturräumen Deutschlands führt dazu, dass verschiedene intraspezifische Variationen mit verschiedenen genetischen Anpassungen an unterschiedliche Standorte gesichert werden konnten.

Spezifisches Arteninventar

Es wurden auch Arten beprobt, die sich in ihren Ansprüchen an die Umwelt so sehr unterscheiden, dass sie nur in speziellen Lebensräumen vorkommen und sich überwiegend auf einen oder maximal zwei BR beschränken. Verantwortlich hierfür sind oftmals spezifische Ansprüche bzgl. des Klimas und Bodens. Die Sammlung von Saatgut von ausgewählten Arten der Mittel- und Hochgebirge oder der Salz-

wiesenflora der Nord- bzw. Ostsee erhöhte die intra- und interspezifische Diversität der WEL-Genbank-Muster weiter. Im Folgenden sind die acht Kriterien für die Auswahl von insgesamt 299 WEL-Arten beschrieben, die in Abb. 4 grafisch zusammengefasst sind.

1. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen

Zunächst wurde für die Auswahl die Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen von Wisskirchen & Haeupler (1998) berücksichtigt, die zu Projektbeginn eine wichtige Grundlage für die botanische Nomenklatur in Deutschland war und in der über 4.000 Pflanzensippen aufgeführt sind. Die neueste Literatur zum bundesweiten Pflanzenvorkommen ist der 2014 erschienene Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (NetPhyD, 2014).

2. Status als PGR

Der PGR-Status bezieht sich auf das aktuelle Verzeichnis der pflanzengenetischen Ressourcen, in das 2.800 wild vorkommende Arten als PGR eingestuft werden (vgl. Kap.1).

3. PGR-Anteil

Eine weitere Reduzierung zu beprobender Arten wurde dadurch erreicht, dass PGR mit mindestens zwei bis sechs Nutzungsformen berücksichtigt wurden, da diese eine erhöhte potenzielle wirtschaftliche Bedeutung haben. Von den 2.800 PGR-Arten erfüllten 1.750 Arten dieses Kriterium nicht, so dass 1.050 Arten übrig blieben.

4. Gefährdungsstatus der ausgewählten PGR

Arten mit vorwiegend oder ausschließlich nur noch kleinen Reliktpopulationen, zu denen viele der gefährdeten und vom Aussterben bedrohten PGR zählen, wurden für die Erstellung der Zielartenliste weitestgehend nicht berücksichtigt. Es wurde grundsätzlich nur von großen, individuenstarken Populationen Saatgut entnommen, bei denen eine Saatgutsammlung naturschutzfachlich unbedenklich ist. Die Zahl der zu beprobenden Arten reduzierte sich hierdurch auf 860 Arten.

5. Saatgutbestand vorhandener Genbanken

Zur Vermeidung von überlappenden Sammlungsaktivitäten wurde ermittelt, ob und in welchem Umfang von diesen 860 Arten Saatgut in bereits bestehenden Genbanken wie dem IPK in Gatersleben, dem Julius-Kühn Institut (JKI) und weiteren Genbankeinrichtungen wie den Forstgenbanken der Bundesländer Saatgut vorliegt. Folgende aufgeführte Arten liegen in großer Anzahl aus Deutschland im IPK vor, und wurden daher im Rahmen von WEL nicht gesammelt: *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Cichorium intybus*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Medicago sativa*, *Medicago x varia*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Poa supina*, *Trifolium pratense* und *Trifolium repens*.

Durch den weitgehenden Verzicht der Beprobung von Baum- und Straucharten, für deren Besammlung die bestehenden Forstgenbanken zuständig sind, blieben 640 potenziell zu beprobende Arten übrig.

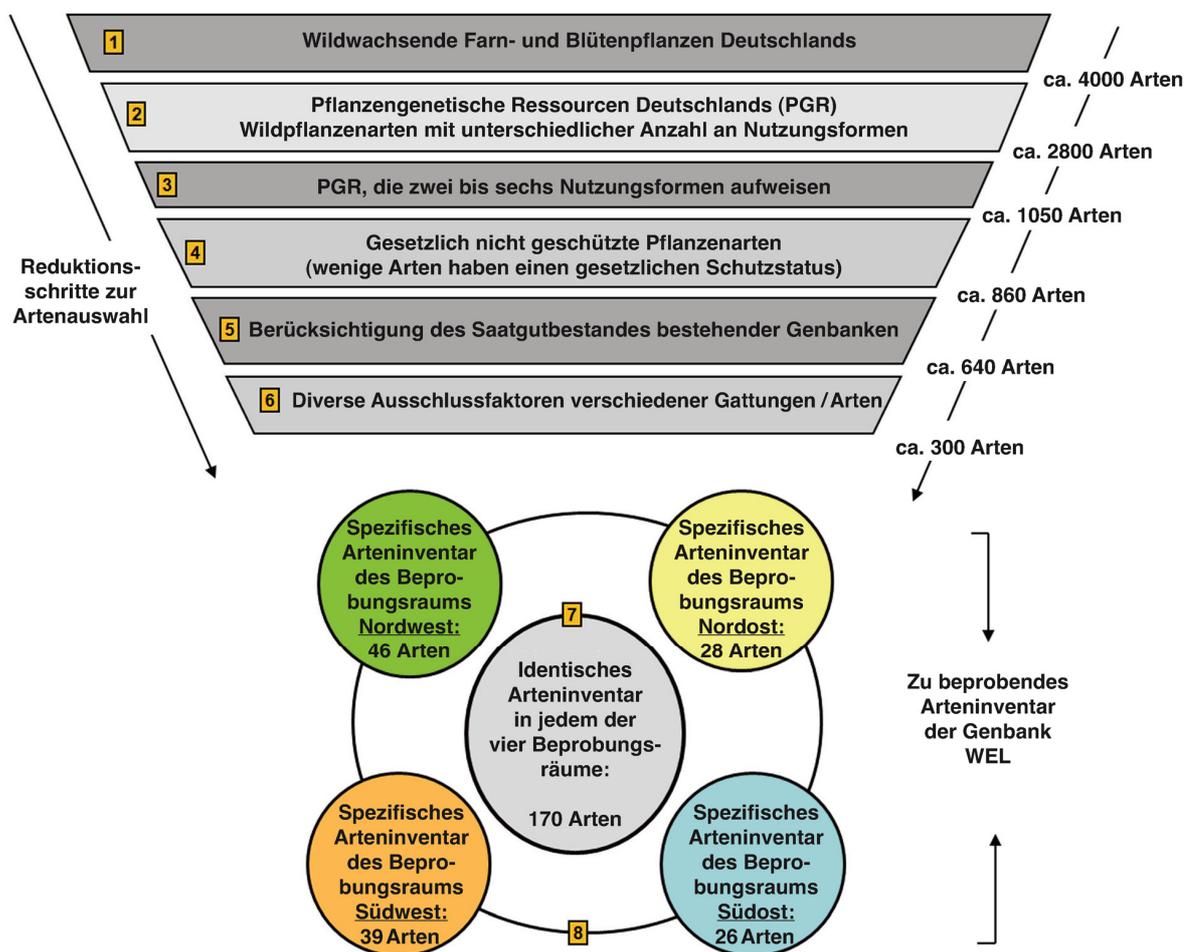


Abb. 4: Auswahlkriterien zur Festlegung zu beprobender WEL-Arten

6. Ausschlussfaktoren verschiedener Gattungen/Arten

Nach Durchsicht verschiedener Florenwerke und Handbücher zum Samenbau führten die folgenden Ausschlussfaktoren zur weiteren Reduktion auf 299 zu beprobende Wildpflanzenarten:

- Floristischer Status: Verzicht auf invasive Arten
- Reproduktionsbiologie: Arten, die sich zumeist vegetativ vermehren und nur selten Saatgut ausbilden
- Determination: Gattungen, die sich in viele Kleinarten aufgliedern (*Rubus* agg.)
- Saatgutverarbeitung: Gattungen, deren Saatgutverarbeitung sehr zeitaufwändig ist (z.B. *Rosa* sp.)
- Lagerungsfähigkeit des Saatgutes: Wildpflanzensaatgut, das zum Überleben

einen Feuchtigkeitsgehalt von 55% nicht unterschreiten darf (recalcitrantes Saatgut) und somit nicht bei Tiefkühltemperaturen gelagert werden kann

7. Vorkommen in allen vier Beprobungsräumen

Wie bereits erwähnt, sollte eine möglichst hohe intraspezifische Variabilität erfasst werden. Hierzu wurden von den 299 zu beprobenden Arten 170 ausgewählt, die in allen vier Beprobungsräumen vorkommen.

8. Arten mit spezifischem Vorkommen

Ergänzend zu diesem identischen Arteninventar wurden von den Netzwerkpartnern insgesamt 129 Wildpflanzenarten als spezifische Arten ausgewählt, die nur in einem oder zwei der vier Beprobungsräume ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wurden auf Basis des Programms MS Access folgende Daten in Beziehung gesetzt: die PGR-Liste vom BMELV, Verbreitungs- und Gefährdungslisten des Bundesamtes für Naturschutz, Daten zu biologisch-ökologischen Merkmalen der Flora Deutschlands aus der Datenbank "BioFlor" und Daten zu den Saateigenschaften. Die Auswahl der zu beprobenden Wildpflanzenarten im Genbanknetzwerk wurde mit der BLE abgestimmt.

6 Bestand der WEL-Arten und WEL-Akzessionen (2009-2013)

Identisches Arteninventar

Von den 170 zu beprobenden identischen Arten wurden bis Ende 2013 insgesamt 167 Arten mit 3.861 Akzessionen (Akz.) in den vier BR besammelt (Tab. 2). Jeder Netzwerkpartner hat von über 80% der 170 zu beprobenden Arten Saatgut gesammelt. Im BR SO wurden im Sammelzeitraum 2009-2013 mit 154 beprobten Arten 90,6% des identischen Arteninventars erreicht, im BR NW wurden 149 Arten (87,6%), im BR NO 146 Arten (85,9%) und im BR SW 141 Arten (82,9%) beprobt. Insgesamt konnten in der WEL Genbank von 98,2% des identischen Arteninventars Saatgut gesichert werden. Lediglich von den drei Arten *Conringia orientalis* (Ackerkohl), *Ruta graveolens* (Wein-Raute) und *Scorzonera hispanica* (Spanische Schwarzwurzel) wurden trotz der Einbindung regionaler Sammler keine Populationen aufgefunden. Diese Arten haben im Vergleich zu den anderen identischen Arten nur in vergleichsweise wenigen Naturräumen Deutschlands eine Verbreitung (www.floraweb.de).

Es wurde eine potenziell hohe intraspezifische Variabilität der identischen WEL-Arten gesichert. Von über 75% der beprobten Wildpflanzenarten wurden mehr als vier Populationen in unterschiedlichen Naturräumen beprobt. Von den zehn am häufigsten beprobten WEL-Wildpflanzenarten wurden jeweils mehr als 50 verschiedene Populationen besammelt: *Plantago lanceolata* (90 Akz.), *Geum urbanum* (83), *Hypericum perforatum* (81), *Achillea millefolium* (75), *Filipendula ulmaria*, (71), *Eupatorium cannabinum* (69), *Alliaria petiolata* (64), *Agrimonia eupatoria* (61), *Plantago major* (58) und *Tanacetum vulgare* (58).

Tab. 2: Übersicht des von 2009-2013 gesammelten identischen Arteninventars

Beprobungsraum	Beprobtes identisches Arteninventar	Anteil beprobter identischer Arten	Anzahl gesammelter Akzessionen der identischen Arten
Nordwest	149	87,6%	1.234
Nordost	146	85,9%	794
Südwest	141	82,9%	1.047
Südost	154	90,6%	786
Gesamt	167 / 170	98,2%	3.861

Spezifisches Arteninventar

Von den 129 spezifischen WEL-Arten konnten insgesamt 431 Akzessionen von 95 Arten (74%) beprobt werden (Tab. 3). Zehn Arten wurden in zwei Beprobungsräumen gesammelt. Das spezifische Arteninventar der einzelnen Netzwerkpartner setzte sich aus unterschiedlichen Arten zusammen. Die Liste wurde angeführt mit 46 zu beprobenden Arten im Nordwesten, wovon mit 33 Arten 71,7% des spezifischen Arteninventars abgedeckt wurden. Es folgen der NP aus Karlsruhe mit 23 beprobter von 39 zu beprobenden Arten (59%), der NP Berlin mit 26 beprobten von 28 zu beprobenden Arten (92,9%) und der NP Regensburg mit 23 von 26 zu beprobenden spezifischen Arten (88,5%).

Tab. 3: Übersicht des von 2009-2013 gesammelten spezifischen Arteninventars

Beprobungsraum	Beprobtes spezifisches Arteninventar	Anteil beprobter spezifischer Arten	Anzahl gesammelter Akzessionen der spezifischen Arten
Nordwest	33 / 46	71,7%	99
Nordost	26 / 28	92,9%	155
Südwest	23 / 39	59%	109
Südost	23 / 26	88,5%	68
Gesamt	95 / 129 *	73,6% *	431

* Spezifische Arten, die in zwei BR gesammelt wurden, sind nur einmal aufgeführt.

Zu den gesammelten spezifischen WEL-Arten mit aktuellem bzw. potentiellm Nutzen zählen verschiedene Wildarten, wie die im Beprobungsraum Nordwest und Nordost vorkommende Brack- und Meerwasserpflanze *Ruppia maritima* (Strand-Salpe), die für die Seevögel als Nahrungsquelle dient oder die an Oder und Elbe

vorkommende und für züchterische Zwecke kultivierte Stromtalpflanze *Leonurus marrubiastrum* (Andorn-Herzgespann). Typische Sandmagerrasenarten wie die als Arzneipflanze gebräuchliche Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) oder der Ähren-Ehrenpreis (*Veronica spicata*), welcher für die Züchtung im Zierpflanzenbau angewandt wird, haben ihr Hauptverbreitungsgebiet im BR NO.

Das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*) oder der Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*), welche als Bestandteil der Ackerbegleitflora des BR SW bzw. SO vorkommen, sind als PGR ebenfalls dem Bereich Arzneipflanzen und Ziergehölz/ Grünpflanzen zugeteilt.

Die spezifischen Arten aus der Familie der Enziangewächse wie *Gentiana acaulis* (Kiesel-Glocken-Enzian), *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurz-Enzian), *Gentiana clusii* (Kalk-Glocken-Enzian), *Gentiana lutea* (Gelber Enzian) und *Gentiana pneumonanthe* (Lungen-Enzian) sind in der Züchtung und als Pollen- und Nektarspender von Bedeutung.

Einige der zu beprobenden Zielarten wie die Strand-Winde (*Calystegia soldanella*) oder der Dickblättrige Gänsefuß (*Chenopodium botryodes*) sind bereits seit Jahrzehnten selten und konnten in den ehemaligen Wuchsgebieten nicht aufgefunden werden. Dies gilt auch für Arten wie die Grüne Nieswurz (*Helleborus viridis*) oder die in Gräben, Sümpfen oder Quellfluren wachsenden Arten des Efeublättrigen Hahnenfuß (*Ranunculus hederaceus*) und des Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*), die durch zunehmenden Nährstoffeintrag in den letzten Jahren stark gefährdet und immer seltener anzutreffen sind (www.floraweb.de).

Gesamtes Arteninventar

Von dem 299 Arten umfassenden WEL-Arteninventar (vgl. Tab. 5, Anhang) wurden im Zeitraum 2009-2013 insgesamt 262 Arten und 4.292 Saatgutakzessionen beprobt (Abb. 5). Dies entspricht einem Anteil von 88% aller zu beprobender WEL-Arten (Tab. 4). Im Beprobungsraum NW wurden vom Botanischen Garten Osnabrück mit 1.333 Saatgutproben 31,1% der gesamten Saatgutakzessionen gesichert. Im Südwesten hat die PH Karlsruhe 1.156 Saatgutakzessionen gesammelt (26,9%), der Botanische Garten Berlin im BR Nordost 949 Akzessionen (22,1%) und der Botanische Garten Regensburg im BR SO 854 Saatgutakzessionen (19,9%). Drei der 170 identischen Arten und 34 der spezifischen Arten konnten nicht besammelt werden. Die häufigsten Gründe hierfür sind veränderte Standort- bzw. Nutzungsbedingungen (Bebauung, Eutrophierung, Grünlandumbruch), unreifes und unbrauchbares Saatgut (Pilzbefall, Insektenbefall), fehlender Samenansatz und Wetterextreme (u.a. Überflutungen).

Tab. 4: Gesamtübersicht von 2009-2013 gesammelten WEL-Arten und -Akzessionen

Beprobungsraum	Beprobtes identisches und spezifischer Arteninventar	Anteil beprobter identischer und spezifischer Arten	Gesamtzahl beprobter Akzessionen	Gesamtanteil gesammelter Akzessionen
Nordwest	182 / 216	84,3%	1333	31,1%
Nordost	172 / 198	86,9%	949	22,1%
Südwest	164 / 209	78,5%	1156	26,9%
Südost	177 / 196	90,3%	854	19,9%
Gesamt	262 / 299 *	87,6% *	4292	100%

* Identische Arten, die in zwei BR gesammelt wurden, sind nur einmal aufgeführt.

Beprobungsräume

In den 16 Bundesländern bzw. Stadtstaaten sind unterschiedlich viele Arten bzw. Akzessionen beprobt worden. In Bayern wurden mit 164 Arten die meisten unterschiedlichen Wildpflanzen beprobt, gefolgt von Niedersachsen (157 Arten), Baden-Württemberg (148 Arten) und Brandenburg (139 Arten). In den Vegetationsperioden 2009-2013 wurden von insgesamt 536 Naturräumen 293 beprobt. Die meisten WEL-Arten wurden in den Naturräumen Osnabrücker Hügelland (Niedersachsen), Schwarzwald-Randplatten, Filder (bd. Baden- Württemberg) und im Naturraum Ringgau, Hainich, Obereichsfeld und Dün- Hainleite (Thüringen) beprobt. Die meisten Akzessionen wurden in den Bundesländern gesammelt, die einen räumlichen Bezug zur Lage der beteiligten Institutionen bzw. der Wohnorte der WEL-Sammler hatten (vgl. Abb. 5). Die kürzeren Anfahrtswege ermöglichten ein mehrmaliges Aufsuchen aktueller und potenzieller Wuchsorte der WEL- Populationen. Somit wurden in den folgenden Bundesländern die meisten WEL-Saatgutakzessionen gesammelt (Abb. 6): Baden-Württemberg (625 Akzessionen), Niedersachsen (829 Akzessionen), Bayern (882 Akzessionen) und Brandenburg (464 Akzessionen).

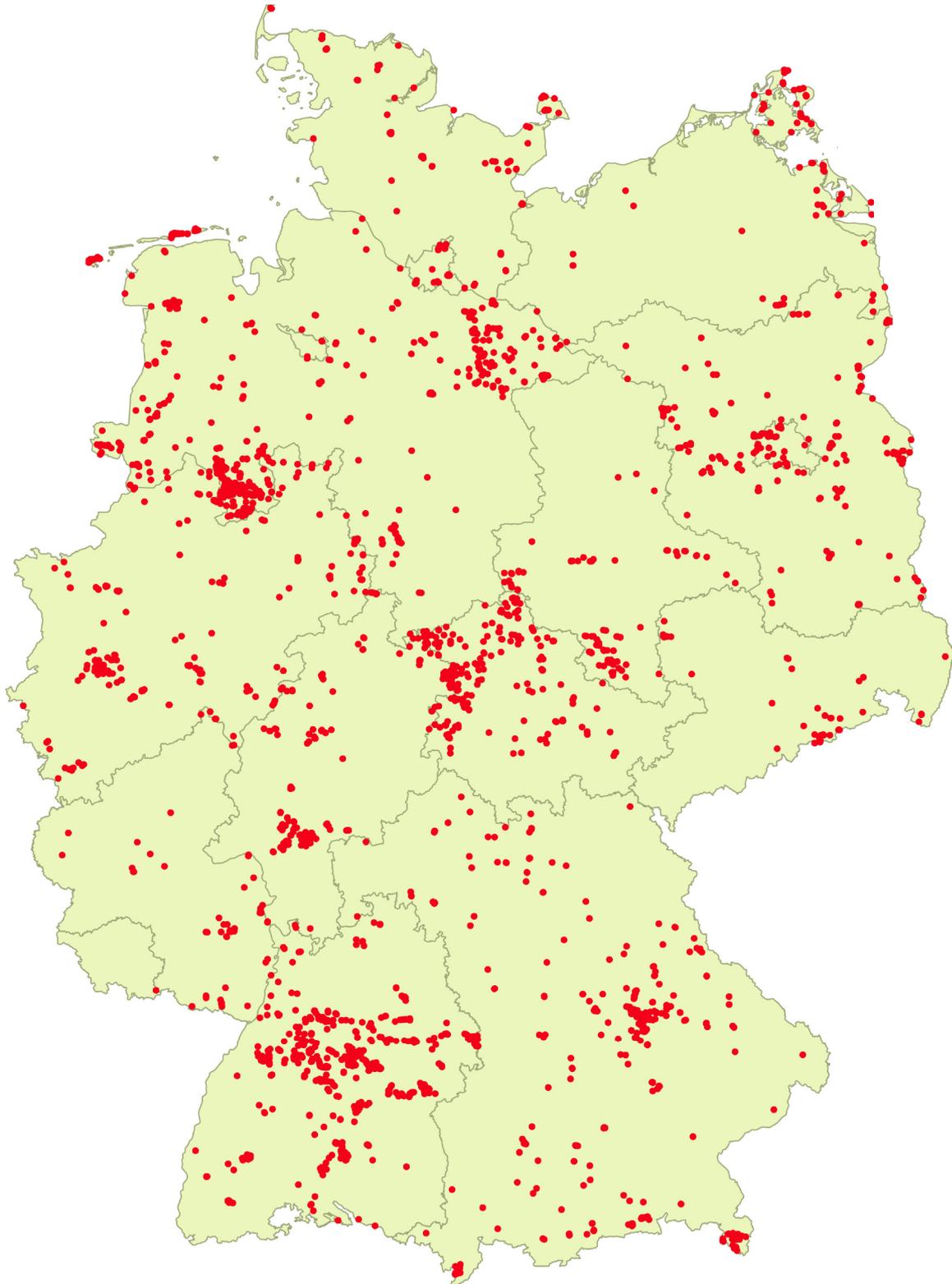


Abb. 5: Bundesweite Verteilung der Beprobungsorte der 4.292 gesammelten WEL-Saatgutakzessionen von 2009-2013

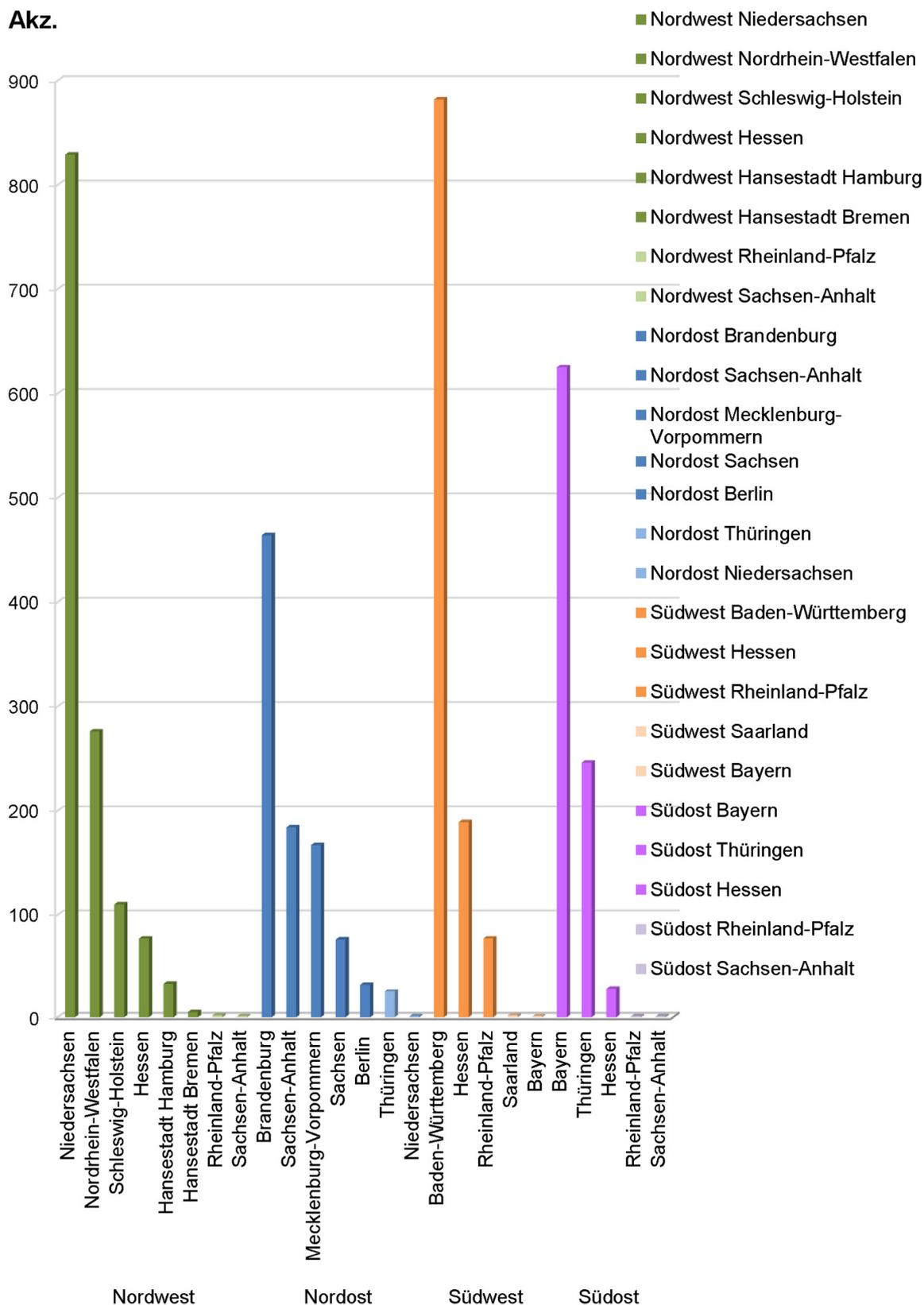


Abb. 6: Verteilung der gesammelten WEL-Saatgutakzessionen 2009-2013 auf die 16 Bundesländer/ Stadtstaaten und die entsprechenden vier Beprobungsräume

7 Fazit und Ausblick

Mit der langjährigen Expertise der beteiligten Netzwerkpartner wurde von Projektbeginn an die Grundlage für ein funktionsfähiges Netzwerk gelegt, das darauf ausgerichtet ist, die Erhaltung der national vorkommenden wildpflanzengenetischen Ressourcen langfristig zu sichern. Gegenwärtig verfügt die Genbank WEL über ein Inventar an pflanzengenetischen Ressourcen von 262 Wildpflanzenarten und 4.292 Akzessionen, das für zukünftige Anforderungen an Landwirtschaft und Ernährung durch Struktur- und/oder Klimawandel zur Verfügung steht. Ca. die Hälfte der Akzessionen lässt sich fünf großen heimischen Pflanzenfamilien zuordnen, den Asteraceae (626 Akz.), Fabaceae (547 Akz.), Rosaceae (339 Akz.), Lamiaceae (302 Akz.) und den Apiaceae (227 Akz.). Die in den 16 Bundesländern bzw. Stadtstaaten gesammelten Akzessionen verteilen sich auf insgesamt 256 Kreise und 293 Naturräume.

Mit dieser ersten bundesweit koordinierten Beprobung wildpflanzengenetischer Ressourcen wurde begonnen, Defiziten und Problemen bezüglich der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung genetischer Ressourcen von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland entgegenzuwirken. Auf dieser Grundlage aufbauend sollten zeitnah weitere Anstrengungen unternommen werden, die ex situ-Aktivitäten weiterzuführen und Saatgutakzessionen noch nicht beprobter PGR bundesweit zu sammeln und zu sichern. Eine Kombination des hier durchgeführten ex situ-Schutzes mit weiteren in situ-Schutzmaßnahmen ist wünschenswert, um umfassend und nachhaltig die PGR Deutschlands für Ernährung und Landwirtschaft zu sichern. Das hier entwickelte Web-Mapping Portal erfasst Standortfaktoren, wertet sie räumlich aus und kann für die Auswahl und Einrichtung von Schutzgebieten, in denen Wildpflanzen mit PGR Status vorkommen, einen wertvollen Beitrag leisten. So können zukünftig Synergieeffekte zwischen den verschiedenen bislang getrennt durchgeführten in situ- und ex situ-Fördermaßnahmen des BMEL generiert werden und einen umfassenden und nachhaltigen Schutz der WEL-Arten ermöglichen.

8 Literatur

- CBD (1992): Convention on Biological Diversity. Rio de Janeiro. Download unter: <http://www.biodiv.org/convention/articles.asp>. Deutsche Übersetzung BMU 1992.
- ENSCONET (2009): ENSCONET Anleitung zum Sammeln von Wildpflanzensamen. http://www.ensconet.eu/PDF/Collecting_protocol_German.pdf. Deutsche Übersetzung BGBM 2009
- FAO (1996): The state of the world's plant genetic resources for food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom.
- FORWICK, J., WUNDER, J., WINGENDER, R., MÖSELER, B.M., SCHNABLE, H. (2002): Morphometrische und molekularbiologische Erfassung und Untersuchung von Wildpflanzenpopulationen in Nordrhein-Westfalen als pflanzengenetische Ressourcen. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, 114, 139 S.

- HAEUPLER, H., JAGEL, A., SCHUMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen, Hg. von der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen, 616 S.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H., SCHULTZE, H.J. (Hrsg.) (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Verl. der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen 1962, 120 S.
- NetPhyD, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V. (2014): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 912 S., ca. 3000 Karten, geb., Verlag: LV Buch, BfN (Hrsg.).
- SCHLOSSER, S., REICHHOFF, L., HANELT, P. (1991): Wildpflanzen Mitteleuropas. Nutzung und Schutz. Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin GmbH.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Ulmer Verlag Stuttgart: 765 S.

9 Anhang

Publikationen mit Bezug zur WEL-Genbank

- BORGMANN, P. & ZACHGO, S. (2010): Aufbau einer nationalen Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL). Tagungsband zu den Informationstagen Biologische Vielfalt, S. 195-210, Bonn.
- BORGMANN, P., WESTERHOLT, R., ZIMMER, B., ZACHGO, S. (2012): Einsatz eines Geoportals in der Saatguterfassung. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften Bd. 6, S. 17-19.
- BORGMANN, P. & SCHNEE, R. (2014): Genbanken-Bewahrung der Vielfalt pflanzlichen Lebens. In: Praxis der Naturwissenschaften, Biologie in der Schule, Heft 2/63, S. 4-7.
- BORYS T. & RADKOWITSCH, A. (2014): Linsenzähler-Keine Erbsenzähler. In: Praxis der Naturwissenschaften, Biologie in der Schule, Heft 2/63, S. 18-21.
- BORYS, T., KÖHLER, K., RADKOWITSCH, A. (2014): Karat-Pflanzensamen führten zur Entwicklung von Maßen und Gewichten. In: Praxis der Naturwissenschaften, Biologie in der Schule, Heft 2/63, S. 22-26.
- LEIPOLD, M., REISCH, C., POSCHLOD, P. (2010): Aufbau einer Genbank für seltene und gefährdete Wildpflanzenarten und solche, für die Bayern aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung innerhalb Deutschlands besondere Verantwortung trägt. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 5, S. 131-133.
- LISTL, D., REISCH, C., POSCHLOD, P. (2010): Die Universität Regensburg als Netzwerkpartner Südost der Genbank WEL, Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 5, S. 134-135.
- LISTL, D., REISCH, C., POSCHLOD, P. (2012): Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft- Beprobungsraum Südost. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 66-68.
- MARTENS, A. (2012): Pflanzen-Genbanken und Bildung. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 20-21.
- MARTENS, A. (2014): Mitherausgeber des Themenheftes „Genbanken für Pflanzen, „Praxis Naturwissenschaften: Biologie in der Schule“. 2/63, 2014, Aulis Verlag. http://www.aulis.de/newspaper_view/praxis-der-naturwissenschaften-biologie-in-der-schule.html

-
- NICK, P. (2010): *Ex-situ* Erhaltungskulturen im Botanischen Garten des Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Ber Ges Pflanzenbauwissenschaften 5, S. 136-139.
- NICK, P. (2012): Von der Ex-situ-Erhaltung bis zur Nutzung in der nachhaltigen Landwirtschaft: Das Beispiel der Europäischen Wildrebe. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften. 6, S. 36-38.
- RADKOWITSCH, A. & MARTENS, A. (2010): Wildpflanzen mit Nutzungspotential (WEL) - eine Analyse der deutschen Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen aus Perspektive der Genbank Südwest, Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 5, S. 77-82.
- RADKOWITSCH, A. & MARTENS, A. (2012): Die WEL-Genbank - ihre Stellung zwischen In situ- und Ex situ-Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen mit Nutzungspotenzial. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 9-12.
- RADKOWITSCH, A. (2013): Was fliegt denn da? Keine Angst vor kleinen Brummern. RAAbits Naturwissenschaften, 2 1-30. 2013
- RADKOWITSCH A. (2014): Von der Frucht zur Genbank für Saatgut - Ein Biodiversitätsprojekt für Schulen. In: Praxis der Naturwissenschaften, Biologie in der Schule, Heft 2/63, S. 8-12.
- STEVENS, A.-D. & ZIPPEL, E. (2010): Die Dahlemer Saatgut-Bank des Botanischen Gartens Berlin in Europäischen Projekten, Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 5, S. 127-130.
- TAUSCH, S., LEIPOLD, M., REISCH, C., POSCHLOS, P. (2012): Genbank Arche Bayern. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 77-80.
- ZACHGO, S., FRIESEN, N., BORGMANN, P. (2010): Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL). Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 5, S. 74-76.
- ZACHGO, S., FRIESEN, N., BORGMANN, P. (2012): Genbank für Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL). Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 5-8.
- ZIPPEL, E. & STEVENS, A.-D. (2012): *Ex situ*- Erhaltung von Wildpflanzen-Übersicht über Historie, Grundlagen, Methoden und Anforderungen. Ber. Ges. Pflanzenbauwissenschaften, Bd. 6, S. 13-16.
- ZIPPEL, E. (2013): Steppenpflanzen in Saatgutbanken – der Beitrag der Dahlemer Saatgutbank (Dahlem Seed Bank) und der Genbank für Wildpflanzen für Landwirtschaft und Ernährung (WEL) zum Erhalt der pflanzlichen Biodiversität der Europäischen Steppen. In: Steppenlebensräume Europas. Gefährdung, Erhaltungsmaßnahmen und Schutz. Ed. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN), Erfurt, S. 395-400.
- ZIPPEL, E. (2014): Saatgutbanken und Erhaltungskulturen für Wildpflanzen – Beiträge der Botanischen Gärten in Deutschland zur Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie. BfN-Skripten 370 155-160.
- ZIPPEL, E. (2014): Von *Achillea millefolium* bis *Viscum album* - das Genbank-Netzwerk für Wildpflanzen für Landwirtschaft und Ernährung (WEL). Zeitschrift für Arznei- und Gewürzpflanzen 19 (2), 81-100.

Digitale Saatgutfotos zur Überprüfung gesammelter WEL-Akzessionen



Actea spicata - Christophskraut



Fragaria vesca - Wald-Erdbeere



Gentiana pneumonanthe - Lungen-Enzian



Primula elatior - Hohe Primel



Malva moschata - Moschus-Malve



Peucedanum oreoselinum - Berg-Haarstrang



Rumex crispus - Krauser Ampfer



Symphytum officinale - Gewöhnlicher Beinwell

10 Identisches und Spezifisches Arteninventar der Genbank WEL

Tab. 5: Anzahl gesammelter und gesicherter Saatgutakzessionen

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungsräume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Achillea millefolium</i>	75	Asteraceae	alle vier BR	AG, FU, ZG, ZÜ
<i>Achillea ptarmica</i>	26	Asteraceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Actaea spicata</i>	9	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Adonis aestivalis</i>	1	Ranunculaceae	SW	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Adonis vernalis</i>	9	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Aegopodium podagraria</i>	35	Apiaceae	alle vier BR	AG, OG, ZG, ZÜ
<i>Agrimonia eupatoria</i>	61	Rosaceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ
<i>Ajuga reptans</i>	12	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	8	Alismataceae	NO	WS, ZG, ZÜ
<i>Alliaria petiolata</i>	64	Brassicaceae	alle vier BR	AG, ÖF, OG, ZÜ
<i>Allium angulosum</i>	7	Alliaceae	NO	ZG, ZÜ
<i>Allium carinatum</i>	2	Alliaceae	alle vier BR	BW, ZG, ZÜ
<i>Allium schoenoprasum</i>	6	Alliaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Allium scorodoprasum</i>	1	Alliaceae	NO	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Allium ursinum</i>	21	Alliaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG
<i>Allium victorialis</i>	2	Alliaceae	SO, SW	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Althaea officinalis</i>	1	Malvaceae	SW	AG, BW, ZÜ
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4	Amaranthaceae	NO	FU, ZÜ
<i>Ammophila arenaria</i>	5	Poaceae	NW,NO	WS, ZG, ZÜ
<i>Angelica archangelica</i>	13	Apiaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Antennaria dioica</i>	6	Asteraceae	alle vier BR	AG, ZG
<i>Anthemis arvensis</i>	0	Asteraceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Anthemis cotula</i>	0	Asteraceae	SW	AG, ZÜ
<i>Anthemis tinctoria</i>	17	Asteraceae	alle vier BR	AG, TK, ZG, ZÜ
<i>Anthericum ramosum</i>	18	Asparagaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	17	Poaceae	SW	FU, ZG, ZÜ
<i>Anthyllis vulneraria</i>	35	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, WS, ZÜ
<i>Antirrhinum majus</i>	1	Scrophulariaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Apium graveolens</i>	3	Apiaceae	NW, NO	AG, OG, ZÜ
<i>Apium inundatum</i>	1	Apiaceae	NW	ZÜ
<i>Aquilegia vulgaris</i>	18	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Arctium lappa</i>	24	Asteraceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	2	Ericaceae	SO	ZÜ
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	1	Ericaceae	alle vier BR	AG, OG, WS, ZÜ
<i>Arnica montana</i>	17	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungs-räume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Artemisia absinthium</i>	8	Asteraceae	NO	AG, ZG, ZÜ
<i>Artemisia annua</i>	0	Asteraceae	SW	AG, ZG, ZÜ
<i>Artemisia campestris</i>	20	Asteraceae	alle vier BR	ZÜ
<i>Artemisia maritima</i>	2	Asteraceae	NW	ZÜ
<i>Artemisia vulgaris</i>	54	Asteraceae	alle vier BR	AG, OG, WS, ZÜ
<i>Arum maculatum</i>	19	Araceae	alle vier BR	AG, KH, ZÜ
<i>Asarum europaeum</i>	7	Aristolochiaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Asparagus officinalis</i>	12	Asparagaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Aster tripolium</i>	6	Asteraceae	NW, NO	ZÜ
<i>Astragalus cicer</i>	1	Fabaceae	NO	FU, BW, WS, ZÜ
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	23	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, ZÜ
<i>Atriplex calotheca</i>	0	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Atriplex glabriuscula</i>	1	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Atriplex littoralis</i>	2	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Atriplex longipes</i>	0	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Atropa bella-donna</i>	15	Solanaceae	alle vier BR	AG, ZÜ
<i>Barbarea vulgaris</i>	14	Brassicaceae	alle vier BR	AG, FU, ÖF, OG, ZG, ZÜ
<i>Bellis perennis</i>	28	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Bryonia dioica</i>	12	Curcubitaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Calluna vulgaris</i>	16	Ericaceae	alle vier BR	AG, BW, WS, ZG
<i>Caltha palustris</i>	26	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG
<i>Calystegia soldanella</i>	0	Convolvulaceae	NW	WS, ZÜ
<i>Campanula cochleariifolia</i>	0	Campanulaceae	SW	BW, ZG, ZÜ
<i>Campanula glomerata</i>	8	Campanulaceae	alle vier BR	BW, ZG, ZÜ
<i>Campanula persicifolia</i>	12	Campanulaceae	alle vier BR	BW, ZG, ZÜ
<i>Campanula rapunculus</i>	10	Campanulaceae	alle vier BR	OG, BW, ZÜ
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	37	Brassicaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Cardamine amara</i>	6	Brassicaceae	alle vier BR	AG, OG, BW
<i>Cardamine pratensis</i>	10	Brassicaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Carex arenaria</i>	19	Cyperaceae	NW, NO	AG, WS, ZÜ
<i>Carex firma</i>	2	Cyperaceae	SO	ZG, ZÜ
<i>Carex humilis</i>	1	Cyperaceae	SO	ZG, ZÜ
<i>Carlina acaulis</i>	14	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG
<i>Carum carvi</i>	10	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ
<i>Centaurium littorale</i>	4	Gentianaceae	NW	ZÜ
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	2	Fabaceae	SO	BW, WS, , ZÜ
<i>Chenopodium botryodes</i>	0	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Chondrilla juncea</i>	10	Asteraceae	NO	ZÜ
<i>Cirsium dissectum</i>	2	Asteraceae	NW	ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungsräume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Clematis alpina</i>	1	Ranunculaceae	SO	BW, WS, ZG,
<i>Clematis recta</i>	0	Ranunculaceae	SW	ZG
<i>Clematis vitalba</i>	39	Ranunculaceae	alle vier BR	BW, WS, ZG,
<i>Cochlearia anglica</i>	0	Brassicaceae	NW	ZÜ
<i>Cochlearia danica</i>	13	Brassicaceae	NW	ZÜ
<i>Cochlearia officinalis</i>	0	Brassicaceae	NW	AG, ÖF, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Colchicum autumnale</i>	20	Colchicaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Conringia orientalis</i>	0	Brassicaceae	alle vier BR	ÖF, OG, BW, ZÜ
<i>Consolida regalis</i>	6	Ranunculaceae	SW	AG, ZG, ZÜ
<i>Convallaria majalis</i>	22	Asparagaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Corydalis cava</i>	16	Fumariaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Corynephorus canescens</i>	12	Poaceae	NO	WS, ZÜ
<i>Cotula coronopifolia</i>	2	Asteraceae	NW	ZG
<i>Crambe maritima</i>	4	Brassicaceae	NW	FU, OG, BW, ZÜ
<i>Cyclamen purpurascens</i>	0	Primulaceae	SW	ZG
<i>Cytisus nigrans</i>	3	Fabaceae	SO	OG, WS, ZG,
<i>Daphne laureola</i>	0	Thymelaeaceae	SW	FG, WS, ZÜ
<i>Daphne striata</i>	1	Thymelaeaceae	SO	BW, WS, , ZÜ
<i>Dianthus carthusianorum</i>	34	Caryophyllaceae	alle vier BR	ZG, ZÜ
<i>Dianthus deltoides</i>	16	Caryophyllaceae	alle vier BR	ZG, ZÜ
<i>Dictamnus albus</i>	4	Rutaceae	SO	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Digitalis grandiflora</i>	3	Scrophulariaceae	SW	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Digitalis purpurea</i>	37	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Dipsacus fullonum</i>	27	Dipsacaceae	alle vier BR	BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Dryas octopetala</i>	8	Rosaceae	SO	ZG
<i>Eleocharis multicaulis</i>	1	Cyperaceae	NW	ZÜ
<i>Empetrum nigrum</i>	1	Empetraceae	NO	WS
<i>Epilobium angustifolium</i>	42	Onagraceae	alle vier BR	AG, FU, OG, BW, TK, ZÜ
<i>Eriophorum vaginatum</i>	18	Cyperaceae	alle vier BR	ZG
<i>Erodium ballii</i>	0	Geraniaceae	NW	ZÜ
<i>Eryngium campestre</i>	20	Apiaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Eryngium maritimum</i>	6	Apiaceae	NW	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Erysimum cheiri</i>	0	Brassicaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Erysimum hieraciifolium</i>	0	Brassicaceae	NO	ÖF, ZG, ZÜ
<i>Eupatorium cannabinum</i>	69	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Euphorbia esula</i>	3	Euphorbiaceae	alle vier BR	AG, ÖF, ZG, ZÜ
<i>Euphorbia palustris</i>	1	Euphorbiaceae	NO	ZG, ZÜ
<i>Festuca psammophila</i>	2	Poaceae	NO	FU, ZÜ
<i>Filipendula ulmaria</i>	71	Rosaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungsräume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Filipendula vulgaris</i>	12	Rosaceae	alle vier BR	AG, FU, KH, BW, ZG, ZÜ
<i>Fragaria vesca</i>	26	Rosaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Galium odoratum</i>	30	Rubiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Galium verum</i>	40	Rubiaceae	alle vier BR	AG, TK, ZG, ZÜ
<i>Genista anglica</i>	3	Fabaceae	NW, SW	BW, WS, , ZÜ
<i>Genista tinctoria</i>	19	Fabaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, WS, ZÜ
<i>Gentiana acaulis</i>	2	Gentianaceae	SO	BW, ZG, ZÜ
<i>Gentiana asclepiadea</i>	3	Gentianaceae	SO, SW	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Gentiana bavarica</i>	0	Gentianaceae	SO	ZÜ
<i>Gentiana clusii</i>	7	Gentianaceae	SO	BW, ZG, ZÜ
<i>Gentiana cruciata</i>	15	Gentianaceae	alle vier BR	BW, ZG, ZÜ
<i>Gentiana lutea</i>	2	Gentianaceae	SW	AG, BW, ZÜ
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	3	Gentianaceae	SW	ZÜ
<i>Geranium sanguineum</i>	13	Geraniaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Geum urbanum</i>	83	Rosaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, TK, ZÜ
<i>Glechoma hederacea</i>	14	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Gratiola officinalis</i>	2	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, ZÜ
<i>Hedera helix</i>	24	Araliaceae	alle vier BR	AG, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Helianthemum nummularium</i>	6	Cistaceae	SO	BW, ZG
<i>Helianthus tuberosus</i>	0	Asteraceae	SW	FU, KH, OG, TK, ZÜ
<i>Helichrysum arenarium</i>	17	Asteraceae	NO	AG, ZG, ZÜ
<i>Helleborus foetidus</i>	2	Ranunculaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Helleborus niger</i>	1	Ranunculaceae	SO	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Helleborus viridis</i>	0	Ranunculaceae	SW	AG, BW, ZÜ
<i>Hepatica nobilis</i>	10	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Heracleum sphondylium</i>	50	Apiaceae	alle vier BR	AG, FU, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Hieracium echinoides</i>	6	Asteraceae	NO	ZÜ
<i>Hippophae rhamnoides</i>	4	Elaeagnaceae	NO, SW	AG, FG, OG, BW, WS, ZG
<i>Humulus lupulus</i>	25	Cannabaceae	alle vier BR	AG, OG, ZG, ZÜ
<i>Hyoscyamus niger</i>	2	Solanaceae	SO	AG, ZÜ
<i>Hypericum elodes</i>	5	Hypericaceae	NW	ZÜ
<i>Hypericum hirsutum</i>	13	Hypericaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Hypericum perforatum</i>	81	Hypericaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Iris pseudacorus</i>	32	Iridaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Isatis tinctoria</i>	5	Brassicaceae	alle vier BR	FU, ÖF, BW, TK, ZÜ
<i>Juncus anceps</i>	0	Juncaceae	NW	ZÜ
<i>Juncus effusus</i>	26	Juncaceae	alle vier BR	FU, TK, WS, ZG, ZÜ
<i>Juncus gerardii</i>	3	Juncaceae	NO	FU, ZÜ
<i>Juncus maritimus</i>	1	Juncaceae	NW	TK, ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungsräume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Kernera saxatilis</i>	3	Brassicaceae	SO	ZG, ZÜ
<i>Koeleria glauca</i>	6	Poaceae	NO	WS, ZG, ZÜ
<i>Lactuca tatarica</i>	1	Asteraceae	NW	ZÜ
<i>Lactuca virosa</i>	0	Asteraceae	SW	AG, ZG, ZÜ
<i>Lamium album</i>	30	Lamiaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG
<i>Lathyrus linifolius</i>	7	Fabaceae	alle vier BR	FU, KH, OG, ZÜ
<i>Lathyrus maritimus</i>	3	Fabaceae	NW	ZÜ
<i>Lathyrus pratensis</i>	45	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Lathyrus sylvestris</i>	19	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Lathyrus tuberosus</i>	7	Fabaceae	alle vier BR	FU, KH, BW, G, ZÜ
<i>Lathyrus vernus</i>	10	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Leonurus cardiaca</i>	7	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	5	Lamiaceae	NO	ZÜ
<i>Lepidium graminifolium</i>	1	Brassicaceae	NW	ZÜ
<i>Leucojum vernum</i>	5	Amaryllidaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG
<i>Leymus arenarius</i>	5	Poaceae	NW, NO	KH, WS, ZG, ZÜ
<i>Lotus corniculatus</i>	49	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Lotus pedunculatus</i>	22	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Lycopodium annotinum</i>	0	Lycopodiaceae	SW	AG
<i>Lythrum salicaria</i>	36	Lythraceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG
<i>Malva moschata</i>	32	Malvaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Malva neglecta</i>	7	Malvaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Malva sylvestris</i>	9	Malvaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Matricaria recutita</i>	38	Asteraceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Medicago falcata</i>	14	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Melilotus albus</i>	57	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Melilotus altissimus</i>	10	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Melilotus officinalis</i>	30	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Mentha aquatica</i>	17	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Mentha arvensis</i>	14	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Mentha longifolia</i>	16	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Mentha pulegium</i>	1	Lamiaceae	SO	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Menyanthes trifoliata</i>	6	Menyanthaceae	alle vier BR	AG, ZG
<i>Meum athamanticum</i>	16	Apiaceae	alle vier BR	AG, OG, ZG, ZÜ
<i>Myosotis sylvatica</i>	7	Boraginaceae	alle vier BR	BW, ZG
<i>Myrica gale</i>	5	Myricaceae	NW	AG, FG, WS, ZG, ZÜ
<i>Nasturtium officinale</i>	5	Brassicaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Oenanthe coniooides</i>	1	Apiaceae	NW	ZÜ
<i>Oenanthe lachenalii</i>	2	Apiaceae	NW	ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungs-räume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Onopordum acanthium</i>	14	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Origanum vulgare</i>	51	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Oxalis acetosella</i>	20	Oxalidaceae	alle vier BR	AG, OG, TK, ZG, ZÜ
<i>Parapholis strigosa</i>	0	Poaceae	NW	ZÜ
<i>Pastinaca sativa</i>	41	Apiaceae	alle vier BR	AG, FU, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Persicaria hydropiper</i>	10	Polygonaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG
<i>Petasites hybridus</i>	12	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	7	Apiaceae	NO	ZÜ
<i>Plantago coronopus</i>	5	Plantaginaceae	NW	OG, ZG, ZÜ
<i>Plantago lanceolata</i>	90	Plantaginaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, ZÜ
<i>Plantago major</i>	58	Plantaginaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Plantago maritima</i>	1	Plantaginaceae	NW	
<i>Portulaca oleracea</i>	7	Portulacaceae	alle vier BR	AG, OG, ZG, ZÜ
<i>Potentilla anserina</i>	3	Rosaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Potentilla erecta</i>	20	Rosaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Primula elatior</i>	28	Primulaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Primula farinosa</i>	5	Primulaceae	SO	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Primula veris</i>	31	Primulaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Primula vulgaris</i>	1	Primulaceae	NW, SO	OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Prunella vulgaris</i>	52	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	8	Scrophulariaceae	NO	BW, ZG
<i>Puccinellia capillaris</i>	0	Poaceae	NW	ZÜ
<i>Puccinellia maritima</i>	0	Poaceae	NW	ZÜ
<i>Pulmonaria officinalis</i>	5	Boraginaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	9	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Ranunculus acris</i>	33	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Ranunculus ficaria</i>	2	Ranunculaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Ranunculus hederaceus</i>	0	Ranunculaceae	NW	ZÜ
<i>Ranunculus lingua</i>	0	Ranunculaceae	NO	BW, ZG, ZÜ
<i>Reseda lutea</i>	25	Resedaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Reseda luteola</i>	13	Resedaceae	alle vier BR	ÖF, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Ribes nigrum</i>	0	Saxifragaceae	SW	AG, FG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Rosa arvensis</i>	5	Rosaceae	SW	AG, FG, OG, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Rumex acetosa</i>	47	Polygonaceae	alle vier BR	OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Rumex crispus</i>	26	Polygonaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Rumex hydrolapathum</i>	15	Polygonaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Rumex obtusifolius</i>	20	Polygonaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Rumex patientia</i>	0	Polygonaceae	SW	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Rumex scutatus</i>	3	Polygonaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungsräume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Ruppia cirrhosa</i>	0	Potamogetonaceae	NW	ZÜ
<i>Ruppia maritima</i>	1	Potamogetonaceae	NW	FU, TK, WS, ZÜ
<i>Ruta graveolens</i>	0	Rutaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Salicornia europaea</i>	2	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Salvia officinalis</i>	1	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Sambucus ebulus</i>	11	Caprifoliaceae	SW	AG, TK, WS, ZG, ZÜ
<i>Sanguisorba minor</i>	36	Rosaceae	alle vier BR	AG, FU, OG, WS, ZG, ZÜ
<i>Sanguisorba officinalis</i>	14	Rosaceae	SW	AG, ZG, ZÜ
<i>Sanicula europaea</i>	23	Apiaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Saponaria officinalis</i>	36	Caryophyllaceae	alle vier BR	AG, TK, ZG, ZÜ
<i>Saxifraga androsacea</i>	0	Saxifragaceae	SO	ZÜ
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	7	Cyperaceae	alle vier BR	FU, KH, TK, WS, ZG, ZÜ
<i>Scorzonera hispanica</i>	0	Asteraceae	alle vier BR	AG, OG, BW, TK, ZÜ
<i>Scrophularia nodosa</i>	39	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Securigeria varia</i>	15	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, WS, ZG
<i>Sedum acre</i>	17	Crassulaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Sedum album</i>	19	Crassulaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Sedum rupestre</i>	11	Crassulaceae	alle vier BR	AG, OG, ZÜ
<i>Sedum telephium</i>	10	Crassulaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Silene acaulis</i>	1	Caryophyllaceae	SO	ZG, ZÜ
<i>Silene otites</i>	7	Caryophyllaceae	NO	AG, ZÜ
<i>Silybum marianum</i>	0	Asteraceae	SW	AG, ZG, ZÜ
<i>Sinapis arvensis</i>	3	Brassicaceae	SW	AG, ÖF, BW, ZÜ
<i>Sisymbrium officinale</i>	37	Brassicaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Solanum dulcamara</i>	26	Solanaceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Solanum nigrum</i>	20	Solanaceae	alle vier BR	AG, OG, ZG, ZÜ
<i>Solidago virgaurea</i>	45	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Sonchus palustris</i>	5	Asteraceae	NO	ZÜ
<i>Stachys palustris</i>	20	Lamiaceae	alle vier BR	AG, KH, OG, ZÜ
<i>Suaeda maritima</i>	4	Chenopodiaceae	NW	ZÜ
<i>Succisa pratensis</i>	5	Dipsacaceae	SW	AG, OG, BW, ZG
<i>Symphytum officinale</i>	22	Boraginaceae	alle vier BR	AG, FU, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Tanacetum vulgare</i>	58	Asteraceae	alle vier BR	AG, ZG, ZÜ
<i>Teucrium chamaedrys</i>	15	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Teucrium scorodonia</i>	19	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Thlaspi calaminare</i>	5	Brassicaceae	NW	ZÜ
<i>Thymus praecox</i>	0	Lamiaceae	SW	ZG, ZÜ
<i>Thymus pulegioides</i>	34	Lamiaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Thymus serpyllum</i>	9	Lamiaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ

Botanischer Name	Anzahl bepr. Akz.	Familie	Beprobungs-räume (BR)	Nutzungsform der PGR
<i>Trifolium arvense</i>	37	Fabaceae	alle vier BR	AG, FU, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Trifolium campestre</i>	27	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Triglochin maritima</i>	1	Juncaginaceae	NW	
<i>Tussilago farfara</i>	47	Asteraceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ
<i>Typha latifolia</i>	29	Typhaceae	alle vier BR	OG, TK, ZG, ZÜ
<i>Urtica dioica</i>	58	Urticaceae	alle vier BR	AG, FU, OG, TK, ZÜ
<i>Vaccinium myrtillus</i>	23	Ericaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Vaccinium uliginosum</i>	8	Ericaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	18	Ericaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZG, ZÜ
<i>Valeriana officinalis</i>	26	Valerianaceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ
<i>Valerianella locusta</i>	8	Valerianaceae	alle vier BR	OG, ZÜ
<i>Veratrum album</i>	1	Melanthiaceae	SO	ZG, ZÜ
<i>Verbascum densiflorum</i>	8	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Verbascum phlomoides</i>	2	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Verbascum thapsus</i>	26	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Verbena officinalis</i>	17	Verbenaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Veronica alpina</i>	0	Scrophulariaceae	SO	ZÜ
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	8	Scrophulariaceae	alle vier BR	AG, OG, BW, ZÜ
<i>Viburnum lantana</i>	4	Caprifoliaceae	SW	FG, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Viburnum opulus</i>	7	Caprifoliaceae	SW	FG, BW, WS, ZG, ZÜ
<i>Vicia angustifolia</i>	23	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, TK, WS, ZÜ
<i>Vicia cracca</i>	28	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Vicia sativa</i>	1	Fabaceae	SW	EW, FU, BW, TK, ZÜ
<i>Vicia sepium</i>	26	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, TK, ZG, ZÜ
<i>Vicia tenuifolia</i>	6	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, TK, ZÜ
<i>Vicia tetrasperma</i>	9	Fabaceae	alle vier BR	FU, BW, ZG, ZÜ
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	2	Asclepiadaceae	SO	AG, TK, ZÜ
<i>Viola odorata</i>	6	Violaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Viola tricolor</i>	6	Violaceae	alle vier BR	AG, BW, ZG, ZÜ
<i>Viscum album</i>	7	Loranthaceae	alle vier BR	AG, BW, ZÜ